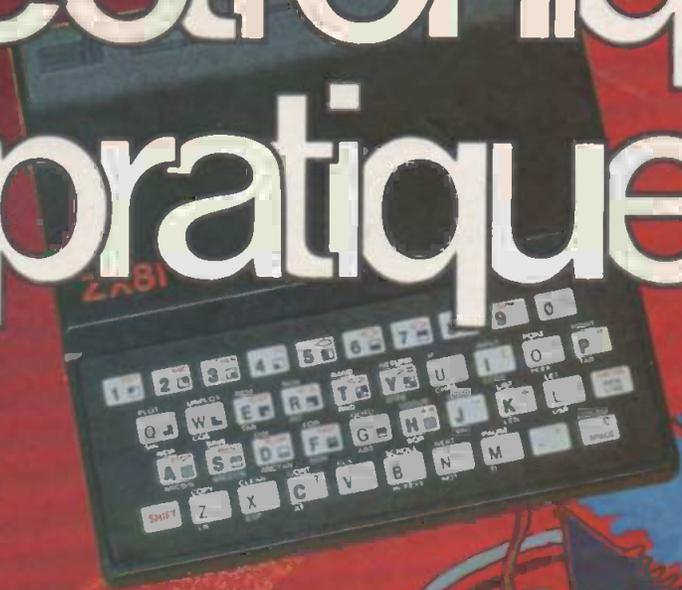


**12<sup>F</sup>**  
N° 63 NOUVELLE SERIE  
SEPTEMBRE 1983  
Canada : \$ 2,00  
Suisse : 4,00 FS  
Tunisie : 1,38 Din.  
Belgique : 97 FB  
Espagne : 220 Ptas  
Italie : 4 800 Lires

I.S.S.N. 0243 4911

# électronique pratique

sommaire détaillé p. 56



**UN DIAPASON**

**DES PROGRAMMES  
POUR LE ZX 81**

**UN CONTRÔLEUR DE BRUIT**

**UN THERMOMÈTRE  
DE PRÉCISION**



# encore un défi METRIX



## le lauréat 1983

### Oscilloscope double trace 15 MHz

- Écran de 8 x 10 cm
- Qualité optique du tracé
- Bande passante du continu à 15 MHz (- 3 dB)
- Déclenchement assuré jusqu'à 30 MHz
- Sensibilité 5 mV/cm à 20 V/cm
- Fonctionnement en XY
- Facilité d'utilisation grâce à une présentation simple; toutes les commandes sont groupées par fonction et chaque fonction est délimitée

- Synchronisation efficace
- Testeur incorporé pour le dépannage rapide et la vérification des composants (résistances, condensateurs, selfs, semiconducteurs)

CREDIT SUR  
DEMANDE

**3.190<sup>F</sup>** + port 48 F

EXPOSITION PERMANENTE DANS NOS QUATRE MAGASINS

metrix

DISTRIBUÉ PAR

LEVALLOIS COMPOSANTS  
9, bd Bineau, 92300 LEVALLOIS  
Tél. : 757.44.90

ACER COMPOSANTS  
42, rue de Chabrol 75010 PARIS  
Tél. : 770.28.31

MONTPARNASSE COMPOSANTS  
3, rue du Maine 75014 PARIS  
Tél. : 320.37.10

REUILLY COMPOSANTS  
79, bd Diderot 75012 PARIS  
Tél. : 372.70.17

ACER COMPOSANTS 42, rue de Chabrol 75010 PARIS Tél. 770.28.31 M° Gares Nord et Est, Poissonnière  
 LEVALLOIS COMPOSANTS 9, bd Bineau 92300 LEVALLOIS Tél. 757.44.90  
 REUILLY COMPOSANTS 79, bd Diderot 75012 PARIS Tél. 372.70.17 M° Reuilly-Diderot  
 MONTPARNASSE COMPOSANTS 3, rue du Maine 75014 PARIS Tél. 320.37.10 A 200 m de la gare

ATTENTION! Pour éviter les frais de contre-remboursement, nous vous conseillons de régler vos commandes intégralement (y compris frais de port).  
 ENVOI CONTRE-REMBOURSEMENT : 30% à la commande + port + frais de contre-remboursement.  
 Pour les PTT : 18,50 F, SNCF : 31,00 F.

Ouvert de 9 h à 12 h 30 et de 14 h à 19 heures sauf dimanche et lundi matin.

Prix établis au 1<sup>er</sup> septembre 1983. Ces prix sont donnés à titre indicatif et peuvent varier avec la parité des monnaies étrangères.

CREDIT SUR DEMANDE  
 CCP ACER 658 42 PARIS

NOUVEAU

JUNIOR COMPUTER

Ordinateurs adultes pour débutants  
 LIVRES EN KITS COMPLETS ET NOTICES

VISU Elk terminal ..... 920 F  
 Carte interface ..... 1150 F  
 Clavier ASCII 60 touches .NC  
 Carte d'extension RAM 595 F  
 Carte d'extension 16 RAM NC  
 Interface parole ..... 89 F  
 Moulin à paroles ..... 1055 F  
 Modulateur UHF ..... 89 F  
 PROMOTION : Aim. stabilisée  
 PS3 12/6 V - 4 A ..... 241 F

OSCILLOSCOPES et GENERATEURS HF, BF et FM • Frais de port en sus avec assurance : Forfait 18 F.

 <b>HAMEG</b> NOUVEAU HM 103 Y à 10 MHz 2 entrées max. X 0,2 µs/cm à 0,2 Scm. Déclenchement 0,30 MHz. Testeur de composants. Avec sonde. 2390 F	HAMEG 284 Double trace 20 MHz. 2 mV à 20 V/cm. Montée 17,5 nS. Retard balay. de 100 nS à 1 S. BT 2 S à 0,5 µs + expansion par 10 test. de compos. incor. TV. Avec tube résonant 5270 F Avec tube résonant 5650 F	Nouveau HM 203-4 Double trace 20 MHz. 2 mV à 20 V/cm. Montée 17,5 nS. BT XY de 0,2 S à 0,5 µs. L 285 x H 145 x P 380. Réglage fin et tube carré. Prix 3650 F Avec tube résonant 4030 F	HM 785 2 x 70 MHz. 2 mV à 20 V/cm. Balayage retardé 100 nS à 1 S. BT 1 S à 50 nS. Tube rectangulaire 5 x 10 (Vacc 14 kV). Avec sonde 11 + 110 7450 F Avec tube résonant 7660 F	METRIX 	NOUVEAU OX 710 2 x 15 MHz. 5 mV à 20 V/cm. Fonctionnement en X et Y. Testeur de composants. Avec sonde 3 190 F	NOUVEAU OX 712 D 2 x 20 MHz. 1 mV. Post. acc. 3 kV XY. Addition et soustraction des voies. Prix 4890 F	ACCES. OSCILLO HZ 30 X 1 ..... 100 F HZ 32 ..... 80 F HZ 34 ..... 80 F HZ 35 X 10 ..... 110 F HZ 36 X 1 X 10 ..... 212 F HZ 37 ..... 270 F	
	LEADER HF - L88 17 Fréquences 10 kHz à 300 MHz sur harmoniques. Prix 1399 F	LEADER GENE BF LAG 27 10 Hz à 1 MHz. Sortie 5 V RMS. Distors. 0,5 %. Prix 1577 F	LEADER GENE BF LAG 120 A 10 Hz à 1 MHz. Sortie 3 V RMS. Distors. 0,05 %. Prix 2620 F	MONACOR GENE BF AG 1000 10 Hz à 1 MHz. > 5 V. eff. sinus. > 10 V CC. carré. Prix 1435 F	ELC GENE BF 791 S 1 Hz à 1 MHz. Sortie 5 V. Prix 870 F	GENE FONCTIONS THANDAR TG 100 Génér. de fonction Sinus carré, triangle. 1 Hz à 100 kHz. Prix 1675 F	GENE FONCTIONS BK 3010 Signal sinus, carré, triangulaire. Fréquence 0,1 à 1 MHz. Temps de montée < 100 nS. Tension de charge réglable. Entrée VCO permettant la volubilité. Prix 2499 F	GENE FONCTIONS BK 3020 Génér. à balayage d'ondes 0 à 24 MHz. Sinus, rectang. carré. TTL impulsions. Sortie 0 à 10 V. 50 Ω. Atténuateur 0 à 40 dB. Prix 4230 F

MULTIMETRES DIGITAUX, ANALOGIQUES et TRANSISTORS-TESTEURS • Frais de port : Forfait 18 F.

METRIX  MX 503 2000 points. 26 calibres. Test de continuité visuel et sonore. 1 gamme de mesure de température. Prix 2000 F	MX 522 2 000 Points de mesure 3 1/2 chiffres. 6 fonctions. 21 calibres 1 000 vCC 750 VAC. Prix 780 F MX 500 ..... 889 F	MX 502 2 000 Points. 3 1/2 chiffres. précision 0,2 %. 6 fonctions. 25 calibres. Prix 1 060 F MX 570 ..... 2 205 F	MX 001 T. DC 0,1 V à 1 600 V. T. AC 50 V à 1 600 V. Int. DC 50 µA à 5 A. Int. AC 100 µA à 1,6 A. Résist. 20 Ω à 5 MΩ. 20 000 Ω/V DC. Prix 391 F	MX 453 20 000 Ω/V CC. VC 3 à 750 V. VA 3 à 750 V. IC 30 mA à 15 A. IA 30 mA à 15 A. Ω 0 à 5 kΩ. Prix 648 F	MX 282 C T. DC 50 mV à 1 000 V. T. AC 15 à 1 000 V. AC 15 à 1 000 V. Int. DC 25 µA à 5 A. Int. AC 50 mA à 5 A. Résist. 100 Ω à 12 MΩ. Décl. 0 à 55 dB. 40 000 Ω/V. Prix 818 F	MX 402 G 20 000 Ω/V CC. Classe 1,5. VC 1,5 à 1 000 V. VA 3 à 1 000 V. IC 100 µA à 5 A. IA 1 mA à 5 A. Ω 5 Ω à 10 MΩ. Prix 709 F	MX 430 Pour électronique. 40 000 Ω/V DC. 4 000 Ω/V AC. Avec cordon et piles. Prix 818 F Etu AE 181 ..... 117 F
BECKMANN  T 100 Digits 3 1/2. Autonome. 200 heures. Précision 0,5 %. Calibre : 10 ampères. V = 100 V. V = 100 V. I = 100 mA. I = 10 A. R = 1 Ω à 20 MΩ. Prix + étui ..... 649 F	T 110 Digits 3 1/2. Autonome. 200 heures. Précision : 0,25 %. Calibre : 10 ampères. Prix + étui ..... 790 F	TECH 300 A 2 000 Points. Affich. cristaux liquides. 7 fonctions. 29 calibres. Prix 1 060 F	TECH 3020 2 000 Points. Affich. Affich. cristaux liquides. Précision 0,1 %. 10 A. CC/AC. Prix 1789 F	ACCESSOIRES MULTIMETRE Etui pour T 100 ..... 78,20 Etui Tech 300 ..... 81,10 Etui Tech 3020 ..... 297,80 Diverses sondes de température.	FLUKE  8022 B 6 Fonctions. 200 mV à 1 000 V. 200 mV à 750 V. AC/DC 2 mA à 2 000 mA. 200 Ω à 20 MΩ. Précision 0,25 % DC. Protection 600 V double fusible avec cordons. Prix 1190 F	PANTEC - BANA-MULTIMETRE PORTATIF CC 20kΩ V. CA 10kΩ V. CC ± 2 %. CA ± 4 %. Prix 209 F	NOVOTEST TB 200 ..... 269 F TB 141 ..... 349 F TB 101 ..... 389 F
CENTRAD  312 + 20 kΩ CC à 4 kΩ CA. CC 8 gammes. CA 7 gammes. IC 8 gammes. IA 8 gammes. OB 6 gammes. Résist. capac. Prix ..... 347 F	CENTRAD 819 20 kΩ CC. 4 kΩ CA. 80 calibres. Livré avec piles, cordon, étui. Prix ..... 469 F	PERIFEEC  PE 20 20 000 Ω/V CC. 5 000 Ω/V AC. 43 gammes. Antichocs. Avec cordon piles et étui. PROMO Prix 249 F	PE 40 40 000 Ω/V CC. 5 000 Ω/V AC. 43 gammes. Antichocs. Avec cordon piles et étui. PROMO Prix 299 F	680 R 20 000 Ω/V DC. 4 000 Ω/V AC. 80 gammes de mesures. Livré avec cordons et piles. Avec étui. Prix 399 F	680 G 20 000 Ω/V CC. 4 000 Ω/V AC. 48 gammes. Avec étui, cordons et piles. Prix 329 F	ICE 80 20 000 Ω/V C. 4 000 Ω/V AC. 36 gammes. Avec étui, cordons et piles. Prix 264 F	
PANTEC  MAJOR 20 K Universel. Sensibilité 20 kΩ/V. AC/DC. 38 calibres. Prix ..... 399 F	PAN 3003 50 calibres. A.C./C.C. 1 µA à 5 A. V.A.C.C. 10 mV à 1 kV. 100 Ω à 10 MΩ sur une seule échelle linéaire. Prix ..... 778 F	MAJOR 50 K 40 000 V = eff. VC de 0,3 à 1 000 V. VA de 3 à 1 000 V. IC 30 µA à 3 A. IA 30 mA à 3 A. Ω 0 à 200 MΩ. Prix ..... 485 F	TRANSISTORS TESTER  Contrôle l'état des diodes, transistors et FET, NPN, PNP en circuit sans démontage. Quantité limitée. Prix ..... 329 F	PANTEC Contrôle l'état des diodes, transistors et FET, NPN, PNP en circuit sans démontage. Quantité limitée. Prix ..... 239 F	ELC - TE748 Vérification en-circuit des diodes, transistors et FET, NPN, PNP en circuit sans démontage. Quantité limitée. Prix ..... 239 F	BK 510 Très grande précision. Contrôle des semi-conduct. en-circuit. Indicateur de collecteur-émetteur, base. Prix 1390 F	PANTEC  2001 Cristaux liquides 3 1/2 chiffres. 100 µV à 1 000 V. CC/AC. 0,1 µA à 2 A. CC/AC. 1 Ω à 20 MΩ. Capacité de 1 pF à 20 pF. Prix ..... 1 221 F

MILLIVOLTMETRES, CAPACIMETRES, MIRES et FREQUENCIMETRES • Frais de port : Forfait 18 F.

CAPACIMETRES  CAPACIMETRE 22 C A cristaux liquides. 12,7 mm. Haute précision 0,5%. Gamme 200 pF à 2000 µF. Répétitivité de mesure. Prix ..... 942 F	CAPACIMETRE BK 820 Affichage digital. mesure des condens. comprises entre 0,1 pF et 1 F. Prix ..... 1899 F	CAPACIMETRE PANTEC A LECTURE ANALOGIQUE 50 - 500 - 5000 - 50000 500000 pF. Prix ..... 490 F	MILLIVOLTMETRE LEADER LMV 181 A Fréquences 100 µV à 300 V. Réponse en fréquence de 5 Hz à 1 MHz. Prix ..... 1960 F	MIRES et MINI MIRES SADELTA MCI Niveleur - LRVVH Secan, barre couleurs pureté, convergences points, lignes verticales. Garantie 1 an. Prix 2800 F MC 11 Version P2 Prix 2370 F	SADELTA LABO MC 32 L Mire performante de la boratoire version Secan. Prix 4150 F Version PAL ..... 3795 F	FREQUENCIMETRES THANDAR TF 200 200 MHz. Affichage cristaux liquides. Prix 3090 F PMF 200 Prix 1090 F
---	--	--	--	--	--	---

ALIMENTATIONS STABILISÉES • Frais de port : Forfait 18 F.

ALIMENTATIONS FIXES STABILISÉES Protection électronique contre les courts circuits, par limiteur de courant, sur tous les modèles. <table border="1"> <tr> <td>Mod.</td> <td>AS 12.1</td> <td>AS 14.4</td> <td>AS 12.8</td> <td>AS 12.12</td> <td>AS 12.16</td> </tr> <tr> <td>Tens. de sortie</td> <td>12,6 V</td> <td>13,6 V</td> <td>13,6 V</td> <td>13,6 V</td> <td>13,6 V</td> </tr> <tr> <td>Puis. max. sortie</td> <td>20 W</td> <td>60 W</td> <td>100 W</td> <td>150 W</td> <td>210 W</td> </tr> <tr> <td>Prix</td> <td>149 F</td> <td>297 F</td> <td>576 F</td> <td>810,00 F</td> <td>1 150 F</td> </tr> </table>	Mod.	AS 12.1	AS 14.4	AS 12.8	AS 12.12	AS 12.16	Tens. de sortie	12,6 V	13,6 V	13,6 V	13,6 V	13,6 V	Puis. max. sortie	20 W	60 W	100 W	150 W	210 W	Prix	149 F	297 F	576 F	810,00 F	1 150 F	ELC <table border="1"> <tr> <td>AL 811</td> <td>Alimentation universelle 3, 4, 5, 6, 7, 8, 12 V. 1 A. Triphas protection.</td> <td>183 F</td> </tr> <tr> <td>AL 784</td> <td>12,5 V, 3 A.</td> <td>209 F</td> </tr> <tr> <td>AL 185</td> <td>12,5 V, 5 A.</td> <td>328 F</td> </tr> <tr> <td>AL 812</td> <td>0 à 30 V, 2 A.</td> <td>383 F</td> </tr> <tr> <td>AL 813</td> <td>13,6 V, 10 A.</td> <td>690 F</td> </tr> <tr> <td>AL 745 AX</td> <td>2,15 V, 0,3 A.</td> <td>474 F</td> </tr> <tr> <td>AL 781</td> <td>0 à 30 V, 0,3 A.</td> <td>1300 F</td> </tr> </table>	AL 811	Alimentation universelle 3, 4, 5, 6, 7, 8, 12 V. 1 A. Triphas protection.	183 F	AL 784	12,5 V, 3 A.	209 F	AL 185	12,5 V, 5 A.	328 F	AL 812	0 à 30 V, 2 A.	383 F	AL 813	13,6 V, 10 A.	690 F	AL 745 AX	2,15 V, 0,3 A.	474 F	AL 781	0 à 30 V, 0,3 A.	1300 F	MULTIMETRE NUMERIQUE «BECKMANN»  T90 Digits : 3 1/2 LCD Autonome : 200 heures Précision : 0,8% Calibres : 2 ampères PRIX 499 F Avec étui	THANDAR PFM 200 FREQUENCIMETRE  A 250 MHz. Arrichage digital. 20 Hz à 250 MHz Aliment. 9 V. Prix 1090 F
Mod.	AS 12.1	AS 14.4	AS 12.8	AS 12.12	AS 12.16																																											
Tens. de sortie	12,6 V	13,6 V	13,6 V	13,6 V	13,6 V																																											
Puis. max. sortie	20 W	60 W	100 W	150 W	210 W																																											
Prix	149 F	297 F	576 F	810,00 F	1 150 F																																											
AL 811	Alimentation universelle 3, 4, 5, 6, 7, 8, 12 V. 1 A. Triphas protection.	183 F																																														
AL 784	12,5 V, 3 A.	209 F																																														
AL 185	12,5 V, 5 A.	328 F																																														
AL 812	0 à 30 V, 2 A.	383 F																																														
AL 813	13,6 V, 10 A.	690 F																																														
AL 745 AX	2,15 V, 0,3 A.	474 F																																														
AL 781	0 à 30 V, 0,3 A.	1300 F																																														

KITS • IMD, ASSO, Kit Pack, ELCO, documentation sur demande

Tous nos oscilloscopes sont livrés avec 2 sondes combinées (sauf le HM 103)

PETITS COMPOSANTS  
 Minimum de commande : 400 F  
 18 F (Forfait + port)

### PLAQUES PRESENSIBILISEES POSITIVES «CIF»

Baselette 1 face

Dim.	
75 x 100	0,50 F
100 x 150	12,50 F
100 x 160	13,00 F
150 x 200	23,50 F
200 x 300	47,00 F
300 x 300	76,00 F
300 x 600	141,00 F

Epicy	Epicy
1 face	2 faces
75 x 100	11,00 F
100 x 150	21,00 F
100 x 160	22,50 F
150 x 200	42,00 F
200 x 300	79,00 F
300 x 300	121,00 F
300 x 600	240,00 F

Plaques pour circuits imprimés :  
Revêtement positif (pour 1 litre) 4,20

Epicy 250 x 250 25,00  
380 x 380 33,00  
Système 425 x 326 18,00

### MECANORMA

Pastilles & Symboles Divers

Peinture à décalquer 10,00 F  
Peintures (O à G) pour tableaux divers pour circuits imprimés, connecteurs, supports transformateurs, etc.

RUBANS. Bandes. Largeurs :  
- de 0,80 mm à 1,70 ..... 12,00 F  
- de 2,00 mm à 2,84 ..... 14,00 F  
- de 3,17 mm à 7,12 ..... 18,00 F  
Disponible en toutes largeurs

### PROMOTION MINI-PERCEUSE seule

Alim. de 9 à 12 V.

**59<sup>f</sup>**

### BATI SUPPORT 39<sup>f</sup> PERCEUSE AVEC BATI SUPPORT et 1 foret

Priz JAMAIS VU

**89<sup>f</sup>**

### PERCEUSE AVEC 14 outils

2 forets Ø 0,8 mm. **95<sup>f</sup>**  
2 forets Ø 1 mm.  
2 forets Ø 1,2 mm.  
1 foret Ø 1,5 mm, 2 fraises, 2 meules, 2 disques à tronçonner

### BLISTER 14 OUTILS

Même composition que ci-dessus

**39<sup>f</sup>**

### MINIPERCEUSE 80 W

15000 V/mn mandrin auto serrant. 80 W.

**138<sup>f</sup>**

### FER A SOUDER « ANTEL »

Fer à souder, 15 W, 220 V avec panne longue durée. **97,00 F**  
Fer à souder 30 W, 220 V avec panne longue durée. **85,00 F**  
Support universel. **58,00 F**  
Panne longue durée. **22,00 F**  
Pince pour extraire les circuits intégrés. **60,50 F**  
Panne pour dessolder les circuits intégrés DIL. **143,00 F**

### REVLUTIONNAIRE

Fer à souder 40 W sans fil. Le «wash» -to- tip se recharge automatiquement sur secteur 220 V en 4h. Soudé immédiatement et à 50 points de soudure sans recharge. Éclairage du point de soudure. Livré avec son socle chargeur et 2 panes.

**310<sup>f</sup>**

### SOUDEUSE 60 %, 101<sup>f</sup>, bobine de 30 gr., 14 F, 500 gr. 50 F

POMPE A OESSOUER

avec embout en nélon. **53,80 F**

### WRAPPING

### OUTILS A WRAPPER WSU 30M.

Déroule wrap, débrute. Prix... 100 F

Roulettes de fil (4 couleurs au choix) 15 mètres. Prix... 40 F

Place à cesser (6 à couper). Prix... 87,50 F

Place à extraire les C.I. Ex. 1. 280 F

Ex. 2 pour 24 et 40 broches. Prix 130 F

Outils à lasser les C.I. 1416... 52 F

### PASTEL à wrapper sur batterie

Priz **469 F**

Embout de recharge pour pistolet. **87,50 F**

### SUPPORTS A WRAPPER

8 broches ..... 3,00 F  
14 broches ..... 4,00 F  
16 broches ..... 4,00 F  
24 broches ..... 7,40 F  
28 broches ..... 5,50 F  
40 broches ..... 11,00 F

### SUPPORTS A WRAPPER PROFESSIONNELS DISPONIBLES

Contacts - Tâles - ordes

### PLAQUETTES D'IDENTIFICATION

pour C.I. Repérage rapide de composants et de broches

14 bro.	1,50	24 bro.	2,00
16 bro.	1,00	24 bro.	3,00
18 bro.	2,40	28 bro.	4,40
28 bro.	2,00	40 bro.	6,00

### CARTE D'ETUDE D.&C.

Spécialement conçue pour implantation des circuits intégrés et microprocesseurs. Support Epicy. Pcs 75 - 101<sup>f</sup>. Ou 35 µm. Perfor. Ø 1 mm. Pas 2,54 mm. Etam. Sn Pb sur l'inox. Connecteur pin 2.54. Format européen. Double européen 1/2 et 1/4.

Priz	Format	Connec.	Priz
TTT			
21	200 x 160	4	63,00 F
1/1	100 x 160	2	30,00 F
5/2	100 x 80	1	17,00 F
1/4	50 x 80	1	8,50 F

### LAB-DEK

Boîtes de circuits connexions

330 contacts ..... 39 F  
500 contacts ..... 79 F  
1000 contacts ..... 149 F

### CABLES

Built-in 300 Ohm Le mètre ..... 1,65 F  
Coaxial 50 Ohm 75 Ohm Le mètre ..... 1,90 F  
Câbles RG 58, RG 59, RG 62, RG 63, RG 64, RG 65, RG 67, RG 68, RG 69, RG 70, RG 71, RG 72, RG 73, RG 74, RG 75, RG 76, RG 77, RG 78, RG 79, RG 80, RG 81, RG 82, RG 83, RG 84, RG 85, RG 86, RG 87, RG 88, RG 89, RG 90, RG 91, RG 92, RG 93, RG 94, RG 95, RG 96, RG 97, RG 98, RG 99, RG 100. Les tables p. 22. 14,00 F

### CABLES LIAISON HP

Scinder 2 à 0,75 mètre repaire le mètre ..... 1,78 F  
LUCAS. Cuivre haute densité. Très faible perte. Spécial Hi-Fi. Le mètre ..... 14,00 F

### CABLE FIL BLANC

1 conducteur, 200 10M Le mètre ..... 1,50 F  
2 conducteurs, Ø 2 x 0,14 ..... 1,00 F

Le mètre ..... 3,50 F

2 conducteurs témoins 2x Ø 0,14 ..... 4,00 F

3 conducteurs ..... 8,50 F

4 conducteurs ..... 13,00 F

### CABLE EN MAPPE MULTICOULEUR

8 conducteurs ..... 2,80 F  
10 conducteurs ..... 4,00 F  
12 conducteurs ..... 6,50 F  
16 conducteurs ..... 7,50 F  
20 conducteurs ..... 10,20 F  
28 conducteurs ..... 13,70 F

### REMPLEZ VOS PILES PAR DES BATTERIES AU CADMIUM-NICKEL RECHARGEABLES

R6 R14 R20	
Tens. nom. 1,2 V	
Ø mm	14,5 26 33
L mm	50 50 61
1 mA	500 1000 4000
Coût par charge	50 180 400
Chargeur mA	
Priz, pièce	11,00 38,00 58,00
Pq 4, pièce	0,80 32,00 45,00
Chargeur pour 4 batteries RE	84 F
Batterie à pression, type R 6 F 22, 9 V	75 F
Chargeur pour R6F22	48 F

### REPLACER VOS PILES PAR DES BATTERIES AU CADMIUM-NICKEL RECHARGEABLES

Chargeur de batteries, universel pour 2 ou 4 batteries, format R6, R14, R20 ..... 78 F

Le même modèle 8F22 ..... 86,00 F

### RELAIS «NATIONAL» SUBMINIATURE TRÈS COMPACT HAUTE SENSIBILITE. COUPLAGE 230 V, 3 A.

HAI 3 V 1RT 25 0 10 F  
HAI 8 V 1RT 60 0 10 F  
HAI 6 V 1RT 100 0 10 F  
HAI 12 V 1RT 400 0 10 F

TYPE OIL POUR SUPPORT 16 BROCHES. COUPLAGE 230 V, 1 A.

HBI 3 V 1RT 25 0 17 F  
HBI 8 V 1RT 60 0 17 F  
HBI 6 V 1RT 100 0 17 F  
HBI 12 V 1RT 400 0 17 F

HBI 3 V 2RT 16 0 25 F  
HBI 8 V 2RT 44 0 25 F  
HBI 6 V 2RT 52 0 25 F  
HBI 12 V 2RT 250 0 25 F

RELAIS SOUS CAPOT EMBOÏMABLE. COUPLAGE 230 V, 7 A.

HE2 8 V 2RT 40 0 40 F  
HE2 12 V 2RT 160 0 40 F  
HE2 6 V 2RT 550 0 40 F  
HCA 8 V 4RT 40 0 47 F  
HCA 12 V 4RT 160 0 47 F  
HCA 24 V 4RT 550 0 47 F

HCA 220V 4RT 50 F

Support pour HE2 ..... 7 F  
Support pour HCA ..... 8 F

Priz par quantité. Nous consulter.

### POINTES DE TOUCHÉ

LA PAIRE (noir et rouge) ..... 11,00 F

### GRIP-PIL

L'unité ..... 24 F  
Petit modèle, rouge ou noir ..... 14,00 F

### CONNECTEURS 20 CONTACTS

PROFESSIONNELS

2209 A, Ø 0,002. Pas de 5 mm, contacts argentés, sortie Ø câble 14 mm.

CPR 20. M&S. **19,00 F**  
CMPR 26. M&S. **11,00 F**

### FICHE PERITELEVISION

fiche mâle ..... 18,00<sup>f</sup>  
fiche châssis ..... 6,00<sup>f</sup>

### DIAP SWITCH

2 interrupteurs ..... 8,20 F  
4 interrupteurs ..... 8,70 F  
8 interrupteurs ..... 11,80 F  
8 interrupteurs ..... 13,00 F

### BUZZER

3 ou 6 ou 12 ou 24 V

L'UNITÉ : 10 F

### CONNECTEURS A SOUDER

Type « Canon »

6 contacts : mâle	17,00	1 fem.	25,00
8 contacts : mâle	22,00	1 fem.	29,00
28 contacts : mâle	22,00	1 fem.	27,00
35 contacts : mâle	41,00	1 fem.	48,00
58 contacts : mâle	64,00	1 fem.	79,00

### TRANSFO TORIQUES «SUPRATOR»

Non rayonnants. Vendus avec coudouilles de fixation.

Primaire 220 V

Secondaires : 2x 8-2x 10-2x 15-2x 18-2x 20-2x 22-2x 24-2x 30-2x 35

VA 15 30 60 120 180 220 330  
Priz 123 124 142 182 178 180 254 329

G(2mm) 71 81 93 108 108 125  
Eclair. 33 35 35 35 45 50

470 VA-2x35 V ..... 379 F  
550 VA-2x35 V 2 x 50 V ..... 431 F  
680 VA-2x35 V ..... 489 F

### TRANSFO «STANDARD MINATURE»

Primaire : 220 volts. Sec. : 1 ou 2 sorties

3 VA : 6-9-12-15 ou 18 volts. 2x16-2x9-2x12 ou 2x15 volts	32 F
6 VA : 6-9-12-15-18 ou 24 volts. 2x16-2x9-2x12-2x15 ou 2x18 volts	37 F
8 VA : 6-9-12-15 volts. 2x16-2x9-2x12-2x15 ou 2x24 volts	45 F
12 VA : 6-9-12-15 ou 18 volts. 2x16-2x9-2x12-2x15 ou 2x18 volts	48 F
24 VA : 6-9-12-16 ou 24 volts. 2x12-2x12	60 F
50 VA : 12-15-24 volts ou 2x12 volts	60 F
60 VA : 24-35 volts ou 2x12-2x24 volts	112 F
125 VA : 30-35 volts ou 2x15-2x30 volts	124 F
150 VA : 24-35 volts ou 2x12-2x24 ou 2x35 volts	148 F

### INTERRUPTEUR HORAIRES JOURNALIER THIESEN-TIMER

3 coupures  
3 minutes au route par 24 heures  
Pauseuse  
15 A maximum  
Dimensions : 70 x 70 x 42 mm

Priz : **139 F**

### NOUVEAUTES COFFRETS «ESM»

SERIE «EB»		
Dim. Int.	Priz Aju	Priz Noir
EB 1105 FP	115 x 48 x 135	32,20
EB 1105 FA	115 x 48 x 135	34,30
EB 1108 FP	115 x 76 x 135	37,95
EB 1108 FA	115 x 76 x 135	39,70
EB 1605 FP	165 x 48 x 135	41,85
EB 1605 FA	165 x 48 x 135	46,05
EB 1608 FP	165 x 76 x 135	47,20
EB 1608 FA	165 x 76 x 135	50,40
EB 2105 FP	210 x 48 x 155	60,70
EB 2105 FA	210 x 48 x 155	67,90
EB 2108 FP	210 x 76 x 155	81,15
EB 2108 FA	210 x 76 x 155	84,40

SERIES «ER» et «ET»		
Dim. Int.	Priz Aju	Priz Noir
ER 4B04	440x370x250	211,35
ER 4B09	440x780x250	385,40
ER 4B13	440x1120x250	355,16
ER 4B17	440x1500x250	330,75
ET 2A09	220x780x180	190,05
ET 2A11	220x1200x180	141,18

### SERIE EP (avec poignée)

EP 2V14	210 x 140 x 35 AV	75 AR	66,55
EP 3070	300 x 200 x 90 AV	100 AR	82,80
EP 4520	450 x 250 x 50 AV	100 AR	169,90

### POUR VOS DÉPANNAGES de TÉLÉVISEURS THOMSON, BRANDT, CONTINENTAL-EDISON, TELEAVIA, PATHE-MARCONI.

— Pièces détachées disponibles.  
— Composants spécifiques à ces marques, sur commande et dans un délai rapide.

Tous nos prix s'entendent poignée comprise

### PROMOTION KIT CIRCUITS SET «KF»

Contient n° 1. Contient :  
1 boîte de composants, 8 plaques imprimées X00P, 3 feuillets de bandes, 1 stylo «Marker», 1 sachet de perçoirs. Contient bac à graver, 1 atomiseur de vernis et nombreux autres accessoires ..... 118,50 F

Contient n° 2. La boîte n° 1 + mini-perceuse ..... 148 F

«FOURCUIT»  
Support à serrage pour les G.I. Dimensions maxi de plaque : 35 x 30 cm.  
Priz ..... 22 F

### RADAR MARITIME S.A.M. ANTI-COLLISION

Permet de déceler les obstacles par temps de brouillard.

RM3500. Détecteur anti-collision. Branchement sur allume-cigare. **1900 F**

### MODULE THERMOMETRE LCD 13 mm

de -50° à +150°  
Alim. pile 9 V  
Priz (avec sonde) **520 F**

### EXCEPTIONNEL ! MICRO-EMETTEUR FM SANS FIL

Portée : 50 mètres

Photo non contractuelle

**PRIX : 149<sup>f</sup>**

### ENSEMBLE MEGAPHONE

1 mégaphone (pour parler avec l'extérieur). Utilisation réglementaire.  
1 amp. sono  
4 aérophones de police différents  
1 sirène ambulance  
1 arifist  
1 micro  
Alimentation 12 V. P. 10 Watt.

**NOUVEAU KIT COMPLET 310 F**  
+ port 21 F

### CLAVIER TELEPHONIQUE A TOUCHES QUI REMPLACE SANS MODIFICATION le cadran des téléphones «STANDARD»

MODELE A 10 MEMOIRES

PRET A L'EMPLOI  
ER INT. Clavier décimal avec une mémoire de rappel et rétroaction tonales.

Priz ..... **229<sup>f</sup>**

### Realisez votre récepteur FM autour du TDA 7000 avec schéma 32<sup>f</sup>

CIRCUIT IMPRIME pour la réalisation ..... 16 F

### PROMOTION AFFICHEUR TEXAS

4 afficheurs, 7 segm., anode commune sur 1 plaque, L'unité ..... 35 F

### SEMI-CONDUCTEURS

AC 125, 126, 127, 128	1,00 pièce
BC 107, 108, 109, 106, 110	1,00 pièce
2N2222, Lem 10	1,50 pièce
2N3638, Lem 10	2,00 pièce
2N4349, Lem 10	2,50 pièce
2N5087, Lem 10	2,50 pièce
2N5401, Lem 10	4,50 pièce
2N5402, Lem 10	4,00 pièce

ACER COMPOSANTS, 42 rue de Chabrol 75010 PARIS  
MONTPARNASSE COMPOSANTS, 3 rue du Maine 75014 PARIS  
REUILLY COMPOSANTS, 79 bd Diderot 75012 PARIS  
LEVALLOIS COMPOSANTS, 9 bd Bineau  
92300 LEVALLOIS-PERRET. Tél. 757.44.90





**B.H. ELECTRONIQUE**  
**BAGNEUX 92220**  
 Tél. 664.21.59

**RADIO CHAMPERRET**  
**12, PLACE CHAMPERRET**  
**75017 PARIS - Tél. 380.64.59**

**LOISITEK**  
**PARIS 75014**  
**Tél. 327.77.21**



TRANSISTORS		183		18		28.50		MLJ		3416		3.00		Major Us		500.00 F		MICRO SWITCHES :		
AC	10.50	200	8.00	391	71	20.50	20.50	302	80.00	3417	4.50	3418	4.50	Transistor tester	180.00 F	180.00 F	180.00 F	180.00 F	Petit module Prof	18.00 F
107	8.00	204	3.40	397	20.50	21.50	901	24.50	300	24.50	3442	21.00	3443	21.00	Signal tracer univ	180.00 F	180.00 F	180.00 F	Moyen module	18.00 F
125	4.00	206	3.00	400	12.50	22.50	1000	21.50	301	24.50	3452	18.50	3453	18.50	Psy 2000 crit. l'onde	1.200.00 F	1.200.00 F	1.200.00 F	Grand Module	18.00 F
127	4.00	207	3.00	401	12.50	22.50	1001	21.50	302	24.50	3454	18.50	3455	18.50	Banana anti-choc	200.00 F	200.00 F	200.00 F	COACTEURS A EFFET HALL :	18.00 F
128	4.00	208	3.00	402	12.50	22.50	1002	21.50	303	24.50	3456	18.50	3457	18.50	STK 020	100.00 F	100.00 F	100.00 F	Poussor	18.00 F
129	4.00	209	3.00	403	12.50	22.50	1003	21.50	304	24.50	3458	18.50	3459	18.50	STK 021	100.00 F	100.00 F	100.00 F	Inter	18.00 F
130	4.00	210	3.00	404	12.50	22.50	1004	21.50	305	24.50	3460	18.50	3461	18.50	STK 022	100.00 F	100.00 F	100.00 F	Mercuro	12.00 F
131	4.00	211	3.00	405	12.50	22.50	1005	21.50	306	24.50	3462	18.50	3463	18.50	STK 023	100.00 F	100.00 F	100.00 F	Princes :	25.00 F
132	4.00	212	3.00	406	12.50	22.50	1006	21.50	307	24.50	3464	18.50	3465	18.50	STK 024	100.00 F	100.00 F	100.00 F	Grup-M (rouge ou noir)	25.00 F
133	4.00	213	3.00	407	12.50	22.50	1007	21.50	308	24.50	3466	18.50	3467	18.50	STK 025	100.00 F	100.00 F	100.00 F	a dimeur manuel	40.00 F
141	4.00	214	3.00	408	12.50	22.50	1008	21.50	309	24.50	3468	18.50	3469	18.50	STK 026	100.00 F	100.00 F	100.00 F	a dimeur automatique	100.00 F
142	4.00	215	3.00	409	12.50	22.50	1009	21.50	310	24.50	3470	18.50	3471	18.50	STK 027	100.00 F	100.00 F	100.00 F	coupleuses Prof	28.00 F
143	4.00	216	3.00	410	12.50	22.50	1010	21.50	311	24.50	3472	18.50	3473	18.50	STK 028	100.00 F	100.00 F	100.00 F	bruselles	28.00 F
144	4.00	217	3.00	411	12.50	22.50	1011	21.50	312	24.50	3474	18.50	3475	18.50	STK 029	100.00 F	100.00 F	100.00 F	plac	28.00 F
145	4.00	218	3.00	412	12.50	22.50	1012	21.50	313	24.50	3476	18.50	3477	18.50	STK 030	100.00 F	100.00 F	100.00 F	Princes TEST C.J	68.00 F
146	4.00	219	3.00	413	12.50	22.50	1013	21.50	314	24.50	3478	18.50	3479	18.50	STK 031	100.00 F	100.00 F	100.00 F	18 pattes	125.00 F
147	4.00	220	3.00	414	12.50	22.50	1014	21.50	315	24.50	3480	18.50	3481	18.50	STK 032	100.00 F	100.00 F	100.00 F	24 pattes	125.00 F
148	4.00	221	3.00	415	12.50	22.50	1015	21.50	316	24.50	3482	18.50	3483	18.50	STK 033	100.00 F	100.00 F	100.00 F	48 pattes	250.00 F
149	4.00	222	3.00	416	12.50	22.50	1016	21.50	317	24.50	3484	18.50	3485	18.50	STK 034	100.00 F	100.00 F	100.00 F	POISSONS & DEBOUILLER :	80.00 F
150	4.00	223	3.00	417	12.50	22.50	1017	21.50	318	24.50	3486	18.50	3487	18.50	STK 035	100.00 F	100.00 F	100.00 F	Petit module Prof	80.00 F
151	4.00	224	3.00	418	12.50	22.50	1018	21.50	319	24.50	3488	18.50	3489	18.50	STK 036	100.00 F	100.00 F	100.00 F	Moyen Module Prof	78.00 F
152	4.00	225	3.00	419	12.50	22.50	1019	21.50	320	24.50	3490	18.50	3491	18.50	STK 037	100.00 F	100.00 F	100.00 F	Grand Module Prof	130.00 F
153	4.00	226	3.00	420	12.50	22.50	1020	21.50	321	24.50	3492	18.50	3493	18.50	STK 038	100.00 F	100.00 F	100.00 F	POISSONS :	3.00 F
154	4.00	227	3.00	421	12.50	22.50	1021	21.50	322	24.50	3494	18.50	3495	18.50	STK 039	100.00 F	100.00 F	100.00 F	cut off	8.00 F
155	4.00	228	3.00	422	12.50	22.50	1022	21.50	323	24.50	3496	18.50	3497	18.50	STK 040	100.00 F	100.00 F	100.00 F	maintenance pro 1 RT	18.00 F
156	4.00	229	3.00	423	12.50	22.50	1023	21.50	324	24.50	3498	18.50	3499	18.50	STK 041	100.00 F	100.00 F	100.00 F	maintenance pro 2 RT	18.00 F
157	4.00	230	3.00	424	12.50	22.50	1024	21.50	325	24.50	3500	18.50	3501	18.50	STK 042	100.00 F	100.00 F	100.00 F	PHOTODIODES/THERMISTERS TIMBER :	16.00 F
158	4.00	231	3.00	425	12.50	22.50	1025	21.50	326	24.50	3502	18.50	3503	18.50	STK 043	100.00 F	100.00 F	100.00 F	2 couples et 3 mms en acier per 24 & corp	16.00 F
159	4.00	232	3.00	426	12.50	22.50	1026	21.50	327	24.50	3504	18.50	3505	18.50	STK 044	100.00 F	100.00 F	100.00 F	Dimensions 70 x 70 x 42	170.00 F
160	4.00	233	3.00	427	12.50	22.50	1027	21.50	328	24.50	3506	18.50	3507	18.50	STK 045	100.00 F	100.00 F	100.00 F	QUARTZ : 72 mhz	140.00 F
161	4.00	234	3.00	428	12.50	22.50	1028	21.50	329	24.50	3508	18.50	3509	18.50	STK 046	100.00 F	100.00 F	100.00 F	1 MHz 100 kHz	80.00 F
162	4.00	235	3.00	429	12.50	22.50	1029	21.50	330	24.50	3510	18.50	3511	18.50	STK 047	100.00 F	100.00 F	100.00 F	10 mhz	100.00 F
163	4.00	236	3.00	430	12.50	22.50	1030	21.50	331	24.50	3512	18.50	3513	18.50	STK 048	100.00 F	100.00 F	100.00 F	27 mhz	18.00 F
164	4.00	237	3.00	431	12.50	22.50	1031	21.50	332	24.50	3514	18.50	3515	18.50	STK 049	100.00 F	100.00 F	100.00 F	3.2/26 MHz Hart	48.00 F
165	4.00	238	3.00	432	12.50	22.50	1032	21.50	333	24.50	3516	18.50	3517	18.50	STK 050	100.00 F	100.00 F	100.00 F	RESISTANCES : (Série E 27 - 1 ou 2 %)	1.00 F
166	4.00	239	3.00	433	12.50	22.50	1033	21.50	334	24.50	3518	18.50	3519	18.50	STK 051	100.00 F	100.00 F	100.00 F	Précision	80.00 F
167	4.00	240	3.00	434	12.50	22.50	1034	21.50	335	24.50	3520	18.50	3521	18.50	STK 052	100.00 F	100.00 F	100.00 F	M 0 ou V pas 5,00 ou 2,54	2.00 F
168	4.00	241	3.00	435	12.50	22.50	1035	21.50	336	24.50	3522	18.50	3523	18.50	STK 053	100.00 F	100.00 F	100.00 F	Précision	80.00 F
169	4.00	242	3.00	436	12.50	22.50	1036	21.50	337	24.50	3524	18.50	3525	18.50	STK 054	100.00 F	100.00 F	100.00 F	Valeurs : 10-22-47-100-1K-2.2K-4.7K-10K	42.00 F
170	4.00	243	3.00	437	12.50	22.50	1037	21.50	338	24.50	3526	18.50	3527	18.50	STK 055	100.00 F	100.00 F	100.00 F	72K-47K-100K-220K-470K-1M-3.2M	42.00 F
171	4.00	244	3.00	438	12.50	22.50	1038	21.50	339	24.50	3528	18.50	3529	18.50	STK 056	100.00 F	100.00 F	100.00 F	Précision	80.00 F
172	4.00	245	3.00	439	12.50	22.50	1039	21.50	340	24.50	3530	18.50	3531	18.50	STK 057	100.00 F	100.00 F	100.00 F	M 0 ou V pas 5,00 ou 2,54	2.00 F
173	4.00	246	3.00	440	12.50	22.50	1040	21.50	341	24.50	3532	18.50	3533	18.50	STK 058	100.00 F	100.00 F	100.00 F	Précision	80.00 F
174	4.00	247	3.00	441	12.50	22.50	1041	21.50	342	24.50	3534	18.50	3535	18.50	STK 059	100.00 F	100.00 F	100.00 F	Valeurs : 10-22-47-100-1K-2.2K-4.7K-10K	42.00 F
175	4.00	248	3.00	442	12.50	22.50	1042	21.50	343	24.50	3536	18.50	3537	18.50	STK 060	100.00 F	100.00 F	100.00 F	72K-47K-100K-220K-470K-1M-3.2M	42.00 F
176	4.00	249	3.00	443	12.50	22.50	1043	21.50	344	24.50	3538	18.50	3539	18.50	STK 061	100.00 F	100.00 F	100.00 F	Précision	80.00 F
177	4.00	250	3.00	444	12.50	22.50	1044	21.50	345	24.50	3540	18.50	3541	18.50	STK 062	100.00 F	100.00 F	100.00 F	M 0 ou V pas 5,00 ou 2,54	2.00 F
178	4.00	251	3.00	445	12.50	22.50	1045	21.50	346	24.50	3542	18.50	3543	18.50	STK 063	100.00 F	100.00 F	100.00 F	Précision	80.00 F
179	4.00	252	3.00	446	12.50	22.50	1046	21.50	347	24.50	3544	18.50	3545	18.50	STK 064	100.00 F	100.00 F	100.00 F	Valeurs : 10-22-47-100-1K-2.2K-4.7K-10K	42.00 F
180	4.00	253	3.00	447	12.50	22.50	1047	21.50	348	24.50	3546	18.50	3547	18.50	STK 065	100.00 F	100.00 F	100.00 F	72K-47K-100K-220K-470K-1M-3.2M	42.00 F
181																				



**B.H. ELECTRONIQUE**  
 164, av. Aristide-Briland, 92220 BAGNEUX  
 664.21.59 (sur RN 20). Métro Pont-Royal Bagneux  
 Ouvert du lundi au samedi de 9 h à 12 h  
 et de 14 h à 19 h



**LOISITEK**  
 58, rue Halle, 75014 PARIS  
 327.77.21 Métro Mouton-Duvernét  
 Ouvert du mardi au samedi de 9 h à 12 h  
 et de 14 h à 19 h. Parking clients



**RADIO CHAMPERRET**  
 12, place de la Porte Champerret, 75017 PARIS  
 380.64.59 Métro Porte Champerret  
 Ouvert du mardi au samedi de 8 h 30 à 12 h 30  
 et de 14 h à 19 h

## COMPOSANTS ELECTRONIQUES

LIBRE SERVICE - PIECES DETACHEES - Dépositaire SESCO, TEXAS, EXAR, MOTOROLA, SGS, RTC, RCA, ITT...

### EXTRAITS DES KITS ELECTRONIQUES

Horloge digitale 12 V à quartz avec réveil. 249 F	Truqueur de voix 12 V 5 mV. 89 F	Condensateurs céram. EL/PL 504. 36,50	Bouton pour id <sup>m</sup> . 2,50	Radiateurs
Télé. secteur à relais (Emett. + Récept.). 249 F	Ampli stéréo 2 x 1 W pour casque. 129 F	de 0,1 pF à EL/PL 509. 98,00	Poi piste moulée. 49,00	Triac. 1,80
Ommètre univers. pour voltm. digital. 159 F	Glow-Plug allumeur de bougie pour modèle réduit 12 V. 89 F	0,1 µF. 0,60 F EL/PL 519. 129,00	15 W. 95,00	TO18. 2,50
Voltmètre digital 3 afficheurs. 249 F	Variateur de vitesse 220 V (1300 W). 49 F	Mylar de 1 µF à EY/PY88. 25,00	20 W. 90,00	T05. 2,50
Ampermètre digital 3 afficheurs. 249 F	Gradateur de lumière 220 V (1300 W). 39 F	0,1 µF. 0,80 F EZ 80. 25,00	30 W. 90,00	T03 (1). 9,90
Tapeur universel 12 V à 380 V et transistorormère. 96 F	Gradateur de lumière à touche contrôle. 115 F	0,12 µF. EZ 81. 25,00	40 W. 90,00	T03 (2). 38,00
Capacité 4 gammes de 1 à 100.000 pF/4,5 V. 96 F	Clignotant kit ou interrupteur sonor (1300 W). 115 F	0,47 µF. 1,00 F BAL 5. 20,00	65 W. 105,00	T066 (1). 8,50
Compte-tours à 16 LED universel (diamètre 83 mm). 149 F	Clignotant alterné à 2 voies (2 x 1300 W). 96 F	de 0,68 µF à TV 6,5. 11,50	Support pour ler. 69,00	Graisse silicone en tube. 27,00
Compte-tours digital à 4 afficheurs auto-motos. 249 F	Chenillard modulateur 4 voies (3 x 1300 W) à Micro. 198 F	1 µF à 2,50 F TV 18. 11,50	Élément dessoudeur à poire. 75,00	Fer à souder JBC 110 ou 220 V. 1,80
Alarme universelle temporisée 12 V. 120 F	Modulateur psychédélique 3 Vmicro (3 x 1300 W) à micro. 140 F	Tripleur BY 176 BY147. 33,00	Dessoudeur C.I. de. 185,00	T018. 2,50
Alarme Auto universelle 12 V. 96 F	Modulateur psychédélique 3 V + 1 N (4 x 1300 W) à micro. 160 F	GA 5005. 33,50	Tresse à dessouder. 12,00	T05. 2,50
Module module alarme ultra-son 12 V. 380 F	Adaptateur universel pour modulateur de lumière en 220 V 79 F	BT 112. 33,50	Panneau inox. 25,00	T03 (1). 9,90
Horloge digitale secteur 5 aff. et alarme. 298 F	Siroscopie, réglable en 220 V, 60 J. 129 F	BT 113. 33,50	Mandrin Lipa 6 mm. 2,50	T03 (2). 38,00
Base de temps pour horloge digitale. 125 F	Siroscopie, alterné 2 fois 300 joules programmable. 389 F	PL 25B/259. 32,00	Commutateurs rotatifs 1 C 12P. 15,00	T066 (1). 8,50
Relais temporisé de 1 s à 10 mn réglable. 59 F	Siroscopie, réglable en 220 V, 300 J. 195 F	Cable 50(1). 2,50 F	2 C 6 P. 15,00	T066 (2). 12,80
Temporisateur réglable de 1 s à 10 mn, 10 volts. 96 F	Siroscopie alterné en 220 V, 5 J. 289 F	Tos métre. 15,50	3 C 4 P. 15,00	10,7 MHz 7 x 7. 5,00
Relais photoélectrique ou tétrascapulaire. 96 F	Chambre de réverbération avec RE 21. 159 F	THT - Omega. RTC VIDEOIN, etc. 22,00	4 C 3 P. 15,00	10,7 MHz 10 x 10. 6,00
Temporisateur pour essuie-glace. 96 F	Préamplificateur d'antenne AM et FM 20 dB, 9 V à 12 V 39 F	Afficheurs	Supports de C.I. à l'unité par 10	
Relais photoélectrique ou tétrascapulaire. 96 F	Préamplificateur d'antenne TV 12 V 20 dB. 96 F	8 mm Cathode commune. 15,90	8 pattes. 2,00 18,00	
Alimentation électronique pour voiture. 169 F	Ampli téléphonique avec capteur 9 V sans HP. 64 F	11 mm Cathode commune. 24,00	14 pattes. 2,00 18,00	
Booster Auto 30 W en 12 V mono. 96 F	Ampli universel 5 W à C.I. de 4 V à 24 V sans H.P. 68 F	11 mm anode commune. 18,00	16 pattes. 2,00 18,00	
Convertisseur élévateur auto 12 V à 220 V alternatif. 125 F	Préampli magnétophone correction N.A.B. 0,75 V. 149 F	11 mm anode commune. 18,00	18 pattes. 4,50 40,00	
Convertisseur élévateur auto de 6 V à 12 V continu 5 A 195 F	Module monté Ampli 5 W de 6 V à 24 V. 89 F	Alphanumérique. 69,00	24 pattes. 8,00 54,00	
Sirène de police 12 V sans H.P. 59 F	Module préampli cellule magnétique R.I.A.A. stéréo. 59 F	TIL 370. 48,00	40 pattes - 28 pattes. 9,50 85,00	
Sirène américaine 12 V réglable sans H.P. 78 F	Module préampli linéaire et micro stéréo. 59 F	TIL 306. 89,00	Support en picots par bande, les 12. 2,50 F	
KR antimoustique sans H.P. 59 F	Correcteur bakendial stéréo à entrée double Fet. 98 F	ECC PC 86. 35,00	Support TO 18. 4,80	
Modulateur pour jeux de TV et ordinateur. 39 F	Préampli correcteur à 5 sorties mono 24 V. 98 F	ECC 88. 39,50	Support T05. 4,80	
Alimentation 3A (7 à 20 V) pour C.B. et radio sans transfo. 89 F	Ampli haute fidélité 2 x 7 W, 24 V, stéréo sensibilité 0,1 V/50 F	ECC 81. 39,50	Support T066d. 4,80	
Allim. réglable 3A en cour. de 1 V à 24 V s/transfo. 129 F	Ampli haute fidélité 2 x 15 W, 35 V stéréo, sensibilité 0,1 V/50 F	ECC 82. 24,50	Support T066e. 4,80	
Capacité 2 x 30 W + mixeur micro. 289 F	Ampli haute fidélité 2 x 25 W, 45 V stéréo, sensibilité 0,45 V/229 F	ECC 83. 24,50	Support G1. 3,50	
Emetteur FM de 9 V à 30 V avec micro électret. 79 F	Ampli haute fidélité 2 x 35 W, 54 V stéréo sensibilité 0,45 V/289 F	ECC/PC 189. 39,00	Support T03. 1,50	
Emetteur FM à quartz professionnel. 189 F	Thermostat universel avec relais 12 volts. 96 F	ECC/PCF 80. 24,00	Support TO 18. 4,80	
Module Tuner FM tet à varicap professionnel. 225 F	Chenillard 8 V aller et retour 8 x 1200 W. 350 F	ECC/PCF 801. 26,00	Support T05. 4,80	
Mini-récepteur FM varicap 9 à 12 V. 59 F	Siroscopie 12 V réglable. 198 F	ECF/PCF 802. 26,00	Support T066d. 4,80	
Décodeur FM stéréo à LED, 10 amo. 96 F	Table de mixage stéréo 5 voies. 349 F	ECF/PCF 802. 26,00	Support G1. 3,50	
Variateur de vitesse 18 V pour petits moteurs, perc. 10 A 89 F	Equalizer 7 voies stéréo. 369 F	ECF/PCF 801. 26,00	Support T03. 1,50	
Gradateur projecteur 12 V à 24 V, 10 A alternatif. 79 F	Alarme d'habitation programmable. 198 F	ECF/PCF 801. 26,00		
Horloge Auto 12 V à quartz. 249 F	Voix contrôle pour commande sonore. 129 F	ECF/PCF 801. 26,00		
Métrologue lumineux et sonore. 69 F				

<b>Circuits intégrés</b>	2781 24,00	TDA 498 18,00	3276 B 9,80	147 12,30	7449 18,10
CA 3005 26,80	1022 148,80	478 18,00	243 8,80	148 18,10	7450 25,00
3012 27,80		1005 27,80		151 12,30	7450 25,00
3018 24,80		1026 27,80	SAY 74. 1,50	154 12,30	7450 25,00
3059 33,00	672 P 22,80	1034 27,80	0,5 W. 2,00	154 12,30	7450 25,00
3075 27,80	714 22,80	1042 27,80	1 W. 2,50	C 154. 24,70	7450 25,00
3084 30,80	835 L 24,80	1062 27,80		159 12,30	7450 25,00
3095 30,00	1303 24,80	1082 27,80		168 12,30	7450 25,00
3099 32,80	1310 24,70	2002 27,80		182 12,30	7450 25,00
3130 15,00	1312 29,80	2020 27,80		192 12,30	7450 25,00
6	1339 17,30	2030 27,80		218 12,30	
120 35,00	1357 27,30	2030 27,80		220 12,30	
121 35,00	1405 L 48,30	2030 27,80		235 12,30	
122 35,00	1435 L 187,10	2030 27,80		240 12,30	
123 35,00	1437 29,80	2030 27,80		250 12,30	
200 24,50	1456 38,10	2030 27,80		260 12,30	
LD	1466 25,80	2030 27,80		270 12,30	
111 22,40	1471 25,80	2030 27,80		280 12,30	
114 128,80	14616 8,20	2030 27,80		290 12,30	
LP	862	2030 27,80		300 12,30	
256 15,00	2 71,50	2030 27,80		310 12,30	
257 18,80	8 22,50	2030 27,80		320 12,30	
101 23,10	2101 34,50	2030 27,80		330 12,30	
200 43,70	2102 34,50	2030 27,80		340 12,30	
201 14,30		2030 27,80		350 12,30	
201 7,50	NV6 6,80	2030 27,80		360 12,30	
205 24,10	709 7,80	2030 27,80		370 12,30	
306 40,10	710 7,80	2030 27,80		380 12,30	
310 23,30	711 18,50	2030 27,80		390 12,30	
311 14,20	718 28,50	2030 27,80		400 12,30	
317 26,00	723 2,30	2030 27,80		410 12,30	
318 26,40	725 12,50	2030 27,80		420 12,30	
320 22,00	728 28,10	2030 27,80		430 12,30	
324 15,80	741 5,80	2030 27,80		440 12,30	
339 3,20	752 17,80	2030 27,80		450 12,30	
340 19,30	758 27,50	2030 27,80		460 12,30	
382 65,00		2030 27,80		470 12,30	
377 28,10		2030 27,80		480 12,30	
378 32,50	HE 24,00	2030 27,80		490 12,30	
380 19,80	544 28,60	2030 27,80		500 12,30	
381 19,80	555 5,50	2030 27,80		510 12,30	
382 19,80	560 16,80	2030 27,80		520 12,30	
383 19,80	565 25,80	2030 27,80		530 12,30	
387 12,80	568 22,50	2030 27,80		540 12,30	
391-60 22,80	570 25,50	2030 27,80		550 12,30	
391-80 22,80	571 54,50	2030 27,80		560 12,30	
728 22,80	575 19,50	2030 27,80		570 12,30	
747 18,20	587 22,80	2030 27,80		580 12,30	
748 19,20	587 19,50	2030 27,80		590 12,30	
1310 24,70	5 565 B 42,80	2030 27,80		600 12,30	
1800 27,80		2030 27,80		610 12,30	
1820 18,70		2030 27,80		620 12,30	
2207 22,90		2030 27,80		630 12,30	
LD		2030 27,80		640 12,30	
3500 11,00		2030 27,80		650 12,30	
9009 16,80		2030 27,80		660 12,30	
3911 95,80		2030 27,80		670 12,30	
M		2030 27,80		680 12,30	
252 195,00		2030 27,80		690 12,30	
253 195,00		2030 27,80		700 12,30	

Pour d'autres références veuillez nous consulter  
**CONDITIONS DE VENTE :** Minimum d'envoi : 30 F - Frais d'envoi : 30 F jusqu'à 3 kg - 50 F de 3 à 5 kg - Tarif S.N.C.F., au delà. Pour envoi contre-remboursement, joindre 20 % d'arrhes.  
 B.H. ELECTRONIQUE CCP n° 209 2428 PARIS - RADIO CHAMPERRET CCP PARIS 1568 33 B - Tous nos envois sont recommandés.  
**DEPOSITAIRE DES GRANDES MARQUES :** BST - FAIRCHILD - IMD - ITT - JOSTY - KIT - KF - MECANORMA - N.F. - SESCO - TEKO - R.T.C. - etc.  
**PRIX DE GROS PROFESSIONNELS - NOUS CONSULTER (OUVERT EN ADULT)** - Nos prix sont susceptibles d'être modifiés sans avis préalable, et peuvent varier suivant les divers magasins.

40000 Programme Terminal 11 99 4A de CASIMSTRUMENTS
Mémoria vive 16 Ko extensible à 48 Ko, Langage Basic T1 clavier type machine à écrire, 16 couleurs programmables, Résolution graphique (192 x 256), Générateur de sons très complet, Nombreuses extensions possibles, Mémoire, mémoire supplémentaire, sortie RS 232 (avec câble), Nombreux logiciels disponibles (gestion, jeux, logo, Pascal, assembleur), Prix: 2290 F, Data complet T1 99 4A console et périphérique 198,00 2 volumes, DISKETTES 5 1/4, Simple face, simple ou double densité, Secteur soft, Prix: 48,00 F, par 10 - 45,00 F, Boîte de rangement pour 40 disquettes avec intercalaire, Prix: 245,00 F, Kit nettoyage Diskette 5 1/4, Contient 2 disquettes, 1 flacon de produit de nettoyage, Prix: 168,00 F, IMPRIMANTE SEIKOSHA GP 100, Imprimante graphique compacte - Interface parallèle en standard - 80 car./ligne - 50 car./sec. - Impression en simple ou double largeur - Entraînement par tracteurs ajustables, Un affaire - 2250 F, EFFACEUR D'EPROM EN KIT 180f, 1 tube spécial, 2 supports, 1 transistor d'alimentation, 1 starter avec support.

Nouveau service MJ Centre agréé Radio-Téléphone ELPHORA Gagnez du temps et de l'argent. TRAITEZ VOS AFFAIRES EN VOITURE Comme au bureau. Recevez directement les communications téléphoniques dans votre véhicule. Dirigez vos camions, guidez vos chauffeurs. Portée légale 30 kms. Démonstration et renseignements sur place ou sur simple appel téléphonique (poste 402). Matériel professionnel homologué P.T.T.

VRAIMENT DISPONIBLE Sinclair 2x81 Version de base 1 Ko RAM 790F Carte C'MOS, chargez vos programmes comme des disquettes; plus de K7, plus de coupure secteur qui efface tout. Fonctionne sur piles 120,00

UNE AFFAIRE moniteur ZENITH Haute résolution ZVM 12IE Ecran 31cm Compatible avec tous micros ordinateurs 1169,00

FORMIDABLE Votre Sinclair ZX 80 - ZX 81 le module en couleur pour 395 F Se raccorde sans modification à la sortie BUS et la fiche PERITEL du TV. 8 couleurs de base s'obtiennent par la fonction graphique et les chiffres de 1 à 8. Record prise PERITEL 130 F

ANIMATION LUMINEUSE LASER VERSION: MONTE Laser 2 mw dans son coffret 1996,00 F Animation pour Laser comprenant pupitre de commande + coffret animation (4 moteurs) 2198,00 F VERSION: KIT Tube 2 mw NEC 1260,00 F Transformateur 178,00 F Coffret laqué noir 107,00 F Composants et accessoires 287,00 F Circuit imprimé 43,00 F Miroir traité 2,5 épaisseur ø 1,5 19,00 F Moteur 35,00 F

SUPER PROMO (quantité limitée) BRAS «STAD 1» 669 F Livré avec cordon fiches plaqué or MOTEUR MKL 15 179,00 F

YAESU Toute la gamme disponible

NOUVEAU KIT MJ 27.149 F TUNER FM (avec le TDA 7000) Enfant disponible FM 298 F

Table of semiconductor components including TRANSISTORS FET, CIRCUIT INTEGRE TTE, CIRCUIT INTEGRE LINEAIRE, and C-MOS with various part numbers and prices.

OPTO ELECTRONIQUE LED 0.8 mm R, V, J, 2.00; 0.8 mm R, V, O, J, 2.00; 0.8 mm R, V, J, 2.00; Nouveau ø1.8 mm R, V, 3.50; ø1.8 mm pour modules R, V, 6.00; ø1.8 mm haut rendement, vert LD57 5.00; ø1.8 mm haut rendement, rouge LD82 6.50; Clignotants ø5 mm - V, V - Rouge 5.00; Clignotants ø5 V - Verts, 18.00; Rectangulaires V, V, O, 4.00; Triangulaires R, V, J, O, 3.50; Barreau 10 Led ø 3 mm Rouge; TL 270 38.00; Barre graph 10 led Rouge 43.00; Barre graph 10 led vert 91.00; Wafers barreau rectangulaires: 3 led rouge, 14.00; 3 led jaune, vert, 19.00; BRISA ROUGE Led ø 5 mm, 7.50; Led ø 3 mm TL 78, 7.50; R, diode TL 32, 8.00; R photo transistor TL 81, 24.00; R photo darlington 2N 5777, 6.00; R photo diode BPW 34, 20.00; Opto coupler, TL 111, 21.00; TL 116, 18.00; HT3 A2 K6L, 28.00; Sensor opto Sensor MCA7, 68.00; Sensor MCA89 par sondes, 33.00; Photo-résistance LDR03, 12.50; Diode Led 5 mm, 0.50; Diode Led 3 mm, 0.80; AFROHEUR 8 mm Rouge Anode commune, 13.00; Rouge Anode commune, 18.00; Rouge Cathode commune, 42.00; Vert Anode commune, 42.00; Vert Cathode commune, 42.00; AFROHEUR 13 mm Rouge Anode commune, 28.00; Rouge Anode commune, 28.00; AFROHEUR 2 x 16 mm Rouge Anode commune, 28.00; Afficheur cristallin liquide 18 mm 3 digit 12, 128.00; 20 mm Rouge Cathode commune 36.00; OA 95 1.00; OA 202 1.50; IN 914 0.80; IN 4148 0.80; ESM, 230390 9.00

REGULATEUR DE TENSION: TCA 440 22.00; TCA 490 48.00; TCA 510 9.00; TCA 901 21.00; TDA 1001 15.00; TDA 1002 28.00; TDA 1006 24.00; TDA 1010 19.00; TDA 1034N 38.00; TDA 1042 41.50; TDA 1045 17.00; TDA 1054 35.00; TDA 1170 24.00; TDA 1510 48.00; TDA 2002 24.00; TDA 2003 30.00; TDA 2004 57.00; TDA 2020 40.00; TDA 2620 20.00; TDA 2630 25.00; TDA 2631 28.00; TDA 7000 42.00; TDB 1148 15.00; SFC 606 18.50; SFC 90 75.00; ULN 2003 19.00; UPC 1185 94.00

DIODES: 1 N 4002 (200V 1A) 1.00; 1 N 4003 1.00; 1 N 4004 (400V 1A) 1.10; 1 N 4005 (600V 1A) 1.30; 1 N 4006 (700V) 1.40; 1 N 4007 (1000V 1A) 1.50; 1 N 5060 (400V 2.5A) 3.50; 1 N 5625 (400V 5A) 8.50; 300V 10A metal 15.00; 1000V 25A metal 52.00; TV 11 13.50; TV 18 13.60; BA 107 6.50; BB 105 3.80; BB 809 11.00; AA 119 3.50; OA 79 1.00; OA 81 1.00

S.A.M. ou BEL 2 380 F Option 520 F Heures d'ouverture du Lundi au Samedi de 9 H 30 à 12 H 30 et 14 H à 19 H fermé le Dimanche NOUS PRENONS LES COMMANDES TELEPHONQUES Tél. 336.01.40

radio.mj SERVICE EXPEDITION RAPIDE Livraison 3 env. 30u + 30u \* et emballage Expédition en contre remboursement: 14,50 F port et emballage envoi à l'étranger: 23 F 14 7 kg 35 BEL CP Paris 7 532 87 19, rue Claude-Bernard 75005 Paris Métro Censier-Daubenton ou Gobelins

TEXAS INSTRUMENTS

Table listing Texas Instruments products including Optoelectronique, Lineaire, and various integrated circuits with their respective prices.

MICRO ELECTRONIC

Table listing Micro Electronic products such as Général Instrument, AY 38600 8 jeux télé, and AY 38603 course de voitures.

SILICONIX

Table listing Siliconix products including Transistor V MOS DE PUISSANCE and various MOSFETs.

NEC MICRO COMPUTER

Table listing NEC Micro Computer products including Microprocesseurs and Peripheriques.

SEMICONDUCTORS PLESSEY

Table listing Semiconductors Plessey products including SL 610 C RF Amplifier, SL 611 C RF Amplifier, and SL 612 C IF Amplifier.

NATIONAL SEMI-CONDUCTEURS

Table listing National Semiconductor products including LM 358 Amps OP MOS, LM 357 H Amps OP TOS, and LM 10 Amps OP 8.5V.

SGS ATES

Table listing SGS Ates products including L 120 Phase control TRAC, L 121 Burst control TRAC, and L 130 Regulateur 12V.

HYGATEC

Table listing Hygatec products including NE 531 Ampli op high Slew Rate, NE 542 Préampli stéréo faible bruit, and NE 555 Timer.

DEPOSITAIRE INTERSIL

Table listing InterSil products including ICM 7038 Base de temps à quartz, ICM 7045 Timer, compteur, chronomètre, and ICM 7207 Fréquence-mètre.

RCA

Table listing RCA products including CA 3045 Transistors multiples, CA 3052 Préampli BF, CA 3065 TV IF Sound, and CA 3080 Ampli OP.

MOTOROLA

Table listing Motorola products including BC 651 NPN BJT extrêmement faible, BC 631 PNP BJT extrêmement faible, and MC 3310 P décodeur PM stéréo.

TRANSISTORS (SILICIUM)

Table listing Silicon Transistors including 2N 3053 npn 60V 5W, 2N 3054 npn 90V 25W, and 2N 3055 npn 100V 115W.

JAPONAIS

Table listing Japanese products including 2 SA 607, 2 SA 726, 2 SA 997, and 2 SA 827/2 50188.

LIBRAIRIE TECH

Table listing Librairie Tech products including Général Electric, Motorola, Texas Instruments, and Fairchild.

GENERAL ELECTRIC

Table listing General Electric products including DAC 827 505, ST 3, and ST 30.



ISERVICE COMMANDES TELEPHONIQUE

336-01-40 poste 402 port et emballage

Heures d'ouverture du Lundi au Samedi de 9 H 30 à 12 H 30 et 14 H à 19 H fermé le Dimanche

LIBRAIRIE TECH

Table listing Librairie Tech products including Général Electric, Motorola, Texas Instruments, and Fairchild.

DEPOSITAIRE SEMI-CONDUCTEURS

# NOVOKIT

DISTRONIC

32, rue Louis Braille - 75012 PARIS  
Tel. : 628.54.19

HORAIRE D'OUVERTURE  
Du mardi au vendredi  
de 12 à 18h.  
Le samedi de 9 à 12  
et de 15 à 19 h.

CONDITIONS DE VENTE  
— 1/3 à la commande  
— Solde contre remboursement  
— Port en sus.  
— Doc. détaillée contre 10 F en timbres.

## DE A A Z

UNE GAMME D'APPAREILS  
DE CLASSE PROFESSIONNELLE

### CONSOLE MIXAGE REVERB. EQUALIZER

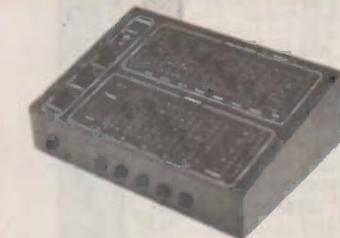
Table de mixage mono comprenant :  
— 1 mixer 5 entrées : 2 platines T.D. + 3 micros ou lignes.  
— 1 élément réverbération + ligne de retard.  
— 1 equalizer 9 bandes 60 Hz, 16 kHz, ± 15 dB.  
— 1 écoute casque commutable sur chaque art.  
— 1 VU-mètre à diodes LED pour contrôle modul.  
Peut-être également livrée en version 5 micros ou lignes pour sono orchestre.

PRIX T.T.C. .... 1263 F (\*1780 F)

### RACK 19"

— Tôle d'acier gravée peinture noire.  
— Très belle présentation - robuste.  
— 3 modèles : 7 unités ..... 480 F  
9 unités ..... 600 F  
11 unités ..... 672 F  
— Poignées et roulettes en option.

### RAPPORT QUALITÉ/PRIX IMBATTABLES



#### FA 220 FILTRE ACTIF

— 2 voies stéréo.  
— Rack 19"-1U (483 x 44)  
— Entrées : 600 Ω, 10 kΩ sur XLR.  
— Sorties : 600 Ω sur XLR.  
— Bande passante 20 Hz - 30 kHz (— 3 dB).  
— Fréquence de coupure réglable de 200 Hz à 3 kHz par potentiomètre.

PRIX T.T.C. .... 1060 F (\*1480 F)



#### S 2100 AMPLI 2 x 100 W RMS 8 OHMS

— Rack 19" - 3 U (483 x 132)  
— Entrées jacks 6,35, Sensibilité 775 mV, 47 kΩ  
— Sorties jacks 6,35 - 100 W RMS par canal.  
— Distorsion harmonique 0,15 % maxi.  
— Rapport signal/bruit : > 90 dB.  
— Bande passante 20 Hz - 30 kHz à — 3 dB.  
— Protection électronique.

PRIX T.T.C. .... 1675 F (\*2700 F)

#### S 2250 AMPLI 2 x 250 W 8 OHMS

Même présentation que S2100 sauf VU-mètre remplacé par crétémètre (3 diodes).  
— 2 x 300 watts sur 4 ohms.  
— 2 x 250 watts sur 8 ohms.  
— 1 x 500 watts sur 8 ohms - Bridge.

PRIX T.T.C. .... 3170 F (\*4367 F)

#### ENCEINTE MAXI 200

— Enceintes 3 voies, filtre passif incorporé.  
— 100 W nominal, 200 W maxi.  
— Rendement : 98 dB.  
— Dimensions : 830 x 410 x 350.

PRIX T.T.C. .... 1330 F (\*1980 F)

#### ENCEINTE DISCLOBLOC - ASSERVIE

Mêmes caractéristiques que MAXI 200  
— Ampli 100 W ou 50 W intégré.  
— Contrôle volume.

PRIX T.T.C. 50 W 2220 F (\*3460 F)

PRIX T.T.C. 100 W 2395 F (\*3800 F)



DEMONSTRATION  
PERMANENTE  
DE TOUS CES ARTICLES  
EN NOTRE MAGASIN

QUALITE DU SON ET RENDEMENT STUPEFIANTS

### EG29 EQUALIZER STEREO 2 x 9 BANDES

— Rack 19" - 3U (483 x 132)  
— Entrées : Jacks 6,35 - 10 kΩ  
— Sorties : Jacks 6,35 - 600 Ω 2 x 9 bandes, 60 Hz à 16 kHz.  
— Correction ± 15 dB.  
— Bande passante 10 Hz - 100 kHz.

PRIX T.T.C. .... 990 F (\*1440 F)

### S250 AMPLI 2 x 50 W RMS 8 OHMS

— Présentation et caractéristiques identiques à S2100.  
— Sauf puissance 50 W RMS par canal.

PRIX T.T.C. .... 1330 F (\*2120 F)

### C700 CHATEAU 3 CORPS - 3 VOIES

— Caisson bass-reflex à pavillon exponentiel - Impédance 8 ohms. HP 15" (38 cm) 200 W nominal - 400 W maxi - 101 dB. Dimensions 760 x 660 x 550.  
— Médiums. Impédance 8 ohms, 2 HP 12" (32 cm) 100 W nominal - 200 W maxi. 101 dB. Dimensions 760 x 500 x 420.  
— Aigus. Impédance 8 ohms. 4 tweeters 50 W, 94 dB. Filtre passif inclus. Dimensions 500 x 250 x 140.

PRIX T.T.C. .... 3710 F (\*4950 F)

#### RS00 - RS50 - RS100

— Retour de scène 50 ou 100 W.  
— Bande passante 50 Hz - 15 kHz.  
— Ampli 50 ou 100 W.  
— VU-mètre - contrôle volume.  
— Entrées sur XLR avec renvoi.

PRIX T.T.C.  
Sans ampli :

920 F (\*1300 F)

Avec ampli 50 W

1720 F (\*2470 F)

Avec ampli 100 W

1990 F (\*2800 F)

#### B380 CHATEAU 2 CORPS - 3 VOIES

— Caisson bass-reflex à pavillon exponentiel - Impédance 8 ohms. HP 15" (38 cm) 100 W nominal - 200 W maxi - 100 dB. Dimensions 600 x 600 x 600.  
— Caisson médiums-aigus - Impédance 8 ohms. HP 12" (32 cm) 50 W nominal - 100 W maxi. 101 dB.  
— Tweeters (4) 50 W, 94 dB. Filtre passif inclus. Dimensions 600 x 460 x 400.

PRIX T.T.C. .... 3260 F (\*4380 F)

\* Les prix indiqués entre parenthèse sont ceux des mêmes articles (rigoureusement identiques) vendus montés par NOVOKIT (même adresse).

DES PRIX INCOMPARABLES :

PARCE QUE CREATEUR ET CONSTRUCTEUR  
DE CES ARTICLES NOUS VENDONS SANS INTERMEDIAIRES

# ALBION

9, rue de Budapest, 75009 PARIS  
(Métro Gare Saint-Lazare)  
Tél. : 874.14.14

Ouvert lundi de 12 h 30 à 19 h et du mardi au samedi inclus de 9 h 30 à 19 h sans interruption

WAHL

## FERS A SOUDER



WAHL - 50 W (rechargeable)	365,00
Mini 30 - 30 W - 220 V	173,00
S50 - 35 W - 220 V (3 pannes)	250,00
ENGEL 80 W - 220 V	217,00
ENGEL - 100 W - 220 V	250,00
Panne (pour 30 W)	17,00
Panne (pour S50)	36,00
Panne (pour 60 W)	25,00
Panne (pour 100 W fine)	34,00
Panne (pour 100 W normale)	26,00
Panne (pour WAHL, 4 modèles)	la pièce 37,00

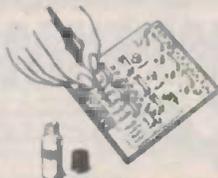
Se recharge en 4 heures



ENGEL

## COLLE

Pour réparer vos circuits imprimés  
Elecohl 340 (résine à l'argent) - tube de 3 gr 46,00



## POTENTIOMETRES AJUSTABLES

3006 - 15 tours - de 10 Ω à 2 MΩ la pièce 10,00

3006

VA05H

VA05V

VA05H ou VA05V - 1 tour de 22 Ω à 2,2 MΩ la pièce 4,00

PT10 PT10 couché debout

PIHER PT10 - couche ou debout de 100 Ω à 2,2 MΩ la pièce 1,80



## CONTROLEUR DE POCHE HM 101

V/DC: 0 - 10 - 50 - 250 - 1000  
mA 0 à 100 mA  
V/AC: 0 - 10 - 50 - 250 - 1000  
Ω: 0 à 1 MΩ  
Avec cordons et pile 94,00

## ACCUS RECHARGEABLES



5006	5014	5020	5003	150RS	5022
1,2 V	1,2 V	1,2 V	1,2 V	1,2 V	9 V
5006 - 0,5 A/H @ 14,5 x 50,3					18,50
5014 - 1,8 A/H @ 26 x 49					34,50
5020 - 4 A/H @ 33,5 x 81					62,50
5003 - 0,18 A/H @ 10,5 x 44					21,00
150RS - 0,1 A/H @ 12 x 29					21,00
5022 - 0,1 A/H @ 25,4 x 15,1 x 49					73,50

## CHARGEURS

HC450 pour 4 5006	55,00
867 pour 1 à 4 5006	98,00
854 pour 5022	55,00
666 pour 1 à 4 5003	95,00
NC1209 chargeur universel	118,00

## GAINÉ THERMORETRACTABLE en polyoléfine irradiée

B16 ø 1,6 mm	4,50
B20 ø 2 mm	5,00
B30 ø 3 mm	5,70
B40 ø 4 mm	6,20
B50 ø 5 mm	7,50
B64 ø 6,4 mm	8,50
B80 ø 8 mm	11,20
B110 ø 11 mm	11,90
B150 ø 15 mm	13,50
B200 ø 20 mm	14,00

Longueur en 60 cm - Diamètre avant retrait.

## COFFRETS MMP



110 PM 117 x 75 x 64	21,00
115 PM 117 x 140 x 64	25,00
116 PM 117 x 140 x 84	40,00
117 PM 117 x 140 x 114	44,00
220 PM 220 x 140 x 64	39,75
221 PM 220 x 140 x 84	52,50
222 PM 220 x 140 x 114	63,00

Boîtiers plastiques

## RESISTANCES 1% Couche métallique - 50 PPM

NY4 1/4 W - 10 Ω à 301 kΩ - decade E96	
NY5 1/2 W - 309 kΩ à 1 MΩ - decade E96	
la pièce	2,50
par 5 de même valeur	2,10
par 10 de même valeur	1,75

## CIRCUITS IMPRIMES

Epoxy présensibilisée	
75 x 100 mm	1 face 13,25 / double face 17,00
100 x 160 mm	13,75 / 28,25
150 x 200 mm	39,75 / 45,50
200 x 300 mm	72,75 / 82,50
Revelateur positif	le sachet 5,00
Lampe à insoler - 250 W	29,00
Tube actinique 15 W - 43 cm	56,00
Grille magnétique pas 2,54 - 210 x 297 mm	15,00
Grille magnétique pas 2,54 - 148 x 210 mm	9,50
Stylo marqueur DALO 33PC	28,80
Livre Réussir ses circuits imprimés	60,00

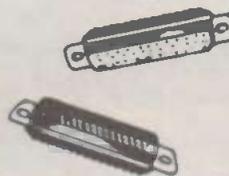
# SOCIETE NOUVELLE RADIO PRIM

5, rue de l'Aqueduc 75010 PARIS  
Tél. : 607.05.15 Métro Gare du Nord

Ouvert du lundi au samedi de 9 h 30 à 12 h 30 et de 14 h à 19 h

## CONNECTEURS

Serie DP



9 contacts	mâle 17,00	fémele 19,00
15 contacts	17,50	25,00
25 contacts	28,50	36,00
37 contacts	45,00	58,00
50 contacts	55,00	71,00
Capot pour 25 contacts		26,00

Serie ME902

pas 2,54 - contacts plaqué or



2 x 19 contacts	mâle 37,00	fémele 39,50
2 x 25 contacts	46,50	47,00
2 x 31 contacts	52,00	60,00
2 x 37 contacts	59,50	65,50
2 x 43 contacts	67,50	78,00
2 x 49 contacts	80,00	86,00

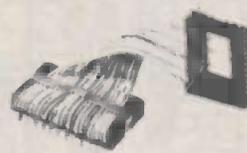


64 contacts à wrapper	mâle 38,00	fémele 55,00
-----------------------	------------	--------------



14 contacts	mâle 21,00	fémele 36,00
16 contacts	24,00	39,00
26 contacts	39,00	51,00
50 contacts	50,00	60,00
60 contacts	60,00	70,00

Serie FRCO



14 contacts	16,50
16 contacts	20,00
20 contacts	23,00
24 contacts	23,00
40 contacts	41,00

## KITS «PANTEC»

N°2 Micro émetteur FM	89,00
N°3 Alimentation stabilisée 2 à 2 A - 30 V	199,00
N°4 Préampli RIAA	123,00
N°5 Ampli stéréo 2 x 10 W	178,00
N°6 Ampli stéréo 2 x 40 W	290,00
N°7 Filtre préampli	158,00
N°8 Contrôle de tonalité	158,00
N°9 Thermomètre digital	315,00
N°11 Emetteur FM 3 W avec antenne pour radio-commande	165,00
N°13 Emetteur à 1 canal pour radio-commande	116,00
N°14 Récepteur à 1 canal pour radio-commande	194,00

## OUTILLAGE



Pince coupante EN1000	62,00
Pince demi-ronde NN1000	55,00
Pince demi-ronde coudée NN1000B	63,00
Pince plate FN100	54,00

## UNE GAMME DE CONTROLEURS NUMERIQUES «BECKMAN»



T90	527,00
T100	656,00
T110	790,00
Kit DC212 pour les 3 modèles	78,50

Version portable

TECH300A	1061,00
TECH310	1320,00
3020	1596,50
3020B	1731,50
RMS3030	2118,50
HD100 (résiste aux chocs et à l'eau)	1588,00
HD110 (résiste aux chocs et à l'eau)	1732,00

Version laboratoire

3050	2131,50
3060	2665,00

Accessoires

Sonde HT HV211	474,00
Sonde HF RF221	391,50
Sonde temp. (pénétration) TP251	1181,00
Sonde temp. (surface) TP252	1181,00
Sonde esotherm 2000	347,00

Documentation sur simple demande

## WRAPPING

Outils à wrapper	
WSU30M (élect.) manuel	114,50
WSU2224 (méth.) manuel	292,00
BWS30 pistolet de wrapping à batteries	489,00

## CABLE AU PAS DE 1,27

14 contacts	le m 9,50
16 contacts	le m 11,00
20 contacts	le m 17,00
24 contacts	le m 17,00
40 contacts	le m 27,50

SERVICE EXPEDITION: minimum d'envoi: 50 F (timbres acceptés jusqu'à 100 F) + port et emballage  
jusqu'à 1 kg; 22 F - de 1 à 3 kg; 28 F - de 3 à 5 kg; 33 F - au delà: tarif SNCF

Vous pouvez vous procurer notre catalogue contre 15 F au magasin ou 20 F par correspondance

OUVERT TOUT L'ÉTÉ

# LES COFFRETS DE L'ELITE

disponible  
même en  
Suisse

J. COLON



## ISKRA

pour les revendeurs  
354, RUE LECOURBE  
75015 PARIS

## devenez détective



En 6 mois, l'ECOLE INTERNATIONALE DE DETECTIVES-EXPERTS (organisme privé d'enseignement à distance) vous prépare à cette brillante carrière.

L'E.I.D.E. est la plus importante et la plus ancienne école de détectives fondée en 1937. Formation complète pour détectives privés. Certificat de scolarité en fin d'études. Possibilités de stages dans un bureau ou une agence de détectives.

Gagnez largement votre vie par une situation BIEN A VOUS. N'HESITEZ PAS.

Demandez notre brochure gratuite n°F23 à : E.I.D.E., 11 Fbg Poissonnière 75009 Paris BELGIQUE : 13, Bd Frère-Orban, 4000 Liège

**BON** pour recevoir notre brochure gratuite

NOM .....

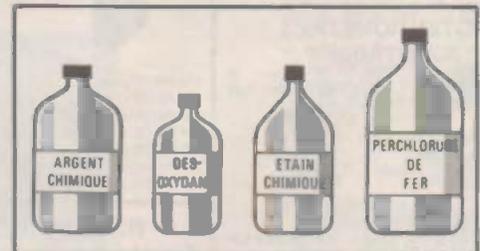
PRENOM .....

ADRESSE .....

CODE POSTAL [ ] [ ] [ ] [ ] VILLE .....

F23

## CIRCUIT IMPRIMÉ FRANÇAIS



**ETAMEZ! ARGENTEZ!  
EN 60 SECONDES**

Etain chimique.  
Argent chimique.  
Desoxydant.  
Perchlorure de fer en sachet et liquide.  
Ces produits sont disponibles en demi-litre, litre, 5 litres ou en vrac.

**NOUVEAU**

Perchlorure suractivé 30% de temps en moins.

Documentation et liste des points de vente contre enveloppe affranchie à 2,30 F.

**TOUT POUR LE CIRCUIT IMPRIMÉ**

**C.I.F.**

12, rue Anatole France  
94230 CACHAN - Tél. : 547.48.00



# RADIO LORRAINE

Le spécialiste du transistor

120-124 rue Legendre, 75017 PARIS - Métro La Fourche  
Téléph. : 627-21-01 et 229-01-46 - C.C.P. Paris 13.442-20  
Ouvert de 9 à 12 h et de 14 à 19 h, sauf dimanche et lundi

# TOUS

LES COMPOSANTS,  
LES TRANSISTORS,  
LES CIRCUITS INTEGRÉS,  
LES TUBES ELECTRONIQUES,  
LES LIVRES TECHNIQUES.

LISTE AVEC PRIX SUR DEMANDE

**FRAIS D'EXPÉDITION :**

MINIMUM : 20 F jusqu'à 1 kg  
et au-dessus de 150 F + 10%

COMMANDES MINIMUM  
100 F + Port : 20 F

Contre-remboursement 20 F en  
sus des frais ci-contre.

NOUVEAU CATALOGUE GENERAL  
CONTRE 25 F EN TIMBRES

## Comment vous débarrasser définitivement de votre TIMIDITÉ

La timidité est un handicap considérable pour ceux qui en souffrent. Au moment où ils doivent agir, ils sont paralysés par des mécanismes psychologiques qui se traduisent par des phénomènes physiques visibles: rougissements, tremblements, bégaiements, etc.

Des psychologues se sont penchés sur le problème et une nouvelle méthode basée sur leurs travaux permet maintenant aux timides de se débarrasser de ce mal qui les gêne à tous les moments importants de leur existence. C'est une méthode que vous étudiez chez vous tranquillement, au moment qui vous convient, sans avoir à vous déranger, à consulter un psychologue ou à effectuer des travaux en groupe. Par une étude appropriée et des exercices progressifs très faciles, vous retrouverez votre véritable personnalité, cachée et affaiblie par cette timidité véritablement malade.

Peu à peu, vous reprenez confiance en vous, tandis que les signes extérieurs de la timidité s'estompent et finissent par disparaître. Vous changez et vous devenez enfin vous-même, avec toutes les possibilités personnelles, sentimentales, professionnelles qui sont en vous, mais qui sont probablement bloquées par votre timidité actuelle.

Si vous désirez en savoir plus sur cette prodigieuse méthode, demandez gratuitement la brochure "Comment vaincre définitivement la timidité", mais faites-le tout de suite, car vous pouvez actuellement bénéficier d'un avantage supplémentaire exceptionnel.

Institut pour le Développement de la Culture Personnelle  
58 rue Perronet 92200 Neuilly sur Seine

## GRATUIT

Envoyez ce bon à Service TM/EP3, I.D.C.I.  
58, rue Perronet - 92200 Neuilly-sur-Seine

Veuillez m'adresser gratuitement et sans aucun engagement la brochure "Comment vaincre définitivement la timidité" (joindre 1 timbre pour frais d'envoi).

Mon nom .....

Mon adresse .....

Code postal (5 chiffres) ..... Ville .....

14 N° 63 ELECTRONIQUE PRATIQUE



Le wrapping sans contrainte

## Le pistolet à batteries JUST WRAP

permet d'enrouler directement  
à partir de la bobine  
EN CONTINU ou FIL à FIL  
Inutile de couper - dénuder - enfiler  
ou fendre



Pour mini-wrapping (broches  
0,6 x 0,6 mm)  
Fil à isolant Tefzel Ø nu 0,25 mm  
(AW G.30)

Pistolet muni de son enrouleur  
et d'une bobine de fil de  
30,48 m (100 pieds)

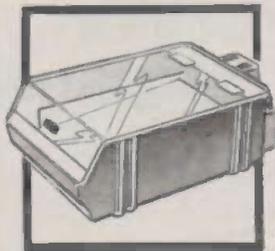
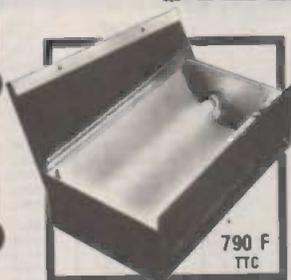
A utiliser avec des batteries au  
Cadmium-Nickel (Batteries non  
fournies).

**Nous proposons une gamme très étendue d'outils et accessoires pour tous travaux d'électronique.**

- tout l'outillage : pour le wrapping industriel et de maintenance de dénudage (pinces et machines) de câblage (pinces, etc.) de soudage et dessoudage
- le fil pour wrapping en bobines (tous Ø, toutes longueurs, en 10 couleurs, divers isolants) ou coupé et pré-dénudé aux deux extrémités (en sachets de 50 ou 500 fils).
- du câble plat 14-16-24-28 ou 40 conducteurs avec ou sans connecteur à une extrémité ou aux deux.
- des circuits imprimés à connecteurs enfichables et cartes d'études au format européen et double Europe
- tous les connecteurs DIN 41612 à wrapper, et enfichables (pas de 3,96 mm)
- connecteurs auto-dénudants pour câbles plats 9-15-25-37
- des supports (8 à 40 broches), broches individuelles et barrettes à wrapper pour C.I.
- toutes les plaquettes d'identification pour supports à wrapper
- pour composants discrets : broches individuelles et barrettes à wrapper ainsi que supports enfichables sur DIP.
- une série d'outils à insérer et à extraire les C.I.
- des magasins pour la distribution des circuits intégrés
- outils de contrôle : sonde logique et générateur d'impulsions pour la détection des pannes sur circuits intégrés digitaux.
- des kits (outils + accessoires) pour montages électroniques
- de petites perceuses pour circuits imprimés
- des châssis 19" pour cartes format Europe.

Importateur Exclusif **SOAMET s.a.**  
10, Bd. F.-Hostachy - 78290 CROISSY-s/SEINE - 976.24.37

# CIRCUIT IMPRIMÉ FRANÇAIS



**INSOLEZ RAPIDEMENT ET PRÉCISEMENT VOS CIRCUITS IMPRIMÉS ET VOS FILMS**

Châssis d'insolation 250 x 400 mm comprenant :

- le coffret plastique,
- minuterie,
- 2 tubes ultra-violet,
- 1 ballast,
- 1 détecteur métallisé,
- 1 glace de 4 mm
- toutes les pièces détachées.

**GRAVEZ LES VOUS-MÊMES EN 5 MINUTES**

**3 MODÈLES**  
**GRAV'CI 1**  
 Surface de gravure 120 x 180 mm, contenance 1 litre (sans chauffage)  
**GRAV'CI 2**  
 Surface de gravure 180 x 240 mm, contenance 3 litres (chauffage)  
**GRAV'CI 3**  
 Surface de gravure 270 x 410 mm, contenance 7 litres (chauffage)

documentation et liste des points de vente contre enveloppe affranchie à 2,30 F

**TOUT POUR LE CIRCUIT IMPRIMÉ**

**C.I.F.** 12, rue Anatole France  
 94230 CACHAN - Tél. : 547.48.00

# devenez un radio-amateur et écoutez vivre le monde

Notre cours fera de vous un émetteur radio passionné et qualifié.  
 Préparation à l'examen des P.T.T.

Enseignement privé par correspondance

**GRATUIT!**

Pour recevoir sans engagement notre brochure RADIO-AMATEUR remplissez (ou recopiez) ce bon et envoyez-le à :

le à : **DINARD TECHNIQUE ÉLECTRONIQUE**  
 BP 42 35800 DINARD (France)

NOM (majuscules S.V.P.) \_\_\_\_\_

ADRESSE \_\_\_\_\_

EPA 9 83

# Les étonnantes possibilités de la mémoire

J'étais loin de me douter, en arrivant chez mon ami W.R. Borg, que j'allais être le témoin d'un spectacle vraiment extraordinaire et décupler ma puissance mentale.

Il m'avait fait venir à Stockholm pour parler aux Suédois de Pasteur et de nos grands savants français et, le soir de mon arrivée, après le champagne, la conversation roula naturellement sur les difficultés de la parole en public, sur le grand travail que nous impose à nous autres conférenciers, la nécessité de savoir à la perfection le mot à mot de nos discours.

W.R. Borg me dit alors qu'il avait probablement le moyen de m'étonner, moi qui lui avais connu, lorsque nous faisons ensemble notre droit à Paris, la plus déplorable mémoire.

Il recula jusqu'au fond de la salle à manger et me pria d'écrire cent nombres de trois chiffres, ceux que je voudrais, en les épelant à haute voix. Lorsque j'eus ainsi rempli de haut en bas la marge d'un vieux journal, W.R. Borg me récita ces cent nombres dans l'ordre dans lequel je les avais écrits, puis en sens contraire, c'est-à-dire en commençant par les derniers. Il me laissa aussi l'interroger sur la position respective de ces différents nombres : je lui demandais par exemple quel était le 24e, le 72e, le 38e, et je le vis répondre à toutes mes questions sans hésitation, sans effort, instantanément, comme si les chiffres que j'avais écrits sur le papier étaient aussi inscrits dans son cerveau.

Je demeurai stupéfait par un pareil tour de force et je cherchai vainement l'artifice qui avait permis de le réaliser. Mon ami me dit alors : «Ce que tu as vu et qui te semble extraordinaire est en réalité fort simple : tout le monde possède assez de mémoire pour en faire autant, mais rares sont les personnes qui savent se servir de cette merveilleuse faculté.»

Il m'indiqua alors le moyen d'accomplir le même tour de force et j'y parvins aussitôt, sans erreur, sans effort, comme vous y parviendrez vous-même demain.

Mais je ne me bornai pas à ces expériences amusantes et j'appliquai les principes qu'il m'avaient été appris à mes occupations de chaque jour. Je pus ainsi retenir avec une incroyable facilité mes lectures, les conférences que j'entendais et celles que je devais prononcer; le nom des personnes que je rencontrais, ne fût-ce qu'une fois, les adresses qu'elles me donnaient et mille autres choses qui me sont d'une grande utilité. Enfin je constatai au bout de peu de temps que non seulement ma mémoire avait progressé, mais que j'avais acquis une attention plus soutenue, un jugement plus sûr, ce qui n'a rien d'étonnant puisque la pénétration de notre intelligence dépend surtout du nombre et de l'étendue de nos souvenirs.

Si vous voulez savoir comment obtenir les mêmes résultats et acquérir cette puissance mentale qui est encore notre meilleure chance de réussir dans la vie, priez W.R. Borg de vous envoyer son intéressant petit ouvrage documentaire «Les Lois Éternelles du Succès»; il le distribue gratuitement à quiconque désire améliorer sa mémoire. Voici son adresse : W.R. Borg, dpt 282, chez AUBANEL, 6, place St-Pierre, 84028 Avignon Cedex. Le nom Aubanel est pour vous une garantie de sérieux. Depuis 250 ans, les Aubanel diffusent à travers le monde les meilleures méthodes de psychologie pratique.

E. BARSAN

**BON GRATUIT**

A remplir en lettres majuscules en donnant votre adresse permanente et à retourner à :  
 W.R. Borg, dpt 282, chez AUBANEL, 6, place St-Pierre, 84028 Avignon Cedex, pour recevoir sans engagement de votre part et sous pli fermé "Les Lois Éternelles du Succès".

Nom \_\_\_\_\_ Prénom \_\_\_\_\_

N° \_\_\_\_\_ Rue \_\_\_\_\_

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

Age \_\_\_\_\_ Profession \_\_\_\_\_

Aucun démarcheur ne vous rendra visite.

# Les Cyclades Radio

11, bd Diderot - 75012 PARIS  
(Face gare de Lyon)  
Tel. 628.91.54

OUVERT TOUTS LES JOURS  
SAUF DIMANCHE  
et JOURS FERIES  
de 9 h 30 à 12 h 30 et  
de 14 h à 19 h

## NOTRE CATALOGUE 15 F + 5 F D'ENVOI

### SIRÈNES ÉLECTRIQUES ET ALARMES

**SIRÈNES TURBINES**  
6 V, 12 V, 24 V, 48 V, 110-220 V.  
1 - Sirène à moteur. Micro W 6. portée 200 m. 6 watts. 6 et 12 V ... 111,30 F

2 - Mini Célééré. Portée 300 m. 30 watts. 107 dB, 3 m ... 256,20 F

2 bis - Célééré. Portée 400 à 500 m. 109 dB, 3 m ... 472,50 F

3 - Super Célééré. Portée 1 000 m. 220 watts. 118 dB, 3 m ... 623,70 F

Promotion Maxifon. Idem, boîtier plastique ... 538,25 F

**SIRÈNES ÉLECTRONIQUES**  
Tonalité américaine ou italienne. 6 V, 12 V, 24 V continu.

4 - Sirène électronique bitonale. SE 101 - 3 watts portée 400 m. Prix ... 615,30 F  
SE 113 - 3 watts portée 400 m. Bitonale. Prix ... 547 F

**CENTRALE SX 100, 3 circuits** chargeur réglé, sortie sirène 8 A et batterie étanche. Prix ... 1 400 F

Détecteur de choc ... 38,00 F  
Contact cylindrique C6 ... 28,00 F  
Contact magnétique ... 31,00 F

**SERRURES (inter à clefs)**  
A paillottes ... 49,00 F  
A pompe ... 80,00 F

### FER À SOUDER (avec prise de terre)



15 W, 220 V avec panne longue durée. Prix ... 115,55  
30 et 40 W avec panne cuivre ... 98,85  
Fer à dessouder ... 148,15

Support universel ... 58,80  
Élément à dessouder ... 69,20  
Panne DIL ... 142,90  
Pince à extraire les C.I. ... 66,48

**GRAVURE DIRECTE**  
La feuille : 11,00 F  
TAPES 12 m : 13,50 F

PASTILLAGE	NORMIPAQUE pour moteur
2191000, diam 1,51x0,51 mm	2192200, long 8,8 mm
2191100, diam 2,54x0,51 mm	2192300, long 9,8 mm
2191200, diam 3,17x0,51 mm	2192400, long 1,0 mm
2191300, diam 3,96x0,51 mm	2192500, long 1,2 mm
2191400, diam 4,08x0,51 mm	2192600, long 1,7 mm
2191500, diam 4,78x0,51 mm	2192700, long 2,0 mm
2191600, diam 4,90x0,51 mm	2192800, long 2,5 mm
2191700, diam 5,08x0,51 mm	2192900, long 2,5 mm
2191800, diam 5,08x0,51 mm	2193000, long 2,5 mm
2191900, diam 5,08x0,51 mm	2193100, long 2,5 mm
TO-B	TAPES adhésives (long. 12 m)
2191700, diam 2,54x0,25 mm	2197002, long 0,8 mm
C1 - conct à parties	2197004, long 0,8 mm
2191800, diam 1,94x0,38 mm	2197005, long 1 mm
C1 - rond 10 parties	2197008, long 1,8 mm
2191700, diam 1,78x0,38 mm	2198001, long 2 mm
DUAL	2198011, long 2,8 mm
2191900	2198004, long 2,8 mm
CONNECTEUR	2198005, long 2,8 mm
2191800, pin - 3,98	2198008, long 2,8 mm
DUAL avec 11 variations	2198009, long 2,8 mm
2191900	2198011, long 2,8 mm
ALPHA-1	2198012, long 2,8 mm
2191800	2198013, long 2,8 mm
DUAL avec 11 variations	2198014, long 2,8 mm
2191900	2198015, long 2,8 mm
ALPHA-2	2198016, long 2,8 mm
2191900	2198017, long 2,8 mm
ALPHA-3	2198018, long 2,8 mm
2191900	2198019, long 2,8 mm
ALPHA-4	2198020, long 2,8 mm

### ANTENNE TV EXTERIEURE

AL 01 11 (K21-60) ...	135 F
AL 02 23 (K21-60) ...	195 F
AL 03 43 (K21-60) ...	265 F
AL 04 91 (K21-60) ...	370 F

Courroies Ø de 34 à 94 mm/18 mod. ... 31,50 F  
Pastilles micro Piezzo ... la pièce 3 F - Les 2 ... 5 F

### Bricoleurs, Modellistes à vos perceuses !



P5 Intégrale ... 224 F  
P4 ... 185 F  
PGV + accessoires ... 125 F  
145 F

**PROMOTION PERCEUSES ... 68 F**

### BDITES DE CIRCUITS - CONNEXION LAB - DEC

LAB DEC 500 ... 76,00  
LAB DEC 1000 ... 148,00

### COFFRETS ET RACKS



EN STOCK

Documentation gratuite

### TRANSFORMATEURS PRIMAIRE UNIQUE 220 V

2,5 VA - C : 28 x 32 (14 mm)	38,85 F
1 tension	45,30 F
2 tensions	45,30 F
3,5 VA - C : 32 x 38 (13 mm)	38,85 F
1 tension	45,30 F
2 tensions	45,30 F
5 VA - C : 38 x 44 (17 mm)	45,30 F
1 tension	48,15 F
2 tensions	48,15 F
10 VA - C : 44 x 52 (18 mm)	48,15 F
1 tension	53,60 F
2 tensions	53,60 F
25 VA - C : 50 x 60 (25 mm)	59,65 F
1 tension	64,50 F
2 tensions	64,50 F
45 VA - C : 62,5 x 75 (30 mm)	84,30 F
1 tension	89,20 F
2 tensions	89,20 F
65 VA - C : 62,5 x 75 (35 mm)	105,85 F
1 tension	111,30 F
2 tensions	111,30 F
100 VA - C : 70 x 84 (44 mm)	116,85 F
1 tension	124,80 F
2 tensions	124,80 F
150 VA - C : 80 x 96 (40 mm)	144,00 F
1 tension	152,40 F
2 tensions	152,40 F
225 VA - C : 80 x 96 (50 mm)	216,80 F
1 tension	225,20 F
2 tensions	225,20 F

### Transfo spéciaux nous consulter!

### PLATINE BSR



Avec cellule stéréo  
Gd modèle ... 199 F  
petit modèle ... 99 F

Toutes marques de cellules, diamants, saphirs

### AMPLIS D'ANTENNE TV

VHF-UHF large bande. 40 à 860 MHz.  
EV 100-512P.  
Entrée 75 Ω. Sortie 75 Ω.  
Alim. 220 V, gain VHF 23 dB, UHF 26 dB.  
Prix ... 360,00  
EV 100-412 P. Idem, mais gain VHF 26 dB, UHF 32 dB.  
Prix ... 499,00

### ALIMENTATIONS



**« ELC »**  
Fixes stabilisées  
AL 784 triple protection 12,5 V - 3 A ... 219,40  
AL 785 triple protection 12,5 V - 5 A ... 326,15  
AL 813 triple protection 13,8 V - 10 A ... 711,60  
AL 786 triple protection 5 V - 3 A ... 219,40

Régulables - stabilisées  
AL 811 - 3 - 4,5 - 6 - 7,5 - 9 et 12 V - 1A 184,00  
AL 745 AX - 0 à 15 V - 0 à 3A ... 474,40  
AL 812 - 0 à 30 V - 0 à 2A ... 593,00  
AL 781 - 0 à 30 V - 0 à 5 A ... 1304,60

### MULTIMETRES DIGITAUX BECKMAN

EDM 101 ... 527,00  
T 100 ... 656,00  
T 110 ... 790,00

### Kits «IMD»

KN 1. Antivol électronique	65,00
KN 2. Interphone à circuit intégré	83,00
KN 3. Ampli téléphonique	89,00
KN 4. Détecteur de métaux	41,00
KN 5. Injecteur de signal	44,00
KN 6. Détecteur photo-électrique	95,00
KN 7. Clignoteur électronique	48,00
KN 8. Convert. fréq. AM VHF	44,00
KN 10. Convert. fréq. FM VHF	47,00
KN 11. Modul. lum. psych. (3 v)	125,00
KN 12. Module ampli. 4,5 W C.I.	75,00
KN 13. Préampli cell. magnét.	47,00
KN 14. Correcteur de tonalité	52,00
KN 15. Temporisateur	95,00
KN 16. Métronome	50,00
KN 17. Oscillateur morse	46,00
KN 18. Instrument de musique	82,00
KN 19. Sirène électronique	62,00
KN 20. Convertisseur 27 MHz	61,00
KN 21. Clignoteur secteur régl.	80,00
KN 22. Modul. psyché. 1 voie	66,00
KN 23. Horloge à affichage num.	165,00
KN 24. Indic. de niv. crête à LED	132,00
KN 26. Carillon de porte 2 tons	73,00
KN 27. Indicateur de direction avec centrales clignotant livré avec boîtier	64,00
KN 30. Modulateur de lumière psychédélique 3 canaux avec micro incorporé	138,00
KN 32. Alimentation pour kit IMD	96,00
KN 33. Stroboscope semi-professionnel	130,00
KN 34. Chenillard 4 voies	132,00
KN 35. Gradateur de lumière	50,00
KN 36. Régul. de vitesse (puis. 1000 W)	94,00
KN 40. Sirène 24 W réglable	117,00
KN 45. Amplificateur d'antenne	32,00
KN 46. Récepteur FM	75,00
KN 47. Chasse-moustique	74,00
KN 49. Chenillard 6 voies - programmable allumage séquentiel	245,00
KN 50. Stroboscope 10 joules efficaces	165,00
KN 52. Piano lumineux (livré avec clavier manuel)	298,00
KN 53. Modulateur de lumière 3 voies pour automobile fonctionne sur 9 LED en sortie, alimentation 12 V continu, la pièce	108,00
KN 64. Métronome sonore et lumineux livré avec diodes LED et haut-parleur, alimentation 9 V, la pièce	86,00
KN 66. Truqueur de voix, effet canard, alimentation 12 V, la pièce	86,00
KN 62. Alimentation symétrique double réglable de + et - 6 V à + et - 15 V, 1 A livré sans transfo, la pièce	108,00
KN 63. Antivol pour automobile, moto, appartement, alimentation 12 V, sortie sur relais, la pièce	118,00
KN 64. Récepteur FM équipé du TDA 7000 145,00	

### C-MOS

4000...4-	4029...16-	4072...4-
4001...3-	4030...9-	4073...4-
4002...4-	4040...13-	4075...4-
4007...0-	4042...12-	4076...15-
4008...15-	4043...12-	4077...6-
4011...3-	4044...12-	4078...4-
4012...4-	4046...10-	4081...4-
4013...0-	4047...13-	4082...4-
4015...14-	4048...0-	4093...9-
4016...0-	4049...0-	4095...41-
4017...13-	4050...9-	4501...6-
4018...15-	4051...12-	4510...15-
4019...9-	4052...12-	4511...15-
4020...15-	4053...12-	4518...15-
4021...14-	4060...14-	4520...15-
4023...5-	4066...10-	4522...15-
4024...12-	4069...4-	4523...15-
4025...4-	4069...7-	4543...15-
4027...9-	4070...6-	4566...19-
4028...12-	4071...0-	4572...6-

### TRANSISTORS

BD 125/136...5-	BW 56...24-	MPSA 06...4-
137/138...5-	BFR 90...10-	13...5-
139/140...6-	BF 245A...5-	36...5-
237/238...7-	BF 259...6-	63...5-
433/434...0-	BUX 37...6-7-	MPSU 06...12-
435/436...0-	BUX 81...55-	MPSU 07...14-
437/438...0-	BUY 69A...42-	36...18-
439/440...11-	BU 108...25-	57...15-
441/442...11-	126...12-	MY 237...49-
507/508...13-	208...20-	238...205-
561/562...12-	201...7-7-	MEF 450A 220-
677/678...0-	204...7-	475...58-
683/684...10-	300...7-	TIP 28...7-
33C...15-	HO 2901...25-	29C...6-
34C...15-	2955...15-	30A...8-
BEX 66B...35-	HO 3001...23-	TIP 30C...9-
66C...30-	15001...35-	31A...8-
67B...35-	15002...37-	31C...9-
67C...30-	15003...45-	32A...9-
MEV 28B...42-	15004...49-	32C...10-
TIP 33A...11-	TIP 127...14-	2N 3055
33C...12-	132...15-	THOMSON 8-
34A...12-	137...17-	2N 3055
34C...14-	295...12-	PCA...17-
35A...19-	3055...10-	3442...20-
TIP 35C...22-	2N 1711...6-	3773...38-
36A...19-	2219A...5-	3819...5-
36C...24-	2322A...3-	3904/04...3-
61A...9-	2369A...5-	4302/03...7-
61C...12-	2646...8-	4400/01...3-
TIP 42A...10-	2N 2904A...4-	2N 4402/03...3-
42C...13-	2905A...4-	4416...10-
112...10-	2907A...3-	5210...4-
113...12-	3053...5-	5457...7-
12...13-	3054...10-	5458...7-

### ZENERS

2,7 à 47 Voltes 0,4W 2,50F  
2,7 à 47 Voltes 1,3W 3 F  
de 100 à 200 Voltes 1,3W à 4 F

Diodes electro luminescentes  
**ROUE CODEUSE**

200V - 13F	30A	50V - 5F
400V - 15F	100V - 5F	100V - 5F
600V - 17F	200V - 5F	200V - 13F
	400V - 6F	400V - 15F
	600V - 6F	
200V - 13F	4A	1.8A
400V - 16F	50V - 10F	50V - 10F
600V - 18F	200V - 12F	400V - 12F
	400V - 14F	600V - 12F
	600V - 18F	
200V - 13F	18A	50V - 19F
400V - 16F	50V - 10F	200V - 19F
600V - 18F	400V - 19F	400V - 19F
	12A	200V - 13F
	200V - 18F	400V - 14F
	400V - 21F	
20A	20A	50V - 23F
	200V - 24F	200V - 23F
	400V - 26F	400V - 27F
	600V - 27F	600V - 27F
	35A	50V - 28F
	400V - 26F	400V - 28F
	600V - 30F	600V - 30F
	25A	

### THYRISTORS

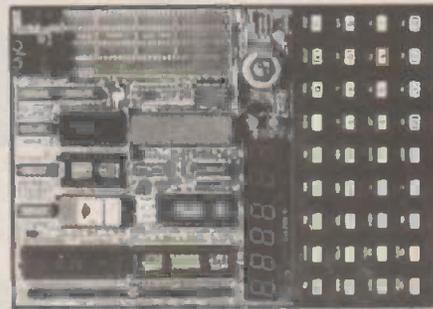
2,7 à 47 Voltes 0,4W 2,50F	série BY 55
2,7 à 47 Voltes 1,3W 3 F	60V - 5F
de 100 à 200 Voltes 1,3W à 4 F	200V - 7F
	600V - 11F
	0,8 Amp
	série 2N159
	50V - 12F
	200V - 13F
	400V - 15F
	1.8A
	série C106/
	50V - 10F
	50V - 10F
	400V - 12F
	600V - 12F
	4A
	série TY 006
	50V - 19F
	200V - 19F
	400V - 19F
	200V - 13F
	400V - 14F
	5A
	série 2N 68
	50V - 34F
	400V - 67F
	25A

**MODE D'EXPEDITION**  
Minimum d'envoi : 50 F  
Port et emballage : jusqu'à 1 kg : 22 F de 1 à 3 kg : 28 F de 3 kg à 5 kg : 33 F au-delà tarif S.N.C.F.  
Contre-remboursement et colla gare  
Port en sus  
Timbres acceptés jusqu'à 100 F.

**nouveau cours  
par correspondance  
avec micro-ordinateur.**



# LES MICROPROCESSEURS



L'architecture du micro-ordinateur MPF1.

## Comment ça marche, comment s'initier

**Découvrez chez vous les secrets des microprocesseurs.**

Ce cours vous permettra d'acquérir toutes les connaissances nécessaires à la compréhension du fonctionnement interne et à l'utilisation d'un micro-ordinateur.

Vous serez capable de rédiger des programmes en langage machine, de concevoir une structure complète de micro-ordinateurs autour d'un microprocesseur (8080 - Z 80).

**Un micro-ordinateur chez vous.**

Notre cours par correspondance est accompagné en option d'un micro-ordinateur MPF1, équipé d'un microprocesseur Z 80. Un manuel d'utilisation a été spécialement conçu pour vous permettre de réaliser au fur et à mesure de vos études les exerci-

ces pratiques qui viendront concrétiser ce que vous aurez appris.

Votre micro-ordinateur MPF 1 est équipé :

- d'un interface cassette,
- d'un synthétiseur,
- d'extensions mémoires,
- d'un emplacement prévu pour connecter vos circuits de commande,
- d'un transformateur d'alimentation 220 V - 9 V.

**Vous n'êtes pas seul chez vous, à tout moment vous pouvez consulter votre professeur.**

Notre cours par correspondance avec micro-ordinateur comprend plus de 300 pages illustrées de nombreux schémas, dessins, organigrammes. Elles sont présentées dans trois reliures de qualité, faciles à consulter

Ce cours permet de comprendre tranquillement le fonctionnement des microprocesseurs.

Niveau conseillé : BAC.



**INSTITUT PRIVÉ  
D'INFORMATIQUE  
ET DE  
GESTION**

7, rue Heynen,  
92270  
Bois-Colombes

Envoyez-moi gratuitement et sans engagement de ma part votre documentation n° R3139 sur votre cours de microprocesseurs, micro-ordinateurs et vos cours d'informatique.

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

Code postal \_\_\_\_\_  
Si l'Electronique vous intéresse veuillez cocher  cette case

# Donneriez-vous 146,80 F pour en gagner 7000 ...en 1 semaine ?

Je viens de le faire en utilisant une idée toute simple.  
Tout le monde peut en faire autant.

« **J**E m'appelle Jean-Claude GAMBIE. J'habite à [redacted] avec ma femme et mes deux enfants. Depuis que j'avais perdu mon emploi, il y a quelques années, je gagnais ma vie tant bien que mal, juste assez pour «vivoter».

«Mais maintenant tout est changé. Ce qui vient de m'arriver est tellement surprenant que j'ai encore du mal y croire. A vrai dire, je n'ai rien inventé. Je me suis contenté de copier une idée qui avait - paraît-il - rapporté jusqu'à 57 000 francs par an de revenus supplémentaires à des quantités d'hommes et de femmes aux Etats-Unis. Pour être tout à fait franc, je dois dire que je n'y croyais pas du tout : ça paraissait tellement facile !... Et pourtant, les faits sont là : je viens de gagner 7 000 francs en une seule semaine. Aimeriez-vous savoir comment j'ai fait ?

**Mon aventure a commencé le 26 mars 1982**

«Je n'ai pas la mémoire des dates, mais pour moi ce jour-là est à marquer d'une croix blanche, comme on dit chez nous. J'étais en voyage. Comme je ne savais pas quoi faire avant de me coucher, je feuilletais un magazine. Soudain, une page attire mon attention : il y avait la photo d'un homme souriant, manifestement heureux de vivre et sans le moindre souci, et un titre : **JE TRAVAILLE CHEZ MOI ET JE GAGNE PLUS QUE SI JE TRAVAILAIS DANS UN BUREAU OU UNE USINE.**

Cet homme était Américain. Il s'appelait Edouard McLean. Instantanément je me suis



Jean-Claude GAMBIE :

*Je gagne plus d'argent en travaillant à la maison qu'en travaillant au bureau ou à l'usine. Vous pouvez en faire autant. Voici comment :*

identifié à lui. Plus exactement, j'ai eu le sentiment qu'il représentait la réalité de ce qui n'avait pour moi été qu'un rêve... un rêve que j'avais toujours cru irréalisable.

«Je commençai à lire. J'étais fasciné par l'histoire de cet homme, qui ressemblait étrangement à la mienne. Il avait fait comme tout le monde, travaillé pour les autres en gagnant péniblement sa vie... jusqu'au jour où il réalisa qu'il était esclave d'un certain «conformisme» qui lui permettait seulement de vivre, mais ni de gagner vraiment de l'argent, ni de goûter une vraie joie de vivre.

«Edouard McLean expliquait qu'il se mit alors à réflé-

chir et racontait comment il chercha et trouva - des idées capables de lui faire gagner de l'argent... comment il commença son premier travail indépendant, chez lui, à temps perdu, tout en conservant son emploi régulier, par sécurité... comment il arriva bientôt à consacrer tout son temps à exercer plusieurs activités indépendantes et lucratives. Il ne s'agissait plus alors pour lui de gagner seulement quelques revenus supplémentaires, mais de commencer à accumuler ce qui finit par devenir une vraie fortune.

«Quand j'ai su qu'Edouard McLean venait de publier un «Guide-Rapport-Spécial» contenant une sélection de 53 activi-

tés indépendantes lucratives les plus faciles à démarrer à temps perdu avec un investissement initial de 300 francs, je bondis sur l'occasion. Quelques jours plus tard, j'avais le guide entre les mains et je le dévorai littéralement de la première à la dernière page.

**J'encaisse 7 000 francs en une seule semaine**

«Je n'hésitai pas longtemps à faire mon choix parmi les 53 idées proposées dans son guide par Edouard McLean, et j'entrepris aussitôt de la réaliser. Tout était clairement expliqué dans le guide, avec tous les détails sur la marche à suivre. Je n'avais plus qu'à passer à l'exécution. Il serait trop long de vous dévoiler ici avec précision en quoi consistait cette activité. Je vous laisse le soin de le découvrir vous-même dans le guide d'Edouard McLean ainsi que 52 autres idées pour se faire des revenus supplémentaires à la maison à temps perdu.

«Je précise cependant que je n'avais aucun travail manuel à faire, aucun objet à vendre. Il suffisait simplement d'expliquer aux commerçants de ma région un moyen très simple et peu coûteux d'augmenter leur clientèle, et d'autre part de proposer à des restaurants des sets de table qui ne leur coûtaient pas un centime ! Quelques jours plus tard, tout était au point. Il n'y avait plus qu'à faire intervenir un imprimeur. En une semaine seulement, j'avais récolté 7 000 francs. Je précise... de l'argent gagné honnêtement. Et ce n'est qu'un début ! Non seulement je vais continuer cette activité, mais j'ai bien l'intention d'en

démarrer d'autres.»

## Qui d'autre veut gagner des revenus supplémentaires à la maison à temps perdu ?

Ce qu'a brillamment réussi M. Gamble, n'importe qui peut le réussir, jeune ou vieux, homme ou femme, travailleur à temps complet ou partiel, ou sans travail, célibataire ou marié, habitant en ville ou dans un village, avec ou sans instruction ou connaissances spéciales.

Nous laissons la parole à Edouard McLean pour vous expliquer comment vous procurer son guide et comment l'utiliser pour gagner facilement des revenus supplémentaires chez vous à temps perdu.

### Edouard McLean vous parle

«Ma méthode éprouvée pour gagner à la maison des revenus supplémentaires est décrite clairement avec tous les détails dans un ouvrage spécialisé qui est pour vous à la fois un rapport et un guide.



Edouard McLean, "L'expert international du travail à la maison."

Un rapport parce qu'il renferme une sélection des 53 activités indépendantes lucratives déjà exercées aux Etats-Unis par des centaines d'hommes et de femmes. Ce ne sont donc pas de simples «idées en l'air» mais des affaires qui ont fait leurs preuves sur le terrain et procurent des revenus souvent importants à ceux qui les exploitent.

Un guide parce que je vous

fais profiter de l'expérience acquise dans ces activités, en vous décrivant avec précision tout ce que vous devez faire pour les démarrer avec succès.

«Certaines de ces activités ne sont vraiment rentables que si vous y consacrez suffisamment de temps et si vous disposez au départ de quelques centaines de francs. D'autres sont encore plus simples et ne nécessitent aucun investissement ni local autre que votre salle à manger.

«Par exemple, je vous décris 12 activités indépendantes lucratives que vous pouvez démarrer dès maintenant dans votre propre maison ou appartement. Et aucune de ces activités ne vous prend chaque jour plus d'une heure de votre temps.

### Temps partiel ou complet démarrez maintenant !

«Vous pouvez vous faire de l'argent en disposant seulement de quelques après-midi ou soirées chaque semaine. Ou bien vous pouvez vous consacrer à plein temps à votre activité indépendante à la maison et gagner un confortable revenu supplémentaire chaque année. A vous de choisir.

### Veillez accepter cette offre vraiment unique

«Je sais à quel point j'aurais apprécié qu'une main secourable vienne m'aider quand j'ai démarré ma première affaire de travail à la maison, dit Edouard McLean. C'est pourquoi j'ai demandé aux éditeurs de mon «Guide-Rapport-Spécial» de me permettre de vous faire cette offre unique !

«1°) Commandez mon «Guide-Rapport-Spécial» aujourd'hui-même mais envoyez seulement la moitié du prix normal de 146,80 francs. (Si vous préférez payer au facteur à l'arrivée du colis, vous pouvez aussi payer la moitié du prix, 73,40 F plus 19,20 F de frais de contre-remboursement).

Le «Guide-Rapport-Spécial» arrive chez vous dans un emballage sans marques extérieures. Vous êtes seul à savoir ce qu'il contient.

«2°) Etudiez soigneusement

## GARANTIE

Les «Guide-Rapport-Spécial» d'Edouard McLean retournés au plus tard 90 jours après réception seront intégralement remboursés dans les cinq jours. Ceci sans qu'aucune question ne vous soit posée.

Pour des raisons de discrétion faciles à comprendre, la personne dont nous racontons ici l'histoire véridique, nous a demandé de rendre son nom illisible, afin de ne pas être importuné par de simples curieux. Par contre, son nom et son adresse seront communiqués à titre confidentiel à tous les acheteurs du Guide de Ed. Mc Lean. Vous pourrez ainsi lui écrire librement si vous le désirez, et il pourra même vous faire profiter de son expérience.

son contenu. Suivez mes instructions simples.

«3°) Après avoir gagné vos premiers 10 000 francs - et pas avant - envoyez-moi l'autre moitié du prix normal de 146,80 F. C'est tout.

«4°) Si vous n'êtes pas absolument satisfait, vous pouvez retourner mon «Guide-Rapport-Spécial» dans les 90 jours après sa réception à : «Les Livres Utiles de Jean Carpentier», 31, rue Lamartine 75441 Paris Cedex 09.

«Dans ce cas, vous serez intégralement remboursé dans les cinq jours. Cela sans qu'aucune question ne vous soit posée. Ceci est une garantie écrite.»

### Message important de l'éditeur pour ceux qui préfèrent payer la totalité maintenant

Si vous préférez payer maintenant le prix complet de 146,80 plutôt que la moitié (73,40 F) maintenant, et l'autre moitié (73,40 F) après avoir gagné vos premiers 10 000 F à la maison, nous sommes prêts à vous envoyer en cadeau gratuit, une opportunité spéciale que nous venons de recevoir de

M. McLean. Ce document révèle les détails complets sur une affaire à domicile qui a permis à M. McLean de gagner jusqu'à 250 000 F par an, et n'importe lequel d'entre vous peut la démarrer avec 500 F seulement. Cette fructueuse affaire de travail à la maison a été lancée par Edouard McLean pour son compte personnel, et il continue à l'exploiter depuis sa propre maison en ne travaillant pas plus de 3 heures par jour. Pour recevoir votre exemplaire de ce document - avec tous les détails sur cette affaire de travail à la maison, en plus du précieux «Guide - Rapport - Spécial» d'Edouard McLean - envoyez aujourd'hui-même votre règlement de 146,80 F (ou réglez au facteur à la réception du colis). Vous pourrez conserver ce cadeau, même si vous retournez votre «Guide - Rapport - Spécial» pour être remboursé.

## IMPORTANT

Tous les moyens pour gagner de l'argent à domicile révélés par McLean ont été éprouvés. Ils dépendent non de la chance, mais de votre volonté d'entreprendre.

Les Livres Utiles de Jean Carpentier, 31, rue Lamartine 75441 Paris Cedex 09

SIP

## BON POUR ESSAYER LIBREMENT

pendant 90 jours le «Guide-Rapport-Spécial» d'Ed. McLean  
à retourner avant le 31-10-83 à

Les Livres Utiles de Jean Carpentier  
31, Rue Lamartine - 75441 PARIS cedex 09

**OUI,** j'accepte votre invitation d'examiner librement le «Guide - Rapport - Spécial» d'Edouard McLean. Selon votre garantie, je vous le renverrai dans les 90 jours, si je décide de ne pas le garder. Vous me rembourserez alors intégralement, sans qu'aucune question ne me soit posée, dans les 5 jours.

- 30074 - Je règle la totalité (146,80) - ce qui me donne droit à un cadeau, le «Document spécial d'Edouard McLean» contenant les détails sur une affaire que tout le monde peut démarrer à la maison avec 500 F. Même si je vous retourne le «Guide-Rapport-Spécial», je GARDE-RAI le cadeau.
- 30066 - Je préfère payer seulement la moitié (73,40 F) maintenant, et je m'engage à vous régler l'autre moitié après avoir gagné mes premiers 10 000 F à la maison (pas de cadeau).
- J'inclus mon règlement par  mandat-lettre  chèque bancaire ou  chèque postal complet (3 volets) à l'ordre des «Livres Utiles de Jean Carpentier». J'économise ainsi 19,20 F de frais de contre-remboursement.
- Je préfère régler au facteur à réception du colis même si cela me coûte 19,20 F en plus.

M<sup>me</sup> NOM \_\_\_\_\_  
 Mlle \_\_\_\_\_  
 M. PRENOM \_\_\_\_\_

N° \_\_\_\_\_ RUE \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_|\_\_\_\_\_|\_\_\_\_\_|\_\_\_\_\_|\_\_\_\_\_| VILLE \_\_\_\_\_

Code Postal \_\_\_\_\_

Ecrivez en majuscules d'imprimerie s.v.p. 10294

# PERLOR-RADIO ELECTRONIQUE

25, rue Hérod. 75001 PARIS — Tél. : 236.65.50 — C.C.P. PARIS 5050-96 Y  
 Metro : Etienne-Marcel - Sentier - PARCOMETRES — Ouvert tous les jours sauf le dimanche (sans interruption) de 9 h à 18 h 30

## LES PUBLICATIONS PERLOR RADIO

### GUIDE PRATIQUE RADIOELECTRONIQUE

- Comporte une foule de renseignements et entre autres :
- Tous les brochages et boîtiers, caractéristiques principales des transistors et semi-conducteurs utilisés le plus couramment.
  - Tous les codes de couleurs, s'appliquant à tous les types de condensateurs et résistances, leur emploi pratique, l'identification des composants.
  - Caractéristiques et brochages de circuits intégrés courants.
  - Brochages et caractéristiques de tubes électroniques de radio et de télévision encore en service.

### EXTRAIT DES AUTRES RUBRIQUES TRAITÉES :

Abréviations - Gammes d'ondes - Connaissance des composants - Fonctions du contrôleur - Groupements des résistances, condensateurs, piles et accus - Emission - Lexique hi-fi - Symboles écrits et graphiques - Vérification de l'état d'un transistor, identification de ses broches, etc.

### C'EST UN GUIDE PERMANENT POUR L'AMATEUR EN RADIOELECTRONIQUE

Format 16 x 24 cm - 240 pages - 140 figures et nombreux tableaux.  
 Prix : 60 F - Par poste, en envoi assuré urgent : 74 F

## LES ACCUMULATEURS

### Accumulateurs cadmium nickel

Electrodes frittées, charges et décharges rapides	Éléments pastille
1,2 V/180 mA h	1,2 V/225 mA h
1,2 V/500 mA h	1,2 V/600 mA h
1,2 V/1200 mA h	4,8 V/225 mA h
1,2 V/1800 mA h	4,8 V/600 mA h
1,2 V/4000 mA h	6 V/600 mA h
6 V/1200 mA h	RB, 0,5 Ah
7,2 V/1200 mA h	R14, 1,2 Ah
	R20, 1,2 Ah
	6F 22, 9 V, 0,1 Ah

### Accumulateurs au plomb

Electrolyte gélifié, prismatique
6 V/1,1 Ah
6 V/3 Ah
6 V/8 Ah
12 V/3 Ah
12 V/6 Ah
12 V/12 Ah
Electrodes spiralées, cylindr.
Performances exceptionnelles
2 V/2,7 Ah
2 V/5,2 Ah

## LA LIBRAIRIE PERLOR RADIO

Plus de 250 ouvrages d'Électronique et d'Informatique en stock.  
 Envoi de notre catalogue - LIBRAIRIE - contre 10 F en timbres.

### LES NOUVEAUTÉS EN MICRO-INFORMATIQUE

70 programmes ZX 81	Un microprocesseur pas à pas
et ZX Spectrum	Systèmes à microprocesseur
Pratique du ZX 81 et du Timex 1000	Du Basic au Pascal
Pratique du HP75C	Maîtrisez votre ZX 81
Pratique du ZX Spectrum	Vous avez dit Basic ?

### LES NOUVEAUTÉS EN ELECTRONIQUE

Antennes et appareils de mesure pour radio-amateur	Magnétoscopes à cassettes
	Pratique de la Vidéo

## LES KITS PERLOR-RADIO

Absolument complets (composants, coffret, visserie, décolletage, file, alimentation). Conçus par nos techniciens. Assistance technique assurée. Notices très détaillées.

### LES NOUVEAUTÉS

AL.121. Alimentation secteur 12 V-1 A	CM.180. Vu-mètre à Leds. Stéréo
AL.123. Alimentation secteur 12 V-3 A	HB.49. Horloge à affichage numérique pour voiture
AM.19. Ampli-micro pour modulateur de lumière. Sans coffret	SM.05. Sirène musicale 9 notes
CM.102. Chargeur tous accus 1,2 à 12 V. Courant constant 15 mA à 1 A	SO.40. Stroboscope 40 joutes. Déclenchement automatique ou commandé
CM.112. Chargeur tous accus 1,2 à 22 V. Courant constant 15 mA à 1 A. Temps réglable de 1 à 12 heures	SO.150. Comme SO.40 mais 150 joutes
CTES. Compte tour à affichage numérique pour voiture. 2 chiffres	TEMP6. Module minuterie tous usages. 1 sec. à 5 mn (sans coffret)
	TEMP7. Minuterie sur secteur. 1 sec. à 12 mn 205 F

NOTRE NOUVEAU CATALOGUE «KITS ELECTRONIQUES» EST DISPONIBLE. ENVOI CONTRE 8 F EN TIMBRES PRÈS DE 100 KITS OU DISPOSITIFS.

## LES CIRCUITS IMPRIMÉS

### TOUT LE MATERIEL POUR LA REALISATION DE CIRCUITS IMPRIMÉS

Tube activeux 15 W-40 cm	Nouveau : grille inactinique imprimée, Pas 2,54, renforcé 5,08. Les 10 feuilles 21x30 cm
Kit pour alimentation un tube	Gomme abrasive
Le même pour 2 tubes	Etamage à froid 1/2 litre
Le même pour 4 tubes	Aluminium présensibilisé pour face avant
Stylo marqueur	10 x 25 cm
Perchlorure de fer en poudre	20 x 25 cm
Transfert Mécanorma, la feuille	25 x 30 cm
Bande Mécanorma, le rouleau	solution de gravure
Film photosensible 21 x 30 cm	Mini-perceuse
Révélateur et fixateur	Kit gravure directe
Lampe 250 W	KK photographique
Film quadrillé 20x30 cm, Pas 2,54	

Ces deux kits contiennent tout le nécessaire pour la réalisation de circuits imprimés (matériel et mode d'emploi). En stock également : bakélite et verre époxy 1 ou 2 faces, brut ou présensibilisé, 15/10. Disponible : verre epoxy présensibilisé épaisseur 8/10 mm, 10 x 15 cm

## DEMANDEZ NOTRE DOCUMENTATION GENERALE

(Pièces détachées, composants, outillage, kits et applications électroniques, librairie, radiocom.)

Je désire recevoir votre DOCUMENTATION GENERALE

Nom ..... Prénom .....

Adresse .....

Code postal ..... VILLE .....

Ci-joint la somme de 25 F en timbres  chèque  mandat

20 N° 63 ELECTRONIQUE PRATIQUE



## LE CATALOGUE

«PIÈCES DÉTACHÉES,  
 COMPOSANTS, OUTILLAGE,  
 APPAREILS DE MESURE»

## PERLOR - RADIO

Plus de 1300 références, avec Index alphabétique et liste de prix

UNE DOCUMENTATION INDISPENSABLE A L'ELECTRONICRIEN

Envoi par retour du courrier contre 12 F en timbres

## PIECES DETACHEES - LES LOTS PERLOR

Uniquement du matériel neuf de qualité.

N° 1. 120 résistances 1/4 W de 4,7 kΩ à 3,3 kΩ	24,00	N° 18. 10 x BC308B	20,00
N° 2. 120 résistances 1/4 W de 4,7 kΩ à 2,2 MΩ	24,00	N° 19. 10 x GE2222	30,00
N° 3. 120 résistances 1/2 W de 4,7 Ω à 3,3 kΩ	24,00	N° 20. 10 x GE2907	30,00
N° 4. 120 résistances 1/2 W de 4,7 kΩ à 6,8 MΩ	24,00	N° 21. 5 x 2N3055	40,00
N° 5. 100 résistances 1 W de 4,7 Ω à 2,2 kΩ	32,00	N° 22. 20 x 1N4148	18,00
N° 6. 100 résistances 1 W de 2,7 kΩ à 1 MΩ	32,00	N° 23. 20 x 1N4004	18,00
N° 7. 100 résistances 2 W de 4,7 Ω à 1,8 kΩ	65,00	N° 24. 5 x 555	20,00
N° 8. 100 résistances 2 W de 2,2 kΩ à 1 MΩ	65,00	N° 25. 5 x 741	20,00
N° 9. 80 Cd. céram. de 1,5 pF à 150 pF	50,00	N° 26. 10 x triacs BA1400V	50,00
N° 10. 80 Cd. céram. de 220 pF à 0,1 μF	50,00	N° 27. 10 x Led Z5 rouge	19,00
N° 11. 60 Cd. plastique de 4,7 nF à 68 nF	54,00	N° 28. 10 x Led Z8 rouge	12,00
N° 12. 24 Cd. plastique de 0,1 μF à 1 μF	50,00	N° 29. 10 x Led rectangulaire rouge	20,00
N° 13. 35 Cd. chimique 16 V de 1 μF à 100 μF	82,00	N° 30. 3 x afficheurs 8 mm	32,00
N° 14. 20 Cd. chimique 16 V de 220 μF à 2200 μF	75,00	N° 31. 3 x afficheurs 13 mm	42,00
N° 15. 35 Cd. chimique 25 V de 1 μF à 100 μF	80,00	N° 32. Connexions DIN	45,00
N° 16. 20 Cd. chimique 25 V de 220 μF à 2200 μF	90,00	N° 33. Connexions jacks 22,5 et 3,5	34,00
N° 17. 10 x BC238B	20,00	N° 34. 10 fiches banane 24	20,00
		N° 35. 10 poussoirs S.90	28,00
		N° 36. 3 inverseurs simples, levier	18,00
		N° 37. 3 inverseurs doubles, levier	23,00
		N° 38. 15 supports C.I.	21,00
		N° 39. 4 haut-parleurs 8Ω - 5 et 7 cm	40,00
		N° 40. 10 pinces crocodile à souder	8,00
		N° 41. 3 relais 12 V - 1 RT	50,00

## LES APPAREILS DE MESURE PERLOR

### LE CAPACIMETRE NUMERIQUE CN.126



Cet appareil permet de mesurer la capacité de condensateurs de tous types sur une gamme s'étendant de 1 picofarad à 5 000 microfarads. Quatre gammes de mesure. Quatre digits. Précision de 1 à 5% selon la gamme. Alimentation 220 V. Coffret 18x7x20 cm.

Le kit absolument complet : .....575 F monté : 775 F  
 Le jeu de condensateurs étalons .....50 F

### LE FREQUENCIMETRE NUMERIQUE FN.216

Cet appareil permet de mesurer précisément la fréquence d'un signal. La lecture s'effectue directement par affichage numérique sur huit chiffres de 13 mm. Plage couverte de 20 Hertz à 50 mégahertz en deux gammes. Résolution de 0,1 Hertz, 1 Hertz ou 10 Hertz selon la gamme ou la période de mesure. Deux périodes de mesures : 1 et 10 secondes. Signal mesuré, de 30 mV à 100 V. Indication automatique de dépassement de fréquence. Effacement automatique des chiffres situés devant le premier chiffre significatif. Alimentation 220 V. En coffret 18 x 5,5 x 20 cm.

Le kit absolument complet : ..... 830 F - Monté : 1 115 F

### LE SIGNAL TRACER-INJECTEUR STI.55

Le signal tracer est un appareil d'assistance au dépannage des postes de radio et des amplificateurs basse-fréquence. Le STI.55 est un appareil particulièrement complet qui comprend :

- un injecteur de signaux rectangulaires qui peuvent être appliqués à tous les niveaux d'un récepteur ;
- un préamplificateur haute-fréquence. Entrée sur transistor à effet de champ. Très grande sensibilité ;
- un amplificateur basse-fréquence 1,5 W à circuit intégré. Sortie sur haut-parleur incorporé.

Alimentation secteur 220 V. En coffret 12 x 5 x 16 cm.

Le kit absolument complet : ..... 365 F - Monté : 515 F

### L'OHMMETRE NUMERIQUE ON.162

Cet appareil permet la mesure des résistances de 0,1 ohm à 10 mégohms avec une précision de 1% ou mieux. Affichage de la mesure sur trois chiffres de 13 mm. Six gammes de mesures. Alimentation 220 V. En coffret 18 x 5,5 x 20 cm.

Le kit absolument complet : ..... 485 F - Monté : 635 F

### LE GENERATEUR DE FONCTIONS GF.38

Cet appareil délivre un signal de forme sinusoïdale, carrée ou rectangulaire de fréquences réglable entre 1 Hertz et 100 kilohertz. Sélection de la fréquence par deux commutateurs et un potentiomètre. Une sortie réglable de 0 à 5 V, atténuateur — 20 dB. Une sortie fixe 5 V carrés pour applications TTL et logiques. Alimentation secteur 220 V. En coffret 18 x 9 x 20 cm.

Le kit absolument complet : ..... 690 F - Monté : 975 F

## LE «RC-SYSTEME»

TELECOMMANDE IMBROUILLABLE PAR RADIO. LIAISON CODEE PCM — UN OU DEUX CANAUX — PORTEE JUSQU'A PLUSIEURS KILOMETRES — SORTIES SUR RELAIS OU BUZZER — TOUTES APPLICATIONS PROFESSIONNELLES OU PRIVEES. POUR INFORMATION COMPLETE : DEMANDEZ NOTRE DOCUMENTATION «R.C. SYSTEME» - ENVOI CONTRE ENVELOPPE TIMBREE AUTO-ADRESSEE

### FRAIS D'ENVOI EN COLIS URGENT

19 F jusqu'à 50 F de matériel - 26 F jusqu'à 150 F de matériel - au-dessus : 35 F  
 Envoi PAR RETOUR contre mandat joint à la commande.

# CIRCUIT IMPRIMÉ FRANÇAIS

REALISEZ ECONOMIQUEMENT  
VOUS-MÊMES VOS MARQUAGES  
ET VOS FACES AVANT

**EN 4 MINUTES**



Aluminium photosensible adhésif noir, rouge ou vert, insolez, développez, c'est tout !

documentation et liste des points de vente  
contre enveloppe affranchie à 2,30 F

**TOUT POUR LE CIRCUIT IMPRIMÉ**

**C.I.F.**

12, rue Anatole France  
94230 CACHAN - Tél. : 547.48.00

# Un remarquable multimètre KEITHLEY



2000 pts

Modèle  
129

Fiable  
Robuste  
Précis

**1035 F** TTC  
franco

pour toutes utilisations électriques  
électro-mécaniques et électroniques

**10 Ampères direct**

**25 gammes**

**5 fonctions**

- U<sub>~</sub> : 100  $\mu$ V à 1000 V – U<sub>~</sub> : 100  $\mu$ V à 750 V  
I<sub>~</sub> et ~ : 1  $\mu$ A à 10 A – R : 0,1  $\Omega$  à 20 M $\Omega$
- Protection totale – Indicateur d'usure de pile –  
Polarité automatique.
- Livré avec pile, cordons de mesure et manuel d'emploi.
- Garanti un an pièces et main-d'œuvre.

En vente directe par correspondance chez

**KEITHLEY Instruments**

B.P. 60 – 91121 PALAISEAU Cedex

avec le bon ci-dessous

**BON DE COMMANDE**

M. \_\_\_\_\_  
Rue \_\_\_\_\_  
Ville \_\_\_\_\_ CP. \_\_\_\_\_

vous prie de lui envoyer \_\_\_\_\_ Multimètre(s) Type 129  
à 1035 F TTC franco domicile l'un.

Règlement ci-joint par : chèque N° \_\_\_\_\_  
ou mandat international.

## DEVENEZ UN TECHNICIEN DE POINTE



Préparation  
aux diplômes d'Etat.  
Formation assurée  
par des professeurs  
hautement qualifiés.

- Informatique
- Electronique
- Radio - Hifi
- TV - Magnétoscope
- Chimie
- Froid
- Electricité
- Automation
- Aviation

Veuillez m'adresser gratuitement (pour l'étranger joindre 25 FF)  
la documentation concernant les formations suivantes :

Nom : \_\_\_\_\_ Prénom : \_\_\_\_\_  
Adresse : \_\_\_\_\_ Code postal : \_\_\_\_\_



Ecole Technique  
Moyenne et Supérieure de Paris  
Enseignement privé à distance :  
3, rue Thénard - 75240 Paris Cedex 05  
Tél. : 634.21.99

EPA 05

1450

## ENSEMBLES DE R/C PCM - 1 A 14 CANAUX

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

● **ENSEMBLE MONOCANAL 27 ou 72 MHz** (portée supérieure à 1 km). Programmation du code à l'émission et à la réception par mini-interrupteurs. Puissance : 1 WHF, 12 V. Platine seule (HF + codage) dimensions : 110 x 25 x 16 mm.

Compl. en kit, sans quartz : **286,00** Monté : **434,40**

Récepteur monocanal : livré avec boîtier (dim. : 72 x 50 x 24 mm), sortie sur relais étanches : 2RT 5A. Alimentation : 4VS.

Complet, en kit, sans quartz : **313,50** Monté : **462,00**

● **ENSEMBLE MONOCANAL MINIATURE 41 MHz** (portée supérieure à 1 km). Programmation du code à l'émission et à la réception par mini-interrupteurs (8192 combinaisons). Emetteur livré en boîtier luxe (même modèle que EM 03L). Dimensions du boîtier, pile comprise : 92 x 57 x 22 mm. Puissance HF : 600 mW, 9 V. Complet en kit, avec boîtier, antenne télescopique, etc.

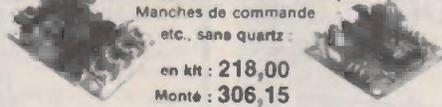
Sans quartz : **249,00** Monté : **349,00**

Livrable également sur demande avec antenne « caoutchouc » 10 cm pour une portée inférieure à 150 m.

Récepteur monocanal livré en boîtier plastique, alimentation 9 à 12 V. Sortie sur relais IRT, 10 A. Dimensions : 72 x 50 x 24 mm.

Complet en kit, sans quartz : **313,50** Monté : **462,00**

● **ENSEMBLE 4 CANAUX 27 ou 72 MHz** (portée 300 m). Emetteur miniature 4 canaux, 350 mW, 9 V, complet avec boîtier (dim. : 90 x 57 x 22 mm).



Manches de commande etc., sans quartz :

en kit : **218,00**

Monté : **306,15**

Récepteur 4 canaux, alim. 4,8 V, livré avec boîtier (72 x 50 x 24 mm), sortie sur relais IRT 2 A.

Complet en kit, sans quartz : **345,40** Monté : **492,50**

● **ENSEMBLE 14 CANAUX 27 ou 72 MHz** (portée supérieure à 1 km) à commandes momentanées ou avec mémoires. Emetteur 14 canaux, 1 WHF, 12 V, complet avec boîtier (dim. 128 x 93 x 35 mm). Antenne télescopique, manches de commande, etc.

Sans quartz en kit : **526,35** - Monté : **725,45**

Option : Batterie 12 V, 500 mA.H : 201,85 F.

Récepteur 14 canaux : sortie sur relais étanches 2RT 5A.

Complet en version monocanal,

Sans quartz en kit : **360,40** - Monté : **461,40**

Par canal supplémentaire, en kit : 70,40 - Monté : 81,40.

● Egalement disponible : ensemble 14 CX 41 MHz en FM, (nous consulter).

**MANCHE DE TELECOMMANDE PROPORTIONNEL 2 VOIES**

SLM avec pots 5 Ω ou 220 kΩ ..... 79,00 55,00

**MANCHE PROFESSIONNEL, LEXTRONIC 2 VOIES**

(utilisé sur X007) ..... 150,00 120,00

**MANCHE A VOLANT 1 VOIE p. voiture RC** ..... 82,50 55,00

## PROMOTIONS DU MOIS

Contre enveloppe timbrée

**NEW !**

**OUVERTURE D'UN RAYON ALARME**

**ENSEMBLE E/R A BARRIERE INFRAROUGE INVISIBLE (PORTEE MAXI 30 M).**

- **EMETTEUR INFRAROUGE**, piloté par quartz, alimentation 12 V, livré avec boîtier. Dim. 57 x 36 x 22 mm.

En kit ..... 108,00 Monté ..... 148,00

- **RECEPTEUR INFRAROUGE**, alimentation 12 V, sortie sur relais temporisé (90 s) 1 RT contact 10 A, livré avec boîtier.

Dim. 70 x 50 x 23 mm.

En kit ..... 185,00 Monté ..... 245,00

**CENTRALE D'ALARME PROGRAMMABLE CAP 002.**

Pour la protection électronique d'appartement, pavillon, magasin, voiture, moto, etc., déclenchement par boucle périphérique ou radar; programmation des temporisations d'entrée, de sortie et durée d'alarme. Arrêt et remise à zéro automatique évitant les déclenchements intempestifs. Sortie sur relais IRT, contact 10 A. Permet de déclencher une sirène intérieure ou extérieure, l'éclairage des lieux, un transmetteur téléphonique ou la transmission par radio, etc.

Contrôle visuel par LED clignotant de la mise en service, de l'alarme, de la mémorisation de l'alarme en votre absence. Pousoir de test de la boucle ou radar. Alimentation 12 V.

**PLATINE CAP 002 seule** (dim. 140 x 65 mm), sortie sur relais 1RT 10 A. Complète en kit ..... 325,00

Platine CAP 002 montée et réglée ..... 398,00

(Documentation gratuite contre enveloppe timbrée)

## PROMO SERVOS

LX76RS, monté ..... 108,90 135 F  
LX75LS ou LX76RS avec ampli NE 544K, complet en kit avec notice ..... 141,90 100 F  
Mécanique seule avec potentiomètre 5 K, moteur, LX75 ou LX76RS ..... 79,20 55 F  
Mécanique seule avec potentiomètre 5 K, sans moteur ..... 30 F

Notice « SERVOS » : 6 F

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

Nom ..... Prénom .....

Adresse .....

## LEXTRONIC

33-39, avenue des Pinsons  
93370 MONTFERMEIL

C.C.P. La Source 30.576.22 - Tél. 388.11.00 (lignes groupées)

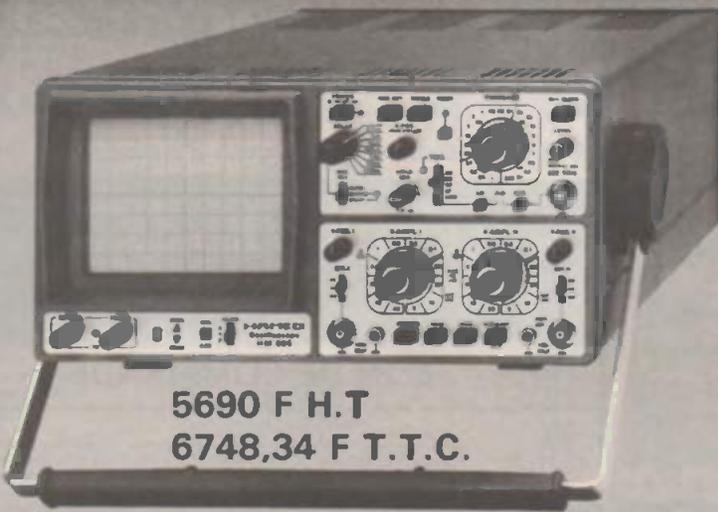
Ouvert du mardi au samedi de 9 à 12 h et de 13 h 30 à 18 h 30

Fermé dimanche et lundi

CREDIT CETELEM • EXPORTATION : DETAXE SUR LES PRIX INDIQUES

## HM 605 - Le nouveau standard 60 MHz

Unique en prix et performances



5690 F H.T  
6748,34 F T.T.C.

Ses nombreux modes de fonctionnement répondent à toutes les exigences de l'oscilloscopie moderne.

Associé au nouveau système modulaire 8000 le HM 605 est la base d'un système de mesure universel.



Système Modulaire  
HM8000

Pour de plus amples informations:

**HAMEG** S.a.r.l.

5-9, av. de la République • 94800 - VILLEJUIF • Tél. (1) 678.09.98 • Télèx 270.705

# UN BON MÉTIER OU LES JEUNES SONT BIEN PAYÉS

## ÉLECTRONIQUE "83"

### UN NOUVEAU COURS DE TECHNICIEN EN ÉLECTRONIQUE/MICRO-ÉLECTRONIQUE.



Ce nouveau cours par correspondance encore plus technique, plus professionnel est résolument tourné vers la technologie actuelle de l'électronique et de la micro-électronique. Il est accompagné de plus de 100 expériences qui vous permettront de mettre en pratique la théorie acquise et de vous lancer dès la 1<sup>re</sup> étude dans le monde passionnant de l'électronique.

### ON APPREND MIEUX AVEC LA PRATIQUE.

Toutes les connaissances théoriques sont appuyées par des expériences pratiques. Avec le nombreux matériel que nous vous fournissons vous construirez vous-même de multiples circuits, et appareils électroniques. Vous expérimenterez également de nombreux circuits intégrés! C'est là que commence votre formation à la micro-électronique. De plus vous serez initié à la technique des microprocesseurs.



### UNE MÉTHODE QUI FAIT AIMER L'ÉTUDE.

C'est avant tout une méthode vivante, fondée sur la pratique et le dialogue avec le professeur.

Dès la première page, vous voilà plongé dans l'électronique. C'est une méthode qui ne prend en compte que l'essentiel sans vous étourdir avec les notions superflues.

Seul l'utile est étudié et la théorie pour la théorie éliminée. C'est aussi une méthode progressive avec laquelle vous ne serez jamais bloqué, la théorie et la pratique s'enchaînant avec logique pour mieux vous préparer au chapitre suivant.

### "80 000 EMPLOIS SERONT CRÉÉS D'ICI 5 ANS".

Le gouvernement a créé en mai 82 la "mission filière électronique" qui a pour but d'amener l'industrie de l'électronique française au tout 1<sup>er</sup> rang. Un important budget permettra de créer d'ici 5 ans 80 000 emplois de tous niveaux dans ce secteur.



En vous préparant aujourd'hui aux métiers de l'électronique, vous serez parmi les premiers à bénéficier de cet effort et à entrer dans un métier d'avenir passionnant et bien payé. Pensez-y! c'est une chance d'exercer un métier dans le monde qui vous passionne.



Avec tout le matériel fourni vous aurez chez vous le début d'un véritable laboratoire électronique.

INSTITUT PRIVÉ  
D'INFORMATIQUE ET DE GESTION

7 RUE HEYNEN 92270 BOIS COLOMBES - TÉL. : 242 59 27



IPIG

### BON pour une Information gratuite

Envoyez-moi gratuitement et sans engagement de ma part votre documentation en couleur n°L 3120 sur votre cours d'électronique avec expériences pratiques.

NOM (maj.) \_\_\_\_\_

PRÉNOM \_\_\_\_\_

ADRESSE (code postal) \_\_\_\_\_

Si l'informatique vous intéresse cochez la case ci-contre.

# ELECTRO-KIT

COMPOSANTS ET PRODUITS DE QUALITÉ

...15 km AU SUD DE PARIS

43, av. de la Résistance (ancienne RN5)



949.30.34.

91330 Yerres

LÉGENDE: ● avec boîtier sérigraphié  
○ déconseillé aux débutants

## JEUX DE LUMIÈRE

OK12. Stroboscope 40 j. Vitesse réglable	120,00
DK13. KR boîtier pour DK12	60,00
OK16. Stroboscope 150 j. Vitesse réglable	160,00
DK51. Stroboscope 300 j. Vitesse réglable	218,80
DK17. Adaptateur micro pour modulateur	70,00
DK18. Modulateur 3 voies + général	95,00
OK19. KR boîtier pour DK18	55,00
OK20. Modulateur 4 voies + général	117,00
DK21. KR boîtier pour OK20	60,00
OK23. Modulateur "Micro" 3 voies + général	160,00
DK24. KR boîtier pour OK23	55,00
DK25. Modulateur "Micro" 4 voies + général	182,00
DK26. KR boîtier pour DK25	60,00
OK27. Chenillard 4 canaux vitesse réglable	165,00
OK28. KR boîtier pour OK27	69,00
OK30. Chenillard 10 canaux programmable	248,50
DK62. Gradateur de lumière	35,00
OK194. Stroboscope alternatif 2 x 40 j.	195,00
OK192. Modulateur chenillard 4 canaux vitesse réglable	225,00

## ÉMISSION-RÉCEPTION

OK122. Récepteur YMF 26 à 200 MHz Super réaction (AL : 9 V) avec écouteur	125,00
DK74. Ampli BF 4,8 W pour OK122 ou autre kit (AL : 10 à 20 V)	60,00
OK74. Récepteur PO-GO à diodes	48,00
OK81. Récepteur PO-GO à transistors AL : 4,5 V à 9 V	57,00
OK93. Prémplifi d'antenne autoradio AL : 9 à 12 V	38,20
OK97. Convertisseur 27 MHz PD (AL : 9 V)	116,80
OK100. VFO pour la bande des 27 MHz (AL : 9 V)	93,10
OK101. Récepteur OC 10 à 80 mètres (AL : 9 V)	99,00
OK105. Mini-récepteur F20 (AL : 9 V)	57,80
DK134. Convertisseur 144 MHz FM (AL : 9 V)	108,00
OK136. Récepteur 27 MHz à super réaction (AL : 9 V)	125,00
OK148. Ampli linéaire 144 MHz 40 W (AL : 12 V) ○○	495,00
OK152. Émetteur FM 144 MHz 2,5 W (AL : 12 V) ○○	255,00
OK158. Récepteur FM bande "Marina" avec HP F : 135 à 170 MHz super hétérodyne (AL : 12 à 13,5 V) ○○	255,00
OK161. Amplificateur d'antenne 144 MHz (AL : 12 à 15 V)	125,00
OK163. Récepteur AM "Bande Aviation" avec HP F : 110 à 130 MHz super hétérodyne (AL : 12 à 13,5 V) ○○	255,00
OK165. Récepteur AM "Bande Châliedies" avec HP F : 1,6 à 2,8 MHz super hétérodyne (AL : 12 à 13,5 V) ○○	255,00
OK167. Récepteur AM "Bande 27 MHz" 4 canaux avec HP Livré sans quartz super hétérodyne (AL : 12 à 13,5 V) ○○	255,00
OK177. Récepteur FM "Bande Police" avec HP F : 68 à 88 MHz super hétérodyne (AL : 12 à 13,5 V) ○○	255,00
OK178. Récepteur AM "Bande ondes courtes" avec HP super hétérodyne (AL : 12 à 13,5 V) ○○	255,00
OK181. Décodeur de B.L.U. (AL : 12 à 13,5 V)	125,00
OK183. Émetteur 27 MHz AM livré sans quartz P : 2 W à 12 V (AL : 12 à 13,5 V) ○○	255,00
DK83. Émetteur FM expérimental F : 60 à 145 MHz (AL : 4,5 à 40 V)	40,00
Antenne télescopique pour OK83 ou 83	18,00
DK82. Récepteur FM (pour DK83) F : 80 à 110 MHz (AL : 9 à 12 V) super réaction	81,80
OK58. Manipulateur électronique pour apprendre le Morse (AL : 12 V)	87,20
OK31. Vex control (AL : 12 V) sortie sur relai	88,50
JK04. Toner FM F : 87 à 108 MHz (AL : 9 V) Super hétérodyne ○	168,00
JK05. Récepteur 27 MHz avec quartz sortie 10 V Super hétérodyne (AL : 6 à 12 V) ○	176,50
JK06. Émetteur 27 MHz avec quartz 27,185 MHz P : 25 mW (AL : 9 à 12 V) ○	169,00

## RADIO-COMMANDE

DK83. Émetteur de radio-commande 27 MHz, 1 canal	63,70
OK85. Récepteur de radio-commande 27 MHz, 1 canal sortie sur 1 relais (AL : 12 V)	87,20
OK43. Émetteur à ultra-sons (AL : 13,5 V)	82,80
DK44. Récepteur à ultra-sons sortie sur relais (AL : 9 V)	93,00
OK85. Émetteur de radio-commande de 2 à 4 canaux sur 27 MHz (AL : 9 V)	116,60
OK174. Récepteur de radio-commande 4 canaux sur 27 MHz (AL : 12) sortie sur 4 relais ○	225,00
OK168. Émetteur à infrarouges (AL : 9 à 12 V)	125,00
OK170. Récepteur à infrarouges (AL : 12 V) sortie sur relais	155,00

## CONFORT-LOISIRS

OK84. Interphone à fil 2 postes avec 2 HP (AL : 9 V)	118,80
OK34. Temporisateur électronique 20s. à 2,30 mm sortie sur relais (AL : 12 V)	79,80
DK10. Clignotant électronique à vitesse réglable sortie sur relais (AL : 12 V)	88,50
DK11. Compte-pose photo sortie sur relais (AL : 220 V)	79,80
OK141. Chronomètre digital de grande précision (AL : 4,5 V)	195,00
DK33. Déclencheur photo-électrique (AL : 12 V) sortie sur relais	88,50

# PKIT PLUS

## MESURE

PL 61 Capacimètre digital	200,00
PL 8 Alimantation réglable 1 à 12 V - 0.3 A	80,00
PL 18 Détecteur universel 5 fonctions	75,00
PL 44 Base de temps 50 Hz à quartz	78,00
PL 56 Voltmètre digital 0 à 999 V	160,00

## JEUX DE LUMIÈRE

PL 1 Modulateur de lumière 1 voie	35,00
PL 3 Modulateur de lumière 3 voies	80,00
PL 5 Modulateur de lumière 3 voies + préampli	90,00
PL 7 Modulateur de lumière 3 voies + 1 inverse	95,00
PL 9 Modulateur de lumière 3 voies avec micro	100,00
PL 11 Gradateur de lumière	35,00
PL 13 Chenillard 4 voies	100,00
PL 15 Stroboscope 40 joules	100,00
PL 21 Double clignotant secteur 2 voies	120,00
PL 24 Chenillard module 8 voies	130,00
PL 37 Modulateur micro/chenillard 4 voies	180,00
PL 48 Gradateur à touch-control	100,00
PL 60 Modulateur 3 voies pour auto	90,00

## ALARME ANTIVOL

PL 10 Antivol de maison	90,00
PL 28 Sirène de puissance	80,00
PL 47 Antivol pour auto	100,00
PL 54 Temporisateur d'alarme	90,00
PL 57 Antivol auto à ultrasons	170,00

## ÉMISSION - RÉCEPTION

PL 14 Prémplifi d'antenne 27 MHz	60,00
PL 17 Convertisseur 27 MHz/PD	70,00
PL 23 Émetteur 27 MHz FM 1 W	90,00
PL 33 Générateur 9 tons pour appel CB	80,00
PL 35 Émetteur FM 3 W	120,00
PL 50 Récepteur FM 88 à 104 MHz	130,00

## BF

PL 2 Métrologue électronique	40,00
PL 16 Amplificateur BF 2 W	39,35
PL 31 Prémplifi guitare	45,00
PL 38 Ozeufleurier	60,00
PL 82 Ampli BF 2 à 15 W ou 1 x 30 W	135,00
PL 53 Grillon électronique	90,00
PL 58 Chambre de réverbération	150,00
PL 59 Trqueur de voix	90,00

## CONFORT

PL 4 Instrument de musique	60,00
PL 6 Chasse moutiques	60,00
PL 12 Horloge digitale heures-minutes-alarme	140,00
PL 19 Commande de fondu enchaîné	90,00
PL 20 Serrure codée	100,00
PL 22 Télécommande secteur	150,00
PL 25 Télécommande lumineuse	90,00
PL 26 Synchronisateur de diapositives	110,00
PL 27 Détecteur de gaz	90,00
PL 29 Thermostat	80,00
PL 30 Clap interrupteur	80,00
PL 32 Interphone moto	140,00
PL 34 Répétiteur d'appels téléphoniques	90,00
PL 36 Télérupteur	80,00
PL 38 Balise clignotante	80,00
PL 40 Convertisseur 12 V/220 V	90,00
PL 41 Horloge auto à quartz	140,00
PL 42 Variateur de vitesse 6/12 V	90,00
PL 43 Thermomètre digital 0 à 99 °C	130,00
PL 45 Thermostat digital 0 à 99 °C	190,00
PL 48 Convertisseur 6/12 V - 2 A	150,00
PL 49 Bruiteur électronique	200,00
PL 51 Carillon 24 airs	140,00
PL 55 Interrupteur crepusculaire	80,00

## MESURE

OK76. Alimentation stabilisée 8 V - 0.5 A avec transformateur	66,50
OK75. Alimentation stabilisée 9 V - 10G mA avec transformateur	66,80
DK76. Alimentation stabilisée 12 V - 0.3 A avec transformateur	82,50
OK47. Alimentation de laboratoire 1A réglable de 3 à 24 V avec transfo.	188,00
DK45. Alimentation de laboratoire 2A réglable de 3 à 24 V avec transfo.	198,00

OK47. Disjoncteur électronique réglable 50 mA à 1A (AL : 9 V)	83,10
OK57. Testeur de semi-conducteurs à lect (AL : 4,5 V) sortie sur lect	53,80
OK127. Pont de mesure R/C de 1 Ω à 10 M et 11 pF à 10 f	138,20
OK129. Traceur de courbes pour PNP et NPN (AL : 9 à 18 V) sortie sur oscilloscope	181,10
OK123. Générateur BF de 1 Hz à 400 KHz sous carré, triangle (AL : 220 V) sorties 0 à 24 V, TTLs Vet synchro	273,40
OK86. Mini-fréquencemètre digital de 0 à 1 MHz (AL : 5 V)	244,00
OK138. Signal tracer BF/HP sortie HP (AL : 9 V)	175,00
OK145. Fréquencemètre numérique de 0 à 250 MHz avec rack et accessoires (AL : 220 V) ○○	985,00
OK125. Générateur d'impulsions (AL : 220 V) F : 0,015 Hz à 150 KHz en 5 gammes	244,00
OK176. Base de temps de 1Hz à 1MHz (AL : 5 V)	195,00
OK41. Unité de comptage décimal à 2 chiffres (AL : 5 V)	122,50
OK38. Convertisseur de tension entrée 12 V sorties 4.5 - 6 - 7.5 ou 9 V, 300 mA	67,80
OK40. Générateur de signaux carrés F : 1 KHz (AL : 9 V)	38,20
OK14. Sonde Multivolmètre BF (AL : 9 V) entrées 10 et 100 mW	53,80

## MUSIQUE

OK82. Mini-orgue électronique avec HP (AL : 4,5 V à 12 V)	63,70
OK88. Trémolo électronique (AL : 15 à 25 V)	97,00
OK12. Métrologue électronique avec HP (AL : 4,5 à 12 V)	57,80
OK143. Générateur cinq rythmes (AL : 220 V) slow-rock, rumba, twist, foxt, walse, sortie pour ampli	278,00

## BF - HI-FI

OK98. Prémplifi pour micro magnétique (AL : 9 à 30 V)	42,95
OK121. Prémplifi pour micro dynamique (AL : 9 à 30 V)	43,85
OK114. Indicateur de balance (AL : 9 V)	76,00
OK 44. Décodeur stéréo FM (AL : 9 à 12 V)	118,60
OK7. Indicateur d'accord pour tuner FM (AL : 9 V)	63,70
OK67. Correcteur de tonalité mono (AL : 9 à 30 V)	65,00
OK68. Correcteur de tonalité stéréo (AL : 9 à 30 V)	115,70
OK137. Prémplifi correcteur stéréo (AL : 15 à 30 V) 4 entrées : Pu magn., Pu cer., tuner, magneto et monitoring	2 08,00
OK70. Table de mixage-stéréo 2 x 4 entrées (AL : 9 à 30 V)	170,00
OK49. Prémplifi mixeur mono 6 entrées (AL : 9 à 30 V) 3 RIAA 3 mV et 3x Aux. 300 mV	209,10
OK50. Prémplifi stéréo (AL : 9 à 30 V)	60,60
OK72. Décibelmètre 12 leds (AL : 12 V)	118,50
OK72. Amplificateur 1,5 W att. à circuit intégré (AL : 5 à 15 V)	54,00
OK74. Amplificateur BF de 4,8 W (AL : 10 à 20 V)	67,50
OK32. Amplificateur BF de 30 W (AL : 30 à 50 V)	142,15
OK142. Alimentation stabilisée 48 - 2 A (AL : 220 V)	2 08,05
OK128. Amplificateur mono BF de 45 W eff. (AL : 48 à 60 V)	219,30
OK150. Amplificateur BF mono 200 W (AL : 2 x 40 V 3 A) ○	6 69,00
OK39a. Alimentation 2 x 50 V pour 10 K 150 avec transfo.	280,00
OK37. Amplificateur 125 W eff. sous 4 ohms (Module câble réglé) (AL : 2 x 40 V)	427,00
OK38. Alimentation 2 x 40 V pour 10K37 avec transfo.	220,00
OK39. Alimentation 2 x 40 V pour 2 OK37 avec transfo.	780,00

## SPECIALISTE DE LA VENUE PAR CORRESPONDANCE

Service express

### DOCUMENTATION DÉTAILLÉE

- Outillage et mesure : 5 F en timbres
- Alarme : 5 F en timbres
- Kits : 7 F en timbres
- Outils : 5 F en timbres
- Catalogue Général (regroupant les rubriques ci-dessus) : 15 F - port 9 F

Je désire recevoir :

Réf.	Quant.	P.U.	P. Total

### Port 30F

Total joint à la commande

Détaxe à l'exportation

Commande supérieure à 600 F port gratuit

Nous vendons aux lycées - administrations - comités d'entreprises - industriels - etc. Prix de gros aux revendeurs. Nous consulter.

# CEM

## COMPTOIR ELECTRO MONTREUIL

118, RUE DE PARIS - 93100 MONTREUIL

Méto Robespierre - Tél. : 287.75.41

Prix par quantité pour revendeurs depanneurs. Nous consulter

### TRES BELLE CHAÎNE «COMPACT»



- 1) Platine TD 33/45 T BSR entraîn. cour. bras S. Lève-bras.
- 2) Cellule magnét.
- 3) Platine K7 pré-ampl. enreg./lect.

Régulat. moteur. Effacement.

- 4) Tuner FM Stéréo PO-GO. Clavier sélection VU-mètre accord.
- 5) Module ampl. 2 x 35 W.
- 6) Module préampl. Volume. Balance. Correct. graves aigus.

### PEUVENT ETRE ACQUIS SEPARÉMENT

- 1) La platine TD : 290 F
- 2) La cellule : 70 F
- 3) La platine K7 : 240 F
- 4) Le tuner AM/FM : 250 F

COMPLETE EN MODULES PRECABLES, SOCLE, CAPOT, BOUTONS, ENJOLIVEURS, ETC. PRIX (Vendue sur place uniquement) ..... 1200 F

### ENCEINTES FAÇADES AVANT AMOVIBLES

- 35 W. 3 voies. 470 x 250 x 220 mm.
- La paire ..... 340 F
- 50 W. 3 voies. 480 x 250 x 220.
- La paire ..... 480 F

### GRAND CHOIX DE MODULES

- RADIO PO-GO 6 à 12 V à partir de ..... 30 F
- PO-GO-FM à partir de ..... 70 F
- PREAMPLI de 2 à 10 W mono ou stéréo
- AMPLI ..... de 30 à 150 F

### TUBES

- 51 cm ..... 180 F
- 61 cm ..... 200 F
- 31 cm, 110 ou 90° ..... 160 F
- THT W et 8 tous types à partir de ..... 70 F

### RELAIS

- 24 V, 4RT...15 F
- 12 V, 2 RT 1A...12 F
- CELDUC -miniature- 5 à 48 volts, de 1 à 4 RT. A partir de 6 F.

### RECEVEZ LE SON DES 3 CHAINES COULEURIN et B

Sur votre magnétophone, chaîne HIFI, transistor... TUNER UHF + Platine FI 39.2 MHz (NEUF)

Livré avec schéma de raccordement PRIX : 89 F + port 18 F

### MECANIQUES K7 Stéréo

Enregist./lecture avec têtes, moteur, chargement frontal. PRIX : 140 F

### TRANSFO. D'ALIMENTATION

- 24 V. 2 Amp. : 40 F
- 2 x 15 V. 2 Amp. : 50 F
- 25 V. 1 Amp. : 25 F
- 2 x 50 V. 2 Amp. : 50 F
- 50 V. 500 mA ..... 30 F
- Transfo : Prim : 220 V - Sec : 30 V. 3 Amp. 2 x 12 V. 1 Amp. .... 50 F
- Prim. : 220 V - Sec. : 30 V. 2,5 Amp. - 12 V. 1 Amp. .... 35 F
- Prim : 110/220 V sec. 2 x 45 V, 6,3 V ... 40 F

Mécanique. Lecteur tête stéréo pour autoradio, rebob. rapide. Chargem. frontal. Arrêt autom. fin de bande par ILS. Alim. 12 V, régulat. à transistors incorporé ..... 79 F

Préampli. Lect. magnét. stéréo. En kit ..... 29 F

Grand choix de châssis et de modules TELES NEUFS grande marque

CHASSIS D11-CAB10 ..... 500 F

MODULES HFI, 1C, 3A  
J2-10C - 11A - 28C ..... 240 F  
CHMA : 11 - 61C - 8C ..... 190 F  
Prix ..... 190 F

EN STOCK ; autre module D10, D11, D12, B12.

Nouvelle méthode plus facile, plus efficace

## vosre première leçon D'ANGLAIS OU D'ALLEMAND GRATUITE

avec cette cassette d'essai de la méthode réflexe orale



Connaître une langue, ce n'est pas déchiffrer lentement quelques lignes d'un texte écrit. Pour nous, connaître une langue, c'est comprendre instantanément ce qui vous est dit et pouvoir répondre immédiatement.

La méthode réflexe-orale a été conçue pour arriver à ce résultat. Non seulement elle vous donne de solides connaissances, mais surtout elle vous amène infailliblement à parler la langue que vous avez choisie d'apprendre. C'est une méthode progressive, qui commence par des leçons très faciles et vous amène peu à peu à un niveau supérieur. Sans avoir jamais quoi que ce soit à apprendre par cœur, vous arriverez à comprendre rapidement la conversation ou la radio, ou encore les journaux, et vous commencerez à penser dans la langue et à parler naturellement. Tous ceux qui l'ont essayée sont du même avis : la méthode réflexe-orale vous amène à parler une langue dans un délai record. Elle convient aussi bien aux débutants qui n'ont jamais étudié une langue qu'à ceux qui, ayant pris un mauvais départ, ressentent la nécessité de rafraîchir leurs

connaissances et d'arriver à bien parler. Les résultats sont tels que ceux qui ont suivi cette méthode pendant quelques mois semblent avoir étudié pendant des années ou séjourné longtemps en Angleterre ou en Allemagne.

La méthode réflexe-orale a été conçue spécialement pour être étudiée chez soi. Vous pouvez donc apprendre l'anglais ou l'allemand chez vous à vos heures de liberté, où que vous habitez et quelles que soient vos occupations. En consacrant moins d'une demi-heure par jour à cette étude qui vous passionnera, vous commencerez à vous "débrouiller" dans deux mois et, lorsque vous aurez terminé trois mois plus tard, vous parviendrez à parler couramment avec un accent impeccable, ce qui d'ailleurs a stupéfié des spécialistes de l'enseignement.

Commencez dès que possible à apprendre la langue que vous avez choisie avec la méthode réflexe-orale. Rien ne peut vous rapporter autant avec un si petit effort. Dans le monde d'aujourd'hui, parler une langue est un atout essentiel à votre réussite.

### GRATUITS 1 cassette (ou disque) + 1 leçon + 1 brochure

Bon à retourner à Centre d'Études Service A 36 M 1, avenue Stéphane-Mallarmé 75017 Paris.

Veuillez m'envoyer gratuitement et sans engagement votre brochure "Comment apprendre l'anglais ou l'allemand et parler couramment" ainsi que :

- la cassette d'essai ou  le disque d'essai
- Anglais ou  Allemand

(Joindre 3 timbres à 2F pour frais; pour pays hors Europe joindre cinq coupons-réponse.)



Mon nom (en majuscule SVP) \_\_\_\_\_  
Mon adresse \_\_\_\_\_

Code postal (5 chiffres) \_\_\_\_\_

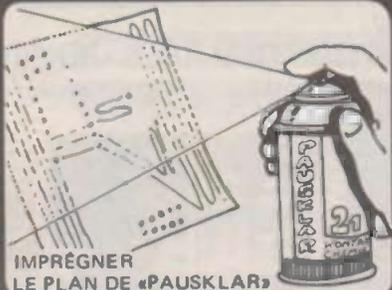
Ville \_\_\_\_\_

SLORA PRÉSENTE :

## VOS CIRCUITS IMPRIMÉS EN 2 TEMPS ET 4 MOUVEMENTS



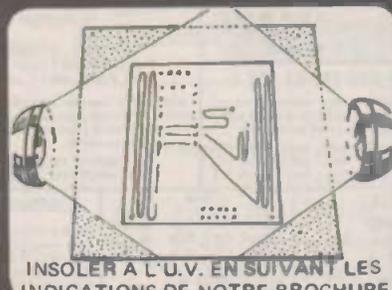
APPLIQUER «POSITIV 20» SUR LA PLATINE



IMPRÉGNER LE PLAN DE «PAUSKLAR»



POSER LE CALQUE OBTENU SUR LA PLATINE



INSOLER A L'U.V. EN SUIVANT LES INDICATIONS DE NOTRE BROCHURE

## BON POUR UNE DOCUMENTATION GRATUITE

NOM : \_\_\_\_\_  
PRÉNOM : \_\_\_\_\_  
ADRESSE : \_\_\_\_\_

SLORA BP 91 - 57602 FORBACH  
TEL. (8) 787 67 55 / TX. 930 422



TOUS LES COMPOSANTS ACTIFS ET PASSIFS  
TOUTES LES GRANDES MARQUES EN MESURES :  
BECKMAN - CDA - HAMEG - METRIX

NOUVEAU !  
RÉALISEZ VOUS-MÊME  
VOTRE AMPLI-TUNER FM  
20 W MONO (Base : TDA 7000)  
Réf. : KIT TS M 158 (sans HP)  
Prix 167 F + port 20 F (avec schéma de montage)

TOUS LES «KITS TSM» SONT EN VENTE A PARIS CHEZ  
131, boulevard Diderot, 75012 PARIS - Métro : NATION  
AUX PRIX TSM

ENVOIS POSSIBLES PAR CORRESPONDANCE FORFAIT PORT 20 F (KIT)

NOUVEAU :

COMPTEURS MINIATURES «HENGSTLER»

MINI-COMPTEUR D'IMPULSION

COMPTEUR HORLAIRE 7 CHIFFRES



Prix 130 F + Port 12 F

Prix 194 F + port 12 F

TRANSFO-TORIQUES

Primaires 220 V	Secondaires	Prix
2 x 6	6	25 F
2 x 10	10	25 F
2 x 12	12	25 F
2 x 15	15	25 F
2 x 18	18	25 F
2 x 22	22	25 F
2 x 25	25	25 F
2 x 30	30	25 F
2 x 35	35	25 F
12	12	25 F
24	24	25 F
35	35	25 F
40	40	25 F
44	44	25 F
50	50	25 F
60	60	25 F
70	70	25 F
80	80	25 F
90	90	25 F
100	100	25 F
125	125	25 F

avec 200 mA / 100 V et 100 V / 200 mA.  
Sous les transformateurs manuels d'un « ne peut pas disposer »  
Tous les transformateurs manuels d'un « ne peut pas disposer »

CONDENS. CHIMIQUES FORTES VALEURS

Batterie	T	Prix
CD18	3300	83 V
CD18	3000	80 V
CD18	4500	25 V
CD18	4700	100 V
CD38	6800	160 V
CD18	10000	25 V
CD18	10000	40 V
CD18	10000	100 V
CD18	18000	63 V
CD18	22000	25 V
CD18	33000	40 V
CD38	47000	63 V

• port 8,50 F par condensateur.

ALLUMAGE ELECTRONIQUE

en « KIT »  
AUTO-MOTO  
• 12 volts, etc.  
• économie d'énergie. Amélioration des démarrages par temps froid.

MODELE N° 1, KIT COMPLET en coffret : 145 F + port 10 F  
TOUT MONTÉ : 205 F + port 10 F

MODELE N° 2. Avec relais incorporé commande du tableau de bord par interrupteur avec volant lumineux permettant de passer de l'allumage électronique à l'allumage normal.

KIT COMPLET : 185 F + port 10 F  
TOUT MONTÉ : 240 F + port 10 F

PROGRAMMATEURS 220 V  
Commandés par un petit mousoir synchrone 220 V/2 W, permettant d'éteindre ou de couper le courant aux heures choisies. Notice sur demande.

Modèle FT Jouan. FTU Prix : 210 F + port 15 F  
Modèle FW babio. Prix : 235 F + port 15 F  
Modèle Theban Jouan. Prix : 149 F + port 15 F

THERMOSTAT D'AMBIANCE

T 9800. Dim. 80 x 80 x 50 mm.  
Fer à souder 30 W. 220 V avec panne longue durée. 87,00 F  
Support universel. 81,50 F  
Panne longue durée. 24,50 F  
Pinces pour extraire les circuits intégrés. 73,70 F  
Panne pour dessouder les circuits intégrés. 190,00 F + port 8,50 F

COFFRETS «TEKO»

ACIER • port 12 F  
Capot orange laqué au four L x h x l  
BC1 (80 x 110 x 60) ..... 35,00 F  
BC2 (124 x 110 x 60) ..... 43,00 F  
BC3 (164 x 110 x 60) ..... 55,00 F  
BC4 (222 x 110 x 60) ..... 67,00 F  
CH1 (80 x 110 x 40) ..... 35,00 F  
CH2 (124 x 110 x 40) ..... 43,00 F  
CH3 (164 x 110 x 40) ..... 55,00 F  
CH4 (222 x 110 x 40) ..... 67,00 F

ALUMINIUM • port 12 F

Capot laqué noir mat. Réf. anod.  
S31 (80 x 110 x 60) ..... 35,00 F  
S32 (124 x 110 x 60) ..... 43,00 F  
S33 (153 x 100 x 60) ..... 39,00 F  
S34 (202 x 100 x 60) ..... 69,00 F  
S36 (237 x 100 x 60) ..... 82,00 F

PLASTIQUE RECTANGULAIRE • port 8,50 F  
Gris ou bleu. Facilité abs. anodisée.  
P1 (80 x 100 x 50) ..... 12,00 F  
P2 (105 x 65 x 40) ..... 10,00 F  
P3 (155 x 90 x 50) ..... 20,00 F  
P4 (210 x 125 x 70) ..... 42,00 F

PLASTIQUE PUPIERE gris • port 8,50 F  
Facilité abs. anodisée L x P x H x h  
382 (160 x 95 x 60 x 40) ..... 29,00 F  
383 (215 x 130 x 75 x 45) ..... 51,00 F  
384 (320 x 170 x 85 x 50) ..... 92,00 F

COFFRES pour affichages digitaux : Orange - noir ou gris. Facilité pilette intégrée.  
D12 (120 x 80 x 50) ..... 25,00 F  
D11 (150 x 135 x 55) ..... 30,00 F  
D14 (180 x 155 x 58) ..... 41,00 F

EXPOSITION EN PORT OU :  
Mandat, chèque ou C.C.P. 11-803-09, A PARIS, à la commande.  
Pas de commandes inférieures à 50 F.  
Port : composants, condensa. ajustables, coffrets Spécial CB de 50 à 100 F - 18 F de 100 à 300 F - 25 F  
Envoi contre-remboursement possible.

RAM S.A.R.L. au capital de 300 000 F  
RADIO - APPAREILS DE MESURE  
131, boulevard Diderot, 75012 PARIS  
Métro : NATION - Tél. 307.62.45  
PAS DE CATALOGUE



LES CIRCUITS

JAPONAIS	Port
TA 7205 ..... 28 F	7222 ..... 28 F
7227 ..... 58 F	
7322 ..... 28 F	7323 ..... 88 F

• port 8,50 F

MEMOIRES	CIRCUITS
2700 ..... 48,00	
2711 ..... 30,00	
2722 ..... 30,00	
6112 ..... 25,00	CA 3161 ..... 21,00
	CA 3162 ..... 70,00

NOUVEAU KIT RAM

ANTIVOL MOTO facilement réajustable  
(Pour capot 70 P x 35 L x 26 H mm)  
PETITE SIRENE CYLINDRIQUE Ø 36 mm  
L : 85 mm. ALIMENTATION 12 V. CONTACTS à mesure. TEMPORISATION réglable. INTERRUPTEUR MARCHE-ARRET. Voyant led.  
L'ensemble du kit, très simple à monter y compris petite siringe.  
Prix 285 F + port 15 F

HORLOGE PARLANTE A AFFICHAGE DIGITAL  
KIT TSM (Unique au monde).  
- Programmation  
- Alarme, compte à rebours.  
COMPLET en coffret. 650 F + port 35 F

MECANISME DE LECTEUR-ENREGISTREUR  
Modèle frontal, vertical, cassette standard, stéréo, alm. 12 V, arrêt automatique fin de bande + arrêt électrique équipé des tête lect./enregist.  
Prix 159 F, Port 35 F

LES KITS RAM

ALIMENTATION STABILISEE 5 V, 1 A 95 F  
VU-METRE STEREO A LED. Indique le niveau de sortie avec 12 rangées de leds (2 F pike) 105 F  
PREAMPLI POUR MICRO magnétique. Alm 9 à 30 V 22 F 47 F  
PREAMPLI RIAA mono, Alm 12 V 30 F 50 F  
PREAMPLI UNIVERSEL gain réglable de 10 à 200 38 F 65 F  
MODULEUR de lumière 1 volt avec micro incorporé 70 F  
TEMPORISATION de 3 secondes à 3 H en 2 gammes. Alm. 12 V 156 F  
TEMPORISATION de 1 sec. à 3 minutes. Alm 12 V 95 F  
CHENILLARD 7 voies programmables. Vitesse réglable. 1200 W par voie 216 F 292 F  
SIRENE SVI électronique 5 W. Rég. de puissance, modulation grave et aiguë, tonalité séparée. Alm. 12 V 90 F 140 F

AUTOTRANSFO VARIABLES  
MODELES NUS POUR TABLEUX



TYPES ISO	VOLTS	A	PRIX TTC (Dep. port 0)
0022	0-250	1	225 F + port 35 F
0052	0-270	2	230 F + port 35 F
102	0-270	4	450 F 00
0202	0-270	7	607 F
0302	0-300	10	799 F

MODELES DE TABLES EN COFFRETS avec later, flexible, bornes de sortie

POTENTIOMETRE «BOURNS»  
Modèle 3006 15 tours  
Puissance 0,75 W  
Résistance standard 10-20-50-100-200-500 Ω  
1-2-5-10-20-50-100 Ω  
200-500 KΩ 1 et 2 MΩ  
Prix 8,00 F

POTENTIOMETRE AJUSTABLE  
«PIHER» modèle PT10  
Pas de 2,5 Ω, montage vertical ou horizontal (à préciser).  
• 100-220-470 Ω • 1-2-4-7-10-22-47 KΩ • 100-220-470 K • 1 et 2 MΩ.  
Prix 2,00 F

ALIMENTATION STABILISEE 12 V, 1 A 95 F  
AMPLI AM 303. Alm. 8 V 2 W, 12 V 4 W, 15 V, 6 W, Mono sortie 4 Ω 45 F  
VARIATEUR (gradateur) de vitesse. Adaptables sur tous appareils en 220 V, 2000 W maxi 105 F  
VARIATEUR (gradateur) de vitesse. Idem modèle ci-dessus. 500 W maxi 49 F  
PLATINE D'ALARME, temporisée en entrée, sortie et alarme. sortie sur relais 7 A. Alm 12 V 210 F  
PLATINE ULTRA 50M. Grande portée en protection. S'adapte à la platine ci-dessus. Pas besoin de contacts, ni de choc pour déclenchement alm. 12 V. Livrée avec coffret, support orientable VOX CONTROL. Alarme 1 ou plusieurs lampes au son de la voie et de la musique. Livre complet avec coffret 135 F

COMMUTATEURS  
Rotatifs, butée réglable  
1 circuit 12 positions ..... 14,00 F  
2 circuits 8 positions ..... 14,00 F  
3 circuits 4 positions ..... 14,00 F  
4 circuits 3 positions ..... 14,00 F + port 2,80 F

OUTILS DE DECOUPE  
Pour tôles et chassis  
6 OUTILS  
Différent diamètre, 16, 18, 20, 25, 30 mm + 1 atelier de 3 à 12 mm  
Prix TTC ..... 195 F + port 17 F

BLOCS SECTEUR 110/220 V  
Sorties : 3-4,5-8-7,5-9-12 V, 300 mA Inverseur de polarités avec adaptateur en croix : 49 F + port 10 F

BLOC SECTEUR 220 V  
Sorties : 3-4,5-8-7,5-9-12 V Inverseur de polarité 500 mA : 99 F + port 10 F

CHARGEUR UNIVERSEL  
Tous types d'accus y compris R9.  
Prix 140 F + port 10 F

CHARGEUR 4 ACCUS R6  
Prix 78 F + port 10 F

PLAQUES PHOTOENLIBREES  
Epson 280 x 380 mm  
Simple face ..... 85 F + port 8 F  
Double face ..... 181 F + port 8 F

MECANDRAMA  
Le feuille ..... 11,80 F + port 2,00 F  
Rubans de 0,6 à 0,7, 12, 14,30 F + port 1,80 F

MACHINES A GRAVER  
Gravés 1397 F + port 23 F  
Surface véto : 120 x 180 mm.  
Gravé 1398 F + port 23 F  
Surface jello : 180 x 240 mm.  
Surface véto : 270 x 410 mm.

SPA2, à chambre de compression avec moduleur. Alm. 12 V, 8 W, 1 A, 110 dB à 1 m.  
Prix ..... 180 F + port 25 F

SUPERTEX. Siringe à turbine. Alm. 12 V, 10 A, 12.000 tr/min.  
Prix ..... 220 F + port 20 F

MINITEX. Siringe à turbine. Alm. 12 V, 0,9 A, 110 dB à 1 m.  
Prix ..... 90 F + port 12 F

CHAMBRE DE COMPRESSION  
Chambre de compression LA2. Puissance 15 W abs.  
Prix ..... 113 F + port 12 F

BATTERIES SECHES  
(Pour alarma par exemple)  
12 V - 8 AH de capacité.  
Prix ..... 230 F + port 25 F

ALIMENTATIONS STABILISEES  
(entrée 220 V - 50-60 Hz)  
• AL 318 P  
Variable de 1,5 V à 26 V - De 0 à 3,1 A.  
Protection par fusible  
Dim. 137 x 155 x 90  
Prix ..... 540 F + port 35 F

• AL 326 P  
Variable de 3 V à 26 V - De 0 à 3,1 A  
Protection par fusible  
Dim. 270 x 155 x 90  
Prix ..... 766 F + port 39 F

• P840G  
Fixe, 13,8 V - 4 A.  
Protection par fusible  
Dim. 135 x 165 x 85  
Béquille de support  
Prix ..... 250 F + port 25 F

• P830G  
Fixe, 13,8 V - 3 A.  
Protection par fusible  
Dim. 135 x 165 x 85  
Béquille de support  
Prix ..... 268 F + port 22 F

FREQUENCIMETRE  
MFC 6 (6 digits)  
20 kHz - 1 MHz (5 à 25 mV)  
20 Hz - 50 MHz (50 - 150 mV)  
50 - 200 MHz (100 - 300 mV)  
Prix : 1450 F + port 35 F

MFC5 (5 digits)  
2 kHz à 50 MHz (50 mV à 20 V)  
Alimentation 5 ou 12 V  
Prix : 463 F + port 35 F

MANIPULATEURS SIMPLE CONTACT  
Modèle 1 : montage duré et course  
Prix ..... 21 F + port 8,50 F  
Modèle 2 : Professionnel avec réglage de jus  
Prix ..... 36 F + port 8,50 F  
BUZZER 8 ou 12 V (à préciser) 12 F + port 50 F

RAM spécialiste des  
TUBES ELECTRONIQUES  
DEPUIS LONGTEMPS  
Stock important  
QUELQUES EXEMPLES

	Prix	EL	Prix	PGP	Prix
07	10 F	01	28 F	02	10 F
08	10 F	03	10 F	04	10 F
09	10 F	05	10 F	06	10 F
10	10 F	07	10 F	08	10 F
11	10 F	09	10 F	10	10 F
12	10 F	11	10 F	12	10 F
13	10 F	13	10 F	14	10 F
14	10 F	15	10 F	16	10 F
15	10 F	17	10 F	18	10 F
16	10 F	19	10 F	20	10 F
17	10 F	21	10 F	22	10 F
18	10 F	23	10 F	24	10 F
19	10 F	25	10 F	26	10 F
20	10 F	27	10 F	28	10 F
21	10 F	29	10 F	30	10 F
22	10 F	31	10 F	32	10 F
23	10 F	33	10 F	34	10 F
24	10 F	35	10 F	36	10 F
25	10 F	37	10 F	38	10 F
26	10 F	39	10 F	40	10 F
27	10 F	41	10 F	42	10 F
28	10 F	43	10 F	44	10 F
29	10 F	45	10 F	46	10 F
30	10 F	47	10 F	48	10 F
31	10 F	49	10 F	50	10 F
32	10 F	51	10 F	52	10 F
33	10 F	53	10 F	54	10 F
34	10 F	55	10 F	56	10 F
35	10 F	57	10 F	58	10 F
36	10 F	59	10 F	60	10 F
37	10 F	61	10 F	62	10 F
38	10 F	63	10 F	64	10 F
39	10 F	65	10 F	66	10 F
40	10 F	67	10 F	68	10 F
41	10 F	69	10 F	70	10 F
42	10 F	71	10 F	72	10 F
43	10 F	73	10 F	74	10 F
44	10 F	75	10 F	76	10 F
45	10 F	77	10 F	78	10 F
46	10 F	79	10 F	80	10 F
47	10 F	81	10 F	82	10 F
48	10 F	83	10 F	84	10 F
49	10 F	85	10 F	86	10 F
50	10 F	87	10 F	88	10 F
51	10 F	89	10 F	90	10 F
52	10 F	91	10 F	92	10 F
53	10 F	93	10 F	94	10 F
54	10 F	95	10 F	96	10 F
55	10 F	97	10 F	98	10 F
56	10 F	99	10 F	00	10 F

A. VILLARD ET M. MIAUX

**UN MICROPROCESSEUR PAS A PAS**



MICRO SYSTEMES

ETSF

A. VILLARD ET M. MIAUX

**Un microprocesseur pas à pas**

Ses auteurs, deux professeurs électroniciens, y proposent au technicien de l'industrie, à l'étudiant ou à l'amateur intéressé, une formation très progressive au microprocesseur. Le lecteur est invité à utiliser une maquette facile à réaliser qui le place immédiatement sur le terrain expérimental. L'exposé est d'ailleurs toujours mêlé d'applications entièrement développées que l'on peut soi-même étendre.

par A. VILLARD et M. MIAUX 360 p. Format 15x21  
Collection Micro-Systèmes n° 1. PRIX : 132 F port compris

**Systèmes à microprocesseur : réalisation, programmation, applications**

En respectant constamment leur objectif de formation, les auteurs présentent la conception et la réalisation d'un système original permettant de mener à bien tout projet à microprocesseur. L'utilisateur peut étudier et mettre au point en mémoire vive (RAM) les programmes de ses applications grâce à un moniteur entièrement expliqué.

Un programmeur d'EPR0M résident autorise leur transfert en mémoire morte et permet la réalisation de systèmes autonomes à microprocesseur.

par A. VILLARD et M. MIAUX 312 p. Format 15x21.  
Collection Micro-Systèmes n° 2. PRIX : 132 F port compris

**Maîtrisez votre ZX 81**

Patrick Gueulle vous propose de découvrir la programmation 16 K et la programmation en langage machine.

L'assembleur Z 80 permet, grâce aux fonctions PEEK, POKE et USR, d'écrire des programmes extrêmement rapides et très peu encombrants. « Maîtrisez votre ZX 81 » aborde en outre les problèmes des interfaces auxquelles un chapitre entier est consacré.

par P. GUEULLE 160 p. Format 15x21.  
Collection Micro-Systèmes n° 3. PRIX : 80 F port compris.

**Du Basic au Pascal : introduction au Pascal**

Le Pascal, par sa construction logique, offre au programmeur une certaine facilité d'apprentissage et l'incite à écrire des programmes clairs.

De très nombreux amateurs et programmeurs utilisent jusqu'à présent, comme seul langage de programmation, le Basic. Cet ouvrage s'efforce de faciliter la reconversion au Pascal, les premiers programmes étant accompagnés de leur équivalent en Basic. L'accès au langage Pascal en est donc particulièrement simplifié.

par E. FLOEGEL 128 p. Format 15x21.  
Collection Micro-Systèmes n° 4. PRIX : 73 F port compris.

**Vous avez dit Basic ? Initiation au plaisir informatique**

Un livre réalisé par un journaliste de métier qui aborde de façon simple, claire et sur un ton nouveau, tous les aspects de la micro-informatique et de l'initiation au langage Basic.

L'auteur prouve ici qu'il n'est pas nécessaire de jongler avec les mathématiques pour entrer dans le jardin secret du Basic, de même que pour tirer profit de son ouvrage, il n'est pas nécessaire de posséder un ordinateur.

par P. COURBIER 144 p. Format 15x21.  
Collection Micro-Systèmes n° 5. PRIX : 80 F port compris.

**Vous avez dit Micro ? Les bases pour bien programmer**

Martine Marchand vous apprend très progressivement à comprendre le « raisonnement » des ordinateurs. Cette méthode vous permettra de commencer à programmer si vous êtes débutant ou de vous perfectionner si vous êtes informaticien amateur. Vous saurez analyser un problème, en élaborer l'organigramme, réaliser le programme en Basic et le mettre au point. Cette initiation est complétée par de nombreuses explications, très complètes, sur la technologie et les principes de fonctionnement des micro-ordinateurs.

par M. MARCHAND PARUTION SEPTEMBRE 83  
Collection Micro-Systèmes n° 6. 224 p. Format 15x21.

E. FLOEGEL

**DU BASIC AU PASCAL**

UNE INTRODUCTION AU PASCAL



MICRO SYSTEMES

ETSF

P. COURBIER

**SYSTEMES A MICROPROCESSEUR**  
RÉALISATION - PROGRAMMATION - APPLICATIONS



MICRO SYSTEMES

ETSF

P. GUEULLE

**MAITRISEZ VOTRE ZX81**



MICRO SYSTEMES

ETSF

**VOUS AVEZ DIT BASIC ?**

INITIATION AU PLAISIR INFORMATIQUE



MICRO SYSTEMES

ETSF

Commande et règlement à l'ordre de la  
**LIBRAIRIE PARISIENNE DE LA RADIO,**  
43, rue de Dunkerque,  
75480 Paris Cedex 10

**PRIX PORT COMPRIS**  
Joindre un chèque bancaire ou postal à la commande

G. ISABEL

# 50 PROGRAMMES POUR ZX 81

POCHE - Informatique

1

P. GUEULLE

# MONTAGES PÉRIPHÉRIQUES POUR ZX 81

POCHE - Informatique

2

C. GALAIS

# PASSEPORT POUR APPLESOFT

POCHE - Informatique

3

## Cinquante programmes pour ZX 81

Utiles ou divertissants, les programmes qui sont rassemblés dans cet ouvrage sont originaux et utilisent au mieux toutes les fonctions du ZX 81. Ils sont tous écrits pour la version de base de ce micro-ordinateur avec mémoire RAM de 1 K. Loin d'être limités, ils constituent au contraire un exercice très intéressant pour apprendre à ne pas dépasser la place mémoire disponible.

Votre propre imagination et les idées développées dans cet ouvrage vous permettront de créer, très rapidement, des programmes personnels.

par G. ISABEL

128 pages.

Collection Poche informatique n° 1.

PRIX : 42 F port compris

## Montages périphériques pour ZX 81

Dans cet ouvrage, Patrick Gueulle, auteur de nombreux livres sur le ZX 81, vous propose de construire vous-même des interfaces et périphériques pour ce micro-ordinateur. Les périphériques retenus ont été sélectionnés pour leur utilité pratique. Ainsi l'auteur vous propose de résoudre vos problèmes d'enregistrement automatique, de réaliser une horloge temps réel... et vous conseille pour l'assemblage et le dépannage.

Il vous propose également une sélection de logiciels écrits en Basic et en langage machine qu'il vous suffira de frapper au clavier pour doter le ZX 81 de possibilités parfois insoupçonnées.

par P. GUEULLE

128 pages.

Collection Poche informatique n° 2.

PRIX : 42 F port compris.

## Passeport pour Applesoft

Ce livre s'adresse aussi bien au débutant en informatique qu'au programmeur expérimenté. C'est le manuel nécessaire à tout utilisateur du « Basic étendu », car toutes les instructions, fonctions et commandes y sont répertoriées dans l'ordre alphabétique.

Le débutant y apprendra le Basic en tapant les programmes et en lisant l'explication qui est donnée pour chacun d'eux. Le programmeur expérimenté pourra y retrouver instantanément une commande, fonction ou instruction.

par C. GALAIS

160 pages

Collection Poche informatique n° 3.

PRIX : 49 F port compris.

## Passeport pour Basic

De ABS à XDRAW, cet ouvrage regroupe toutes les commandes, fonctions et instructions des différents Basic.

Vous l'utiliserez soit comme un dictionnaire alphabétique pour connaître rapidement l'emploi d'un « mot » Basic particulier, soit comme un guide de transcription de programmes, puisque les termes propres à certaines machines sont repérés par des symboles graphiques.

Un livre clair et pratique à garder à portée de la main.

par R. BUSCH

128 pages.

Collection Poche informatique n° 4.

PRIX : 42 F port compris.

## Mathématiques sur ZX 81 : quatre-vingts programmes

Analyse, algèbre linéaire, statistiques, probabilités... Une gamme très complète de programmes bien conçus pour le lycéen, l'étudiant ou le mathématicien. Pour ceux qui ne possèdent pas de ZX 81, l'auteur explique la démarche qui leur permettra de programmer leurs calculs sur d'autres matériels. L'auteur vous propose ainsi des programmes sur le tirage au sort et les tris, les calculs avec les entiers, les fonctions numériques, la réalisation d'une équation, l'intégration, les vecteurs et matrices, les lois de probabilité discrètes et continues...

par M. ROUSSELET

128 pages.

Collection Poche informatique n° 5.

PRIX : 42 F port compris.

R. BUSCH

# PASSEPORT POUR BASIC

POCHE informatique

4

M. ROUSSELET

# MATHEMATIQUES SUR ZX 81 80 PROGRAMMES

POCHE - Informatique

5

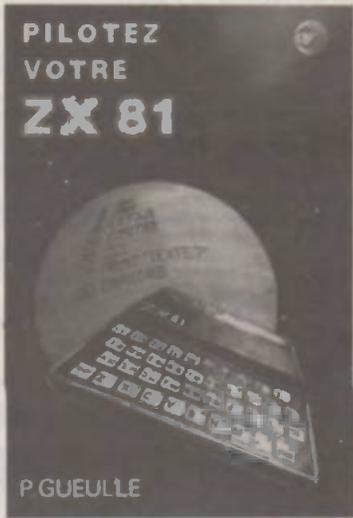
Commande et règlement  
à l'ordre de la  
**LIBRAIRIE  
PARISIENNE DE  
LA RADIO,**  
43, rue de Dunkerque,  
75480 Paris Cedex 10.

**PRIX  
PORT  
COMPRIS**  
Joindre un chèque  
bancaire ou postal  
à la commande

collection

**MICRO SYSTEMES ETSF**

# REJOIGNEZ CEUX QUI PARLENT AUX MACHINES



## **Pilotez votre ZX-81** *P. Gueulle*

Cet ouvrage est à la fois un livre d'initiation et un guide d'utilisation du ZX-81. Initiation à la micro-informatique et au langage Basic avec les résultats qui doivent s'inscrire sur l'écran. Guide d'utilisation avec 40 programmes originaux et des conseils techniques pour l'utilisation des périphériques.  
*128 pages*

**PRIX : 73 F port compris.**

## **K7 N° 1 : Pilotez votre ZX-81** *P. Gueulle*

L'auteur a enregistré les 40 programmes de son livre sur cassette.

**PRIX : 73 F port compris.**

## **Maîtrisez votre ZX-81** *P. Gueulle*

Après vous avoir fait partager son apprentissage du Basic dans « Pilotez votre ZX-81 », Patrick Gueulle vous propose de découvrir la programmation 16 K et la programmation en langage machine.

L'assembleur Z-80 permet, grâce aux fonctions PEEK, POKE et USR, d'écrire des programmes extrêmement rapides et très peu encombrants. « Maîtrisez votre ZX-81 » aborde en outre les problèmes des interfaces auxquelles un chapitre entier est consacré.  
*160 pages.*

*Coll. Micro-Systèmes n° 3.* **PRIX : 80 F port compris.**

## **Cinquante programmes pour ZX-81** *G. Isabel*

Utiles ou diversifiants, les programmes qui sont rassemblés dans cet ouvrage sont originaux et utilisent au mieux toutes les fonctions du ZX-81. Ils sont tous écrits pour la version de base de ce micro-ordinateur avec mémoire RAM de 1 K. Loin d'être limités, ils constituent au contraire un exercice très intéressant pour apprendre à ne pas dépasser la place mémoire disponible.

Votre propre imagination et les idées développées dans cet ouvrage vous permettront de créer très rapidement des programmes personnels.  
*128 pages.*

*POCHE informatique n° 1.* **PRIX : 42 F port compris.**

## **Montages périphériques pour ZX-81** *P. Gueulle*

Dans cet ouvrage, Patrick Gueulle vous propose de construire vous-même des interfaces et périphériques pour ce micro-ordinateur. Les périphériques retenus ont été sélectionnés pour leur utilité pratique. Ainsi l'auteur vous propose de résoudre vos problèmes d'enregistrement automatique, de réaliser une horloge temps réel... et vous conseille pour l'assemblage et le dépannage.

Il vous propose également une sélection de logiciels écrits en Basic et en langage machine qu'il vous suffira de frapper au clavier pour doter le ZX-81 de possibilités parfois insoupçonnées.  
*128 pages.*

*POCHE informatique n° 2.* **PRIX : 42 F port compris.**

## **Mathématiques sur ZX-81 : quatre-vingt programmes** *M. Rousselet*

Analyse, algèbre linéaire, statistiques, probabilités... Une gamme très complète de programmes bien conçus pour le lycéen, l'étudiant ou le mathématicien. Pour ceux qui ne possèdent pas de ZX-81, l'auteur explique la démarche qui leur permettra de programmer leurs calculs sur d'autres matériels. L'auteur vous propose ainsi des programmes sur le tirage au sort et les tris, les calculs avec les entiers, les fonctions numériques, la réalisation d'une équation, l'intégration, les vecteurs et matrices, les lois de probabilité discrètes et continues.  
*128 pages.*

*POCHE informatique n° 5.* **PRIX : 42 F port compris.**



Commande et règlement à l'ordre de la  
LIBRAIRIE PARISIENNE DE LA RADIO  
43, rue de Dunkerque, 75480 Paris Cedex 10

**PRIX PORT COMPRIS**

Joindre un chèque bancaire ou postal à la commande.

# SEPTEMBRE la rentrée...

## LE MOIS DE L'AUTO-RADIO CB ET ACCESSOIRES

**TIMBRE  
CADEAU**

SOLISELEC

SEPTEMBRE 83

A découper et à  
présenter lors de  
votre prochaine  
visite.

- **Auto-radio PO-GO.** 2 touches. 5 W. 12 V. **160 F**
- **Auto-radio PO-GO-FM.** 5 W. 12 V. Touches pré-réglées ..... **345 F**
- **Auto-radio à cassette stéréo.** PO-GO. 12 V. 2 x 5 W avec HP ..... **460 F**
- **Auto-radio FM-GO stéréo.** 2 x 6 W ..... **587 F**
- **Auto-radio à cassette 12 V.** PO-GO-FM/stéréo. Avance rapide. 2 x 6 W ..... **690 F**
- **Auto-radio à cassette auto-reverse.** PO-GO-FM. stéréo. 2 x 6 W ..... **999 F**

**Micro-chaîne.** 3 éléments. 12 V. constituée d'un :

- **TUNER PO-GO-FM/stéréo** équipé d'un inter « muting » et décodeur stéréo.
  - **CASSETTE auto.** Stop avec rappel clignotant.
  - **BOOSTER** égaliseur 60 W. Câblage pour 4 HP.
- Livrée avec réglette console **antivol** ..... **1 575 F**

**Booster égaliseur extra-plat,** hauteur 22 mm. 12 V. 2 x 30 W. 7 bandes de fréquences. VU-mètre à led. Fader avant/arrière ..... **550 F**  
**Booster 12 V.** 2 x 20 W ..... **198 F**  
**Lecteur de cassettes stéréo 12 V,** 6 W, avance rapide, éjection, volume, balance, tonalité avec 2 HP .. **299 F**

(Frais d'expédition 100 F)

**Haut-parleurs pour équipement auto** (prix unitaire)

- 2 voies. 15 W. 9 cm x 15 cm ..... **125 F**
- 2 voies. 20 W Ø 13 cm ..... **96 F**
- 2 voies. 20 W. Ø 16 cm ..... **96 F**
- 3 voies. 20 W. Ø 13 cm ..... **175 F**
- Haut-parleurs boule,** 20 W ..... **70 F**
- Haut-parleurs de portière.** 5 W. Ø 12 cm ..... **50 F**
- Enceintes 3 voies,** l'unité ..... **175 F**

- Antenne gouttière** ..... **25 F**
- Antenne d'aile télescopique** ..... **48 F**
- Antenne d'aile télescopique électrique** ..... **110 F**
- Antenne de toit télescopique** ..... **75 F**

**Centrale d'alarme auto,** se déclenche au choc, à l'ouverture des portes. 12 V ..... **255 F**

### CB "Folies"

- Antenne de base GP,** mini 1,20 m, 3 radiants .. **130 F**
- Antenne de base 1/2 onde,** fibre de verre ..... **230 F**

### ANTENNES CB AUTO

- Fixation gouttière 1/4 d'onde,** longueur 1 m .... **100 F**
- Même modèle,** fixation sur carrosserie ..... **90 F**
- Antenne fouet 1 m,** avec séparateur auto-radio **130 F**
- Antenne HY-GAIN 1,20 m** pour fixation sur carrosserie sans perçage ..... **120 F**
- Antenne WALTHAM,** modèle WA-117, pour montage sans perçage, longueur 1,17 m ..... **130 F**
- TOS-mètre, wattmètre, mesureur de champ,** triple fonction ..... **110 F**

**A**mplificateur d'antennes télévision de **180 F à 350 F**

**A**ntennes télévision extérieures 15 modèles de **45 F à 199 F**

**A**ntivol d'intérieur à ultrasons ..... **500 F**

**A**ccus cadmium-nickel de 0,1 A à 3 A

**B**andes magnétiques, cassettes 20 modèles de **4 F à 70 F**

**B**ronzez avec nos tubes UVA. Fonctionnent avec minuterie électronique. En plus, pour les techniciens, permettent d'insoler les circuits imprimés ..... **690 F**

## CALCULATRICES

10 modèles de **49 F à 180 F**

**C**améras de télévision, grand choix d'accessoires

**C**hargeurs de batteries ..... de **50 F à 150 F**

**C**offrets. 100 possibilités de fabrication avec nos ensembles de plaques aluminium, chromées, peintes. Cornières, carrés, façades (19 pouces).

**Vos coffrets à vos dimensions**

**C**ondensateurs de démarrage de 1 mF à 200 mF, de 200 volts à 500 volts ..... **250 modèles en stock**

**C**ondensateurs en boîtier aluminium, fixations sur châssis ; de 200 mF à 100 000 mF, de 16 volts à 63 volts **300 modèles en stock**

**C**ontrôleur universel ; à aiguille .. de **105 F à 180 F**

**C**ontrôleur universel digital ..... **385 F**

**C**ontrôleur cristaux liquides ..... **593 F**

## ELECTRONIQUE A REPARER

Des centaines d'appareils à partir de **20 F**

**E**lectroménager : grand choix de relais, moteurs, minuteurs, lampes infra-rouge, résistances de machines à laver, etc.

**100 000 lampes d'éclairage :** flamme, sphériques, rondes, spots, etc. A partir de **2 F** remises par quantité

**Tubes fluo pour aquariums.**

**Dimensions :** 21 cm Ø 12 mm ..... **25 F**

**E**metteurs : grand choix de pièces détachées pour le dépannage et la fabrication (144 MHz).

**E**metteurs-récepteurs VHF 150 MHz accordables en 144. 12 volts. Puissance 7 watts en FM ..... **930 F**

**E**metteurs-récepteurs UHF 430 MHz. 12 volts. Puissance 7 W ..... **930 F**

**E**nceintes : 60 modèles disponibles de 6 à 80 W. 1 voie, 2 voies, 3 voies

**Paire d'enceintes 8 W,** 1 voie ..... **160 F**

**Paire d'enceintes 20 W,** 3 voies ..... **400 F**

**Paire d'enceintes, 3 voies, 50 W** par enceinte. Livrée avec courbe de réponse. La paire **650 F**  
(Frais d'expédition : 200 F la paire)

# Jeux de lumière

- **MODULATEURS 3 VOIES AVEC MICRO** à partir de **195 F**
- **CHENILLARDS-MODULATEURS** à partir de **260 F**
- **STROBOSCOPES** ..... à partir de **425 F**
- **BOULES A FACETTES AVEC MOTEUR** à partir de **295 F**
- **PINCES A SPOT** ..... à partir de **28 F**
- **LAMPES DE SPOT** ..... à partir de **7 F**
- UN CHOIX DE 75 APPAREILS EN STOCK
- **LUMIERE NOIRE**

**E**nsembles d'éclairage fluorescents pour magasins, chambres de cliniques ..... **150 F**

## FILMS COULEUR

**F**ilms 16 mm couleur, son magnétique. Durée de 2 à 3 minutes. 400 titres (liste sur demande)... **35 F** pièce

**H**aut-parleurs de 3 cm à 40 cm. De 0,6 W à 200 W.

**H**i-fi : **200 modèles en stock**

boomers, médiums, aiguës, chambres de compression.

**L**ampes au Xénon de 300 W à 2 400 W **200 F à 1 000 F**

**L**ecteurs de cassette stéréo avec casque ..... **290 F**

**M**achine à écrire IBM à boule équipée en plus pour commander ensemble ordinateur valeur 9 950 F **2 500 F**

**M**agnétophone avec micro incorporé ..... **185 F**

**M**agnétoscope VCR  
**grand choix de pièces détachées**

**M**icros piezzo et dynamiques  
40 modèles de **25 F à 250 F**

**M**esure :  
**300 à 400 appareils d'occasion toujours en stock**

**M**oteurs pour dépanner ou construire vos modèles réduits, magnétophones, électrophones, petits moteurs électriques ..... **200 modèles en stock**  
6 volts - 12 volts - 24 volts = et 220 ~

**M**ontres à cristaux liquides pour hommes, 4 fonctions sans piles ..... **59 F**

**O**rdinateur :  
Console et clavier ..... **1 800 F**  
Clavier 59 à 70 touches ..... **295 F**  
Télex avec perforateur ..... **1 200 F**

**O**utilage en grande quantité, pinces, tournevis, clés.

**P**hoto :  
Une gamme de petits appareils pocket de **35 F à 100 F**  
Une gamme de petites caméras .... de **135 F à 200 F**  
Flash électronique pour modèle pocket ..... **90 F**  
Ecran de projection ..... **85 F**

**P**latine frontale  
Tête stéréo, arrêt fin de bande, compteur, moteur à régulation incorporée, ouverture à vitesse lente par piston ..... **189 F**

**R**adio-réveil ; 12 modèles différents à partir de **130 F** jusqu'à **280 F**

**R**épondeur-enregistreur téléphonique à cassette standard ..... **1 700 F**  
Répondeur-enregistreur téléphonique à cassette standard, technique microprocesseurs, interrogation à distance, top secret ..... **2 500 F**

**C**omposeur de numéros. 30 numéros directs et 255 numéros par code ..... **1 120 F**

**E**nregistreur de conversation téléphonique à cassette ..... **299 F**

**S**timulateurs cardiaques ..... **2 950 F**

**S**onorisation :  
Un grand choix de pièces détachées, transformateurs, condensateurs, haut-parleurs, amplificateurs, etc.

**T**élévision fabrication 1983  
24 modèles en stock avec ou sans télécommande.  
Faible consommation. Garantie 1 AN dans nos ateliers.  
à partir de **2 880 F** jusqu'à **4 300 F**

## SOLISELEC SOLDEUR DEPUIS 35 ANS

**T**ension. Testez votre tension avec notre tensiomètre électronique ..... **300 F**

**T**ransformateurs pour dépanner ou construire.  
Environ **500 modèles** en stock

**T**ubes cathodiques : du 28/31 cm au 67 cm en stock  
de **200 F à 1 200 F**

**T**urbines : 6 modèles différents ... de **120 F à 330 F**

**V**entilateurs ..... 15 modèles de **40 F à 140 F**

**N**otre magasin réparti sur **3 000 m<sup>2</sup>** est spécialisé depuis **35 ans** pour tout ce qui concerne les composants et accessoires électroniques.

**N**otre maison vous offre en plus de son service technique tous les conseils pour construire et dépanner.

**PAS DE CATALOGUE**

## SOLISELEC

**137, avenue Paul-Vaillant Couturier**

**94250 GENTILLY**

**Tél. 735 19 30 - 735 19 31**

(le long du périphérique entre la porte d'Orléans et la porte de Gentilly)

Parking à votre disposition

Ouvert de 10 h à 13 h et de 14 h à 19 h - Fermé dimanche et lundi

**SOLISELEC**

**pratique les prix grand public, 1/2 gros, gros**

# CENTRAD FAIT TOUJOURS PLUS ...

**NOUVEAU 312+**  
SYNTHESE DU 310 ET DU 312  
" Le petit GEANT "



20.000 Ω/V  
40 gammes de mesure  
Dim. : 103 x 103 x 38

**NOUVEAU FREQUENCEMETRE**  
**346**



0,1 Hz à 600 MHz  
Option autonome  
Dim. : 250 x 80 x 300

**MIRE SECAM UHF**  
**886**

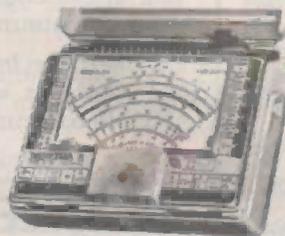


Barres normalisées  
Grille de convergences  
Echelle de gris - Pureté

**DEPUIS 15 ANS**  
**LE 819**

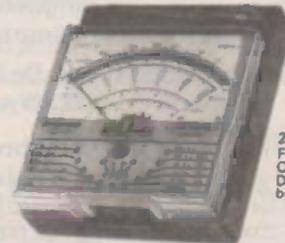


20.000 Ω/V  
80 gammes de mesure



**TS 141**  
20.000 Ω/V  
**TS 161**  
40.000 Ω/V

Doubleur de gammes  
verrouillable  
Cordons sous la main



**TS 250**

20.000 Ω/V  
Fiches de 4 mm  
Commutateur rotatif  
Dispositif de protection  
breveté

**CENTRAD**

59, avenue des Romains - 74000 ANNECY - FRANCE - TEL (50) 57-29-86 - TELEX CENTRAD 385234 F  
(documentation sur demande contre 5 Francs en timbres)

# elc C'EST EGALEMENT :

- UNE GAMME DE SONDES POUR OSCILLOSCOPES
- DES APPAREILS DE TABLEAUX A CADRE MOBILE CLASSE 1,5
- DES APPAREILS DE TABLEAUX FERROMAGNETIQUES ECONOMIQUES

**AL 745 AX**



0 - 15 V 0 - 3 A

**AL 812**



0 - 30 V 0 - 2 A

**AL 811**



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

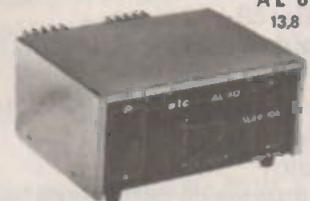
**AL 781**  
ALIMENTATION DE LABORATOIRE  
0 - 30 V 0 - 5 A



**AL 785**  
13,8 V 5 A



**AL 813**  
13,8 V 10 A



**AL 784 13,8 V 3 A AL 786 6 V 3 A AL 821 24 V 5 A**

TOUTES NOS ALIMENTATIONS  
SONT PROTEGEES  
L'ONDULATION MAXIMUM EN  
CHARGE EST DE 5 mV c à c -

**elc**

CONSTRUCTION ELECTRONIQUE  
"BARBANCHON" MENTHON ST-BERNARD 74290 VEYRIER-DU-LAC TEL. (50) 60.17.20

(documentation sur demande contre 5 Francs en timbres)



**AL 792**

+5 V 5 A + 12 à 15 V 1 A  
-5 V 1 A - 12 à 15 V 1 A



*Des méthodes modernes  
permettent maintenant  
d'acquérir très vite  
une mémoire excellente.*

## Comment obtenir la MÉMOIRE ÉTONNANTE dont vous avez besoin

Avez-vous remarqué que certains d'entre nous semblent tout retenir avec facilité, alors que d'autres oublient rapidement ce qu'ils ont lu, ce qu'ils ont vu ou entendu ? D'où cela vient-il ?

Les spécialistes des problèmes de la mémoire sont formels : cela vient du fait que les premiers appliquent (consciemment ou non) une bonne méthode de mémorisation alors que les autres ne savent pas comment procéder. Autrement dit, une bonne mémoire, ce n'est pas une question de don, c'est une question de méthode. Des milliers d'expériences et de témoignages le prouvent. En suivant la méthode que nous préconisons au Centre d'Études, vous obtiendrez de votre mémoire (quelle qu'elle soit actuellement) des performances à première vue incroyables. Par exemple, vous pourrez, après quelques jours d'entraînement facile, retenir l'ordre des 52 cartes d'un jeu que l'on effeuille devant vous ou encore rejouer de mémoire une partie d'échecs. Vous retiendrez aussi facilement la liste des 95 départements avec leur numéro-code.

Mais naturellement, le but essentiel de la méthode n'est pas de réaliser des prouesses de ce genre mais de donner une mémoire parfaite dans la vie courante : c'est ainsi qu'elle vous permettra de retenir instantanément le nom des gens avec lesquels vous entrez en contact, les courses ou visites que vous avez à faire (sans agenda), l'endroit où vous rangez vos affaires, les chiffres, les tarifs, etc.

Les noms, les visages se fixeront plus facilement dans votre mémoire : 2 mois ou 20 ans après, vous pourrez retrouver le nom d'une personne que vous rencontrerez comme si vous l'aviez vue la veille. Si vous n'y parvenez pas aujourd'hui, c'est que vous vous y prenez mal, car tout le monde peut arriver à ce résultat à condition d'appliquer les bons principes.

La même méthode donne des résultats peut-être plus extraordinaires encore lorsqu'il s'agit de la mémoire dans les études. En effet, elle permet d'assimiler, de façon définitive et en un temps record, des centaines de dates de l'histoire, des milliers de notions de géographie ou de science, l'orthographe, les langues étrangères, etc. Tous les étudiants devraient l'appliquer et il faudrait l'enseigner dans les lycées. L'étude devient alors tellement plus facile !

Si vous voulez avoir plus de détails sur cette remarquable méthode, vous avez certainement intérêt à demander le livret gratuit proposé ci-dessous, mais faites-le tout de suite car, actuellement, vous pouvez profiter d'un avantage exceptionnel.

**GRATUITS**

1 brochure  
+ 1 test de votre mémoire

Découpez ce bon ou recopiez-le et adressez-le à : Service M 36 E  
Centre d'Études, 1 avenue Stéphane-Mallarmé, 75017 PARIS.

*Veuillez m'adresser le livret gratuit "Comment acquérir une mémoire prodigieuse" et me donner tous les détails sur l'avantage indiqué. Je joins 3 timbres à 1,80 F pour frais.*

*(Pour pays hors d'Europe, joindre trois coupons-réponse.)*

MON NOM .....  
(en majuscules S.V.P.)

MON ADRESSE .....

Code  
postal .....

Ville .....

# KF<sup>®</sup>

## RELANCE

son département  
«amateurs»

des prix  
+  
que compétitifs

tous les matériels  
et produits  
pour la fabrication  
des circuits imprimés

### matériels :

- machines à graver avec chauffage.
- bancs à insoler en Kits.
- bacs pour gravure et rinçage.
- face avant aluminium.

### supports :

- plaques présensibilisées en emballage individuel.
- films positifs.
- films polyester avec ou sans grille inactinique.

### produits :

- perchlorure de fer sec ou liquide.
- révélateurs.
- détachants perchlorure.
- vernis de protection colorés pour personnalisation des C.I.
- agents de gravure à chaud.

### accessoires :

- gommes abrasives.
- feutres pour gravure directe.
- signes transfert.
- tubes actiniques, réglottes et lampes.
- etc, etc...

**Exigez bien KF et non une imitation!**

**KF en vente chez votre fournisseur habituel.**

# CIRCUIT IMPRIMÉ FRANÇAIS

## TRANSFERTS CUIVRES ADHÉSIFS



**Bishop** une solution simple et rapide



QUELQUES IDÉES...

- Vous pouvez faire un circuit imprimé par gravure directe ou par méthode photosensible et réaliser la seconde face par transferts cuivrés.
- Un outil ou un STRAP côté composants ou côté cuivre est vite réparé...
- Une interconnexion qui demande un peu de souplesse pour le démontage...
- Modification du circuit pendant les essais, sans nécessité de refaire une plaque...
- Circuit imprimé sur le support de votre choix...
- Dépannage d'un circuit.
- Changement d'un circuit intégré mal dessoudé.
- Superposition de pistes...

documentation et liste des points de vente contre enveloppe affranchie à 2,30 F

## TOUT POUR LE CIRCUIT IMPRIMÉ

### C.I.F.

12, rue Anatole France  
94230 CACHAN - Tél. : 547.48.00

## électronique informatique

Améliorez ou changez de situation à titre personnel ou dans le cadre de la loi du 16 Juillet 1971 sur la formation continue\*

Quel que soit votre niveau d'instruction, l'Ecole Centrale des Techniciens de l'Electronique vous offre :

- DES COURS A DISTANCE avec en complément des stages de regroupement.

Electronique : - Dépanneur  
- Technicien d'Atelier  
- Agent Technique  
- Cadre Technique  
- Spécialisations en automatismes, micro processeurs, circuits intégrés...

Informatique : - Agent d'Exploitation  
- Programmeur responsable d'application  
- Spécialisations en langage COBOL, langage FORTRAN  
- Micro Informatique...

Toutes ces préparations peuvent être accompagnées d'exercices pratiques effectués chez vous et complétés, si vous le désirez, par des stages de regroupement dans nos ateliers et laboratoires spécialisés ou dans nos salles d'informatique équipées d'ordinateurs SFENA CO 500 et IBM série 1.

\* (Votre employeur peut vous en faire bénéficier).

POUR RECEVOIR NOTRE DOCUMENTATION GRATUITE 83 EPC, ECRIVEZ OU TELEPHONER ENVOI POUR L'ETRANGER CONTRE MANDAT INTERNATIONAL DE FF 20.

ECOLE CENTRALE DES TECHNICIENS DE L'ELECTRONIQUE

Etablissement privé d'enseignement à distance

12, RUE DE LA LUNE, 75002 PARIS - 75083 PARIS CEDEX 02  
TÉLÉPHONE : 261 78 47

# Microdip

COMPOSANTS ELECTRONIQUES,  
18, RUE DU GENERAL BEURET  
75015 PARIS - TEL. 532.16.86

## C.I. LINEAIRES ET SPECIAUX (EXTRAITS)

SO 41 P .....	18,40	CA 3161 .....	22,00
SO 42 P .....	18,00	CA 3162 .....	53,00
TL 071 .....	9,50	LM 3909 .....	10,00
TL 081 .....	9,50	TBA 820 .....	13,00
TL 082 .....	11,00	TDA 1054 .....	25,00
TL 084 .....	19,50	SAB 0600 .....	35,00
UA A 170 .....	22,00	SA 1058 .....	31,00
UA A 180 .....	23,00	SAA 1070 .....	163,00
NE 555 .....	3,50	ULN 2003 .....	15,00
LF 356 .....	17,00	TDA 2030 .....	29,00
LM 301 .....	5,90	LM 324 .....	11,00
LM 318 .....	22,50	MC 1458 .....	10,00
LM 349 .....	17,00	TDA 1034 .....	23,90
LM 377 .....	22,70	LF 357 H .....	20,00
LM 381 .....	17,00	S 576 B .....	42,00
LM 382 .....	15,50	SAD 1024 .....	240,00
LM 386 .....	12,50	AY3-8910 .....	99,00
LM 387 .....	12,00	TCA 965 .....	37,00

## CONDENSATEURS

### TANTALE GOUTTE

	10 V	16 V	35 V
0,22 µr		2,20	
0,47 µr		2,20	
1 µr		2,20	
2,2 µr		2,20	3,50
4,7 µr		3,30	
10 µr	3,00	4,20	7,00
22 µr		8,20	
47 µr	9,00		

### CHIMIQUES

	1016 V	25 V	63 V
1 µr		1,50	
2,2 µr		1,50	
4,7 µr		1,30	1,50
10 µr		1,60	1,90
22 µr		1,50	1,70
47 µr		1,70	2,00
100 µr	1,20	2,00	2,90
220 µr	1,60	2,50	3,50
470 µr	2,20	4,00	6,50
1000 µr	2,60	5,00	10,00
2200 µr		8,50	16,00
4700 µr/40 V		20,00	30,00

## MESURE

EC 4, 48 x 48 mm	
FERRO-MAGNETIQUE	
Amp. 1, 1,5, 3	44,00
Volts 15, 30, 60	44,00

## CIRCUITS IMPRIMES

EPOXY 18/10° cuivré		
	1 face	2 faces
75-100	4,00	5,00
100-150	8,00	10,00
150-200	16,00	20,00
200-300	32,00	40,00
EPOXY 18/10° PHOTOSENSIBLE		
	1 face	2 faces
75-100	11,50	16,00
100-150	22,00	29,00
150-200	42,50	57,00
MYLAR PAS 2,54		
148 x 210		8,00
210 x 297		13,00
Film autopositif		29,50
Révélateur et fixateur film		
dose pour 1 litre		30,00
Révélateur pour époxy présensibilisé		
1 litre		7,60
Stylo traçage direct		25,00
Perchlorure		
1/2 litre		15,00
1 litre		20,00
Plaques d'essai		
Pastilles ou bandes cuivrées		
100 x 100		15,00
100 x 150		24,00

## RELAIS

1 RT 12 V	29,00
2 RT 12 V	30,00
2 RT 12 V	
Européenne	32,00
4 RT 12 V	
Européenne	35,00
6 RT 12 V	
Européenne	39,00
Relais D.I.L. 1T	
6 ou 12 V	40,00
Support relais	12,00

## TRANSDUCTEURS ULTRA SON

MA 40 LIR	38,00
MA 40 LIS	38,00

## PLAQUES LAB-DEC

500 contacts	75,00
1000 contacts	140,00

## ISKRA

UNIMER 33	
33 calibres	
AC/DC jusqu'à 1000 V	
(2000 Vc)	
A : 50 µA à 5 A	
Ω : 1 Ω à 50 MΩ	
dB : -10 à +22 dB	
Protection fusible et diode.	

US 6 a	
29 calibres	
AC/DC jusqu'à 1000 V	
A : 50 µA - 5 A	
Ω : 1 Ω - 50 MΩ	
Protection par diode	



Volts : AC/DC : 0 à 1000  
Ohms : 0 à 1 MΩ  
Décibels : -10 à +22  
mA : 0 à 100  
Livré avec cordons et piles

344 F

249 F

96 F

## SERIES TTL & C-MOS DISPONIBLES

### KITS SELECTION

01. ALIM. 3 à 15 V, 0,7 A	95,00
02. ALIM. 3 à 30 V, 2 A	165,00
03. ALIM. 5 V, 2 A	100,00
04. MINI RECEPTEUR FM, sortie casque ou HP	140,00
05. GRADATEUR TOUCH CONTROL A MEMOIRE, 1200 W	100,00
06. CAPACIMETRE NUMERIQUE, 4 digits, b de 1 quartz	295,00
07. EMETTEUR FM 3 W	140,00
08. TABLE DE MIXAGE STEREO, 5 voies, préécoute, sortie casque, VU-mètres	250,00
09. THERMOMETRE DIGITAL, - 50° + 99,9°	245,00
10. AMPLI BF 15 W	95,00
11. GENERATEUR BF, sinus, carré, triangle	220,00
12. MINI TUNER FM STEREO, sortie ligne ou casque	200,00

## VENTE PAR CORRESPONDANCE

### EXPEDITIONS EXPRESS

Les prix indiqués sont toutes taxes comprises. Minimum d'expédition : 60 F port exclus. Paiement : par chèque à la commande, ajouter 18 F pour frais de port et emballage jusqu'à 2 kg, 27 F de 2 à 5 kg, au-delà, tarif SNCF en port dû. Pas de contre remboursement.

## TOUS CES KITS SONT GARANTIS 1 AN

### COMMUTATEURS

ROTATIFS, ENSEMBLES MONTÉS BUTÉE REGLABLE	
1C 12 pos	
2C 6 pos	12,50
3C 4 pos	
4C 3 pos	
Inverseurs à glissière	2,80

### Inverseurs miniatures

à levier simple	9,70
à levier double	13,50
à levier double, 3 posit.	15,00
à bascule double	13,00
à palette simple	10,00
Touches DIGITAST, 1T, montage sur C.I.	3,20
INTER A CLÉ	56,00

**MULTISTANDARD  
PAL-SECAM  
A TELECOMMANDE**

vous  
recevrez un  
récepteur couleurs  
+ un oscilloscope  
+ un voltmètre.

# EN MONTANT VOUS-MEME VOTRE TELEVISEUR COULEURS DEVENEZ UN TECHNICIEN CONFIRMÉ...

Réalisez vous-même  
votre récepteur couleurs  
multistandard entièrement  
transistorisé.

Vous recevrez, chez vous, tous les éléments nécessaires à la réalisation de ce récepteur PAL-SECAM de haute qualité, muni des tous derniers perfectionnements : structure modulaire, tube PIL auto-convergent, contrôle automatique de syntonisation, etc.

Grâce aux indications détaillées contenues dans les leçons pratiques, vous ne rencontrerez aucune difficulté, à condition toutefois de posséder des connaissances en électronique.

De plus, pour le contrôle et la mise au point de votre appareil vous recevrez également un oscilloscope et un voltmètre électronique.

Devenez un spécialiste  
apprécié.

La télévision couleur est un marché en plein expansion, où le technicien qualifié est très recherché et où une formation sérieuse, comme celle d'EURELEC, est particulièrement appréciée.

En quelques mois, chez vous, vous pouvez accéder à cette spécialisation. Or, vous le savez bien, et ceci est vrai, dans toutes les branches d'activités, les spécialistes sont mieux payés.

Un cours complet  
et progressif  
qui constitue une  
importante documentation  
technique.

Même si vous n'envisagez pas d'en faire un métier, avec le cours de télévision couleurs EURELEC, vous approfondirez vos connaissances techniques, d'une part en réalisant votre téléviseur, d'autre part grâce à l'étude systématique et complète des circuits qui le composent.

Vous aborderez ainsi la technique digitale, à la fois sur le plan théorique et pratique, les télécommandes à infra-rouge ou à ultra-sons, etc.

Une méthode  
d'enseignement éprouvée  
et efficace.

EURELEC est le 1<sup>er</sup> centre européen d'enseignement de l'électronique par correspondance. Ce succès, EURELEC le doit à l'originalité de sa méthode, mise au point par des pédagogues spécialisés, qui ont judicieusement équilibré théorie et pratique.

Dans le domaine de la télévision couleurs, cette association théorie/pratique est la meilleure garantie de réussite.

## AVEC LE NOUVEAU COURS DE TELEVISION COULEURS EURELEC.

Un stage d'une semaine  
à la fin de votre cours.

En complément de votre cours, EURELEC vous offre, sans aucun supplément, un stage de perfectionnement dans ses laboratoires.

Vous pourrez compléter les connaissances acquises pendant les cours en réalisant de nombreuses manipulations.

Demandez sans attendre la documentation que nous vous avons réservée en retournant à EURELEC le bon ci-joint gratuitement et sans engagement de votre part, nous vous dirons tout ce que vous devez savoir sur le contenu de ce cours, les caractéristiques des appareils réalisés et les différentes facilités de règlement.



### BON POUR UNE DOCUMENTATION GRATUITE

Bon à retourner à EURELEC, institut privé d'enseignement à distance, rue Fernand-Holweck, 21000 DIJON.

Je demande à recevoir, gratuitement et sans engagement de ma part, votre documentation illustrée sur votre nouveau cours de télévision couleur.

Nom \_\_\_\_\_ Prénom \_\_\_\_\_

Adresse \_\_\_\_\_

104001152  
CENTRES REGIONAUX - 75012 PARIS : 57/61, Bd de Picpus - Tél. (1) 347.19.82  
13007 MARSEILLE : 104, Bd Corderie - Tél. (91) 54.38.07  
POUR LE BENELUX - EURELEC TECHNOTRONIC - Passage International n° 6 -  
Boîte 101 - 1000 BRUXELLES - Tél. 218.30.06

N° 63 ELECTRONIQUE PRATIQUE 35



eurelec Rue F. Holweck 21000 DIJON-FRANCE  
institut privé d'enseignement à distance

NOUVEAU !

POUR VOS COMMANDES PAR  
CORRESPONDANCE  
demandez **CLAUDE**  
au **326.42.54** (réponse immédiate)  
**PRIX - DÉLAI - SUIVI**

**COMPOFIT**  
MONTPARNASSE  
ÉLECTRONIQUE • TECHNIQUES • LOISIRS  
La qualité industrielle au service de l'amateur

Ouvret du lundi au samedi de 9 h 30 à 19 h  
**174, boulevard du Montparnasse  
75014 PARIS**  
**326.61.41**  
MÉTRO BUS  
Port-Royal 38 - 83 - 91

AUDAX • BECKMAN • BK • CENTRAD • C SCOPE • C K • ENGL • ESM • EXAR • FUJI • G • HAMEG • ILP • INTERSI • ISKRA • JBC • JEAN RENAUD • MOTOROLA  
NATIONAL • OK • PANTIC • PINER • RADIONOR • SAFICO • SCAMBE • SEM • SGG • SJARRE • SIGNET • SPRAGUE • TEKO • TELEFUNKEN • TEXAS • THOMSON • TERTOL •

VARELY WHAL • KIT • AMTRON • ASSO • IHD • JOSTY •

TTL	74	140	240	390	540
00 1.00 2.00 4.00	01 1.00 2.00 4.00	02 1.00 2.00 4.00	03 1.00 2.00 4.00	04 1.00 2.00 4.00	05 1.00 2.00 4.00
06 1.00 2.00 4.00	07 1.00 2.00 4.00	08 1.00 2.00 4.00	09 1.00 2.00 4.00	10 1.00 2.00 4.00	11 1.00 2.00 4.00
12 1.00 2.00 4.00	13 1.00 2.00 4.00	14 1.00 2.00 4.00	15 1.00 2.00 4.00	16 1.00 2.00 4.00	17 1.00 2.00 4.00
18 1.00 2.00 4.00	19 1.00 2.00 4.00	20 1.00 2.00 4.00	21 1.00 2.00 4.00	22 1.00 2.00 4.00	23 1.00 2.00 4.00
24 1.00 2.00 4.00	25 1.00 2.00 4.00	26 1.00 2.00 4.00	27 1.00 2.00 4.00	28 1.00 2.00 4.00	29 1.00 2.00 4.00
30 1.00 2.00 4.00	31 1.00 2.00 4.00	32 1.00 2.00 4.00	33 1.00 2.00 4.00	34 1.00 2.00 4.00	35 1.00 2.00 4.00
36 1.00 2.00 4.00	37 1.00 2.00 4.00	38 1.00 2.00 4.00	39 1.00 2.00 4.00	40 1.00 2.00 4.00	41 1.00 2.00 4.00
42 1.00 2.00 4.00	43 1.00 2.00 4.00	44 1.00 2.00 4.00	45 1.00 2.00 4.00	46 1.00 2.00 4.00	47 1.00 2.00 4.00
48 1.00 2.00 4.00	49 1.00 2.00 4.00	50 1.00 2.00 4.00	51 1.00 2.00 4.00	52 1.00 2.00 4.00	53 1.00 2.00 4.00
54 1.00 2.00 4.00	55 1.00 2.00 4.00	56 1.00 2.00 4.00	57 1.00 2.00 4.00	58 1.00 2.00 4.00	59 1.00 2.00 4.00

CMOS	CMOS	CMOS	CMOS	CMOS	CMOS
00 1.00 2.00 4.00	01 1.00 2.00 4.00	02 1.00 2.00 4.00	03 1.00 2.00 4.00	04 1.00 2.00 4.00	05 1.00 2.00 4.00
06 1.00 2.00 4.00	07 1.00 2.00 4.00	08 1.00 2.00 4.00	09 1.00 2.00 4.00	10 1.00 2.00 4.00	11 1.00 2.00 4.00
12 1.00 2.00 4.00	13 1.00 2.00 4.00	14 1.00 2.00 4.00	15 1.00 2.00 4.00	16 1.00 2.00 4.00	17 1.00 2.00 4.00
18 1.00 2.00 4.00	19 1.00 2.00 4.00	20 1.00 2.00 4.00	21 1.00 2.00 4.00	22 1.00 2.00 4.00	23 1.00 2.00 4.00
24 1.00 2.00 4.00	25 1.00 2.00 4.00	26 1.00 2.00 4.00	27 1.00 2.00 4.00	28 1.00 2.00 4.00	29 1.00 2.00 4.00
30 1.00 2.00 4.00	31 1.00 2.00 4.00	32 1.00 2.00 4.00	33 1.00 2.00 4.00	34 1.00 2.00 4.00	35 1.00 2.00 4.00
36 1.00 2.00 4.00	37 1.00 2.00 4.00	38 1.00 2.00 4.00	39 1.00 2.00 4.00	40 1.00 2.00 4.00	41 1.00 2.00 4.00
42 1.00 2.00 4.00	43 1.00 2.00 4.00	44 1.00 2.00 4.00	45 1.00 2.00 4.00	46 1.00 2.00 4.00	47 1.00 2.00 4.00
48 1.00 2.00 4.00	49 1.00 2.00 4.00	50 1.00 2.00 4.00	51 1.00 2.00 4.00	52 1.00 2.00 4.00	53 1.00 2.00 4.00
54 1.00 2.00 4.00	55 1.00 2.00 4.00	56 1.00 2.00 4.00	57 1.00 2.00 4.00	58 1.00 2.00 4.00	59 1.00 2.00 4.00

**SUPPORTS DE CIRCUITS  
INTÉGRÉS SCANBE**

à monter 7000  
0 10 10 10  
3.00 7.00 7.00 3.00  
2.00 8.00 3.00 3.00

à monter 2000  
0 10 10 10  
2.50 6.50 6.50 2.50

Supports variés : 2.00 F

**SUPPORT TEXTUEL D  
nous consulter**

**DIODES - PONTS**

8A 100 2.00 0 4180 0.20  
00 100 0.30 41 10 0.20  
00 100 4.00 80 4000 4.00  
00 147 2.00 2 2000 2.00  
00 565 1.00 0 6420 0.10

**PONTS MOULÉS**

1 0 200 3.00 0 4180 14.00  
1 3 4 400 0.10 0 4000 25.00  
6 4 400 12.00 3 4 400 25.00

**ZENERS**

500 100 2.00 20 200 0.20  
1/2 270 200 1.00 0

**TRANSISTORS**

AC 175 0.80 0 214 2.00  
AC 176 1.00 0 215 2.00  
AC 177 1.00 0 216 2.00  
AC 178 1.00 0 217 2.00  
AC 179 1.00 0 218 2.00  
AC 180 1.00 0 219 2.00  
AC 181 1.00 0 220 2.00  
AC 182 1.00 0 221 2.00  
AC 183 1.00 0 222 2.00  
AC 184 1.00 0 223 2.00  
AC 185 1.00 0 224 2.00  
AC 186 1.00 0 225 2.00  
AC 187 1.00 0 226 2.00  
AC 188 1.00 0 227 2.00  
AC 189 1.00 0 228 2.00  
AC 190 1.00 0 229 2.00  
AC 191 1.00 0 230 2.00  
AC 192 1.00 0 231 2.00  
AC 193 1.00 0 232 2.00  
AC 194 1.00 0 233 2.00  
AC 195 1.00 0 234 2.00  
AC 196 1.00 0 235 2.00  
AC 197 1.00 0 236 2.00  
AC 198 1.00 0 237 2.00  
AC 199 1.00 0 238 2.00  
AC 200 1.00 0 239 2.00  
AC 201 1.00 0 240 2.00  
AC 202 1.00 0 241 2.00  
AC 203 1.00 0 242 2.00  
AC 204 1.00 0 243 2.00  
AC 205 1.00 0 244 2.00  
AC 206 1.00 0 245 2.00  
AC 207 1.00 0 246 2.00  
AC 208 1.00 0 247 2.00  
AC 209 1.00 0 248 2.00  
AC 210 1.00 0 249 2.00  
AC 211 1.00 0 250 2.00  
AC 212 1.00 0 251 2.00  
AC 213 1.00 0 252 2.00  
AC 214 1.00 0 253 2.00  
AC 215 1.00 0 254 2.00  
AC 216 1.00 0 255 2.00  
AC 217 1.00 0 256 2.00  
AC 218 1.00 0 257 2.00  
AC 219 1.00 0 258 2.00  
AC 220 1.00 0 259 2.00  
AC 221 1.00 0 260 2.00  
AC 222 1.00 0 261 2.00  
AC 223 1.00 0 262 2.00  
AC 224 1.00 0 263 2.00  
AC 225 1.00 0 264 2.00  
AC 226 1.00 0 265 2.00  
AC 227 1.00 0 266 2.00  
AC 228 1.00 0 267 2.00  
AC 229 1.00 0 268 2.00  
AC 230 1.00 0 269 2.00  
AC 231 1.00 0 270 2.00  
AC 232 1.00 0 271 2.00  
AC 233 1.00 0 272 2.00  
AC 234 1.00 0 273 2.00  
AC 235 1.00 0 274 2.00  
AC 236 1.00 0 275 2.00  
AC 237 1.00 0 276 2.00  
AC 238 1.00 0 277 2.00  
AC 239 1.00 0 278 2.00  
AC 240 1.00 0 279 2.00  
AC 241 1.00 0 280 2.00  
AC 242 1.00 0 281 2.00  
AC 243 1.00 0 282 2.00  
AC 244 1.00 0 283 2.00  
AC 245 1.00 0 284 2.00  
AC 246 1.00 0 285 2.00  
AC 247 1.00 0 286 2.00  
AC 248 1.00 0 287 2.00  
AC 249 1.00 0 288 2.00  
AC 250 1.00 0 289 2.00  
AC 251 1.00 0 290 2.00  
AC 252 1.00 0 291 2.00  
AC 253 1.00 0 292 2.00  
AC 254 1.00 0 293 2.00  
AC 255 1.00 0 294 2.00  
AC 256 1.00 0 295 2.00  
AC 257 1.00 0 296 2.00  
AC 258 1.00 0 297 2.00  
AC 259 1.00 0 298 2.00  
AC 260 1.00 0 299 2.00  
AC 261 1.00 0 300 2.00  
AC 262 1.00 0 301 2.00  
AC 263 1.00 0 302 2.00  
AC 264 1.00 0 303 2.00  
AC 265 1.00 0 304 2.00  
AC 266 1.00 0 305 2.00  
AC 267 1.00 0 306 2.00  
AC 268 1.00 0 307 2.00  
AC 269 1.00 0 308 2.00  
AC 270 1.00 0 309 2.00  
AC 271 1.00 0 310 2.00  
AC 272 1.00 0 311 2.00  
AC 273 1.00 0 312 2.00  
AC 274 1.00 0 313 2.00  
AC 275 1.00 0 314 2.00  
AC 276 1.00 0 315 2.00  
AC 277 1.00 0 316 2.00  
AC 278 1.00 0 317 2.00  
AC 279 1.00 0 318 2.00  
AC 280 1.00 0 319 2.00  
AC 281 1.00 0 320 2.00  
AC 282 1.00 0 321 2.00  
AC 283 1.00 0 322 2.00  
AC 284 1.00 0 323 2.00  
AC 285 1.00 0 324 2.00  
AC 286 1.00 0 325 2.00  
AC 287 1.00 0 326 2.00  
AC 288 1.00 0 327 2.00  
AC 289 1.00 0 328 2.00  
AC 290 1.00 0 329 2.00  
AC 291 1.00 0 330 2.00  
AC 292 1.00 0 331 2.00  
AC 293 1.00 0 332 2.00  
AC 294 1.00 0 333 2.00  
AC 295 1.00 0 334 2.00  
AC 296 1.00 0 335 2.00  
AC 297 1.00 0 336 2.00  
AC 298 1.00 0 337 2.00  
AC 299 1.00 0 338 2.00  
AC 300 1.00 0 339 2.00  
AC 301 1.00 0 340 2.00  
AC 302 1.00 0 341 2.00  
AC 303 1.00 0 342 2.00  
AC 304 1.00 0 343 2.00  
AC 305 1.00 0 344 2.00  
AC 306 1.00 0 345 2.00  
AC 307 1.00 0 346 2.00  
AC 308 1.00 0 347 2.00  
AC 309 1.00 0 348 2.00  
AC 310 1.00 0 349 2.00  
AC 311 1.00 0 350 2.00  
AC 312 1.00 0 351 2.00  
AC 313 1.00 0 352 2.00  
AC 314 1.00 0 353 2.00  
AC 315 1.00 0 354 2.00  
AC 316 1.00 0 355 2.00  
AC 317 1.00 0 356 2.00  
AC 318 1.00 0 357 2.00  
AC 319 1.00 0 358 2.00  
AC 320 1.00 0 359 2.00  
AC 321 1.00 0 360 2.00  
AC 322 1.00 0 361 2.00  
AC 323 1.00 0 362 2.00  
AC 324 1.00 0 363 2.00  
AC 325 1.00 0 364 2.00  
AC 326 1.00 0 365 2.00  
AC 327 1.00 0 366 2.00  
AC 328 1.00 0 367 2.00  
AC 329 1.00 0 368 2.00  
AC 330 1.00 0 369 2.00  
AC 331 1.00 0 370 2.00  
AC 332 1.00 0 371 2.00  
AC 333 1.00 0 372 2.00  
AC 334 1.00 0 373 2.00  
AC 335 1.00 0 374 2.00  
AC 336 1.00 0 375 2.00  
AC 337 1.00 0 376 2.00  
AC 338 1.00 0 377 2.00  
AC 339 1.00 0 378 2.00  
AC 340 1.00 0 379 2.00  
AC 341 1.00 0 380 2.00  
AC 342 1.00 0 381 2.00  
AC 343 1.00 0 382 2.00  
AC 344 1.00 0 383 2.00  
AC 345 1.00 0 384 2.00  
AC 346 1.00 0 385 2.00  
AC 347 1.00 0 386 2.00  
AC 348 1.00 0 387 2.00  
AC 349 1.00 0 388 2.00  
AC 350 1.00 0 389 2.00  
AC 351 1.00 0 390 2.00  
AC 352 1.00 0 391 2.00  
AC 353 1.00 0 392 2.00  
AC 354 1.00 0 393 2.00  
AC 355 1.00 0 394 2.00  
AC 356 1.00 0 395 2.00  
AC 357 1.00 0 396 2.00  
AC 358 1.00 0 397 2.00  
AC 359 1.00 0 398 2.00  
AC 360 1.00 0 399 2.00  
AC 361 1.00 0 400 2.00  
AC 362 1.00 0 401 2.00  
AC 363 1.00 0 402 2.00  
AC 364 1.00 0 403 2.00  
AC 365 1.00 0 404 2.00  
AC 366 1.00 0 405 2.00  
AC 367 1.00 0 406 2.00  
AC 368 1.00 0 407 2.00  
AC 369 1.00 0 408 2.00  
AC 370 1.00 0 409 2.00  
AC 371 1.00 0 410 2.00  
AC 372 1.00 0 411 2.00  
AC 373 1.00 0 412 2.00  
AC 374 1.00 0 413 2.00  
AC 375 1.00 0 414 2.00  
AC 376 1.00 0 415 2.00  
AC 377 1.00 0 416 2.00  
AC 378 1.00 0 417 2.00  
AC 379 1.00 0 418 2.00  
AC 380 1.00 0 419 2.00  
AC 381 1.00 0 420 2.00  
AC 382 1.00 0 421 2.00  
AC 383 1.00 0 422 2.00  
AC 384 1.00 0 423 2.00  
AC 385 1.00 0 424 2.00  
AC 386 1.00 0 425 2.00  
AC 387 1.00 0 426 2.00  
AC 388 1.00 0 427 2.00  
AC 389 1.00 0 428 2.00  
AC 390 1.00 0 429 2.00  
AC 391 1.00 0 430 2.00  
AC 392 1.00 0 431 2.00  
AC 393 1.00 0 432 2.00  
AC 394 1.00 0 433 2.00  
AC 395 1.00 0 434 2.00  
AC 396 1.00 0 435 2.00  
AC 397 1.00 0 436 2.00  
AC 398 1.00 0 437 2.00  
AC 399 1.00 0 438 2.00  
AC 400 1.00 0 439 2.00  
AC 401 1.00 0 440 2.00  
AC 402 1.00 0 441 2.00  
AC 403 1.00 0 442 2.00  
AC 404 1.00 0 443 2.00  
AC 405 1.00 0 444 2.00  
AC 406 1.00 0 445 2.00  
AC 407 1.00 0 446 2.00  
AC 408 1.00 0 447 2.00  
AC 409 1.00 0 448 2.00  
AC 410 1.00 0 449 2.00  
AC 411 1.00 0 450 2.00  
AC 412 1.00 0 451 2.00  
AC 413 1.00 0 452 2.00  
AC 414 1.00 0 453 2.00  
AC 415 1.00 0 454 2.00  
AC 416 1.00 0 455 2.00  
AC 417 1.00 0 456 2.00  
AC 418 1.00 0 457 2.00  
AC 419 1.00 0 458 2.00  
AC 420 1.00 0 459 2.00  
AC 421 1.00 0 460 2.00  
AC 422 1.00 0 461 2.00  
AC 423 1.00 0 462 2.00  
AC 424 1.00 0 463 2.00  
AC 425 1.00 0 464 2.00  
AC 426 1.00 0 465 2.00  
AC 427 1.00 0 466 2.00  
AC 428 1.00 0 467 2.00  
AC 429 1.00 0 468 2.00  
AC 430 1.00 0 469 2.00  
AC 431 1.00 0 470 2.00  
AC 432 1.00 0 471 2.00  
AC 433 1.00 0 472 2.00  
AC 434 1.00 0 473 2.00  
AC 435 1.00 0 474 2.00  
AC 436 1.00 0 475 2.00  
AC 437 1.00 0 476 2.00  
AC 438 1.00 0 477 2.00  
AC 439 1.00 0 478 2.00  
AC 440 1.00 0 479 2.00  
AC 441 1.00 0 480 2.00  
AC 442 1.00 0 481 2.00  
AC 443 1.00 0 482 2.00  
AC 444 1.00 0 483 2.00  
AC 445 1.00 0 484 2.00  
AC 446 1.00 0 485 2.00  
AC 447 1.00 0 486 2.00  
AC 448 1.00 0 487 2.00  
AC 449 1.00 0 488 2.00  
AC 450 1.00 0 489 2.00  
AC 451 1.00 0 490 2.00  
AC 452 1.00 0 491 2.00  
AC 453 1.00 0 492 2.00  
AC 454 1.00 0 493 2.00  
AC 455 1.00 0 494 2.00  
AC 456 1.00 0 495 2.00  
AC 457 1.00 0 496 2.00  
AC 458 1.00 0 497 2.00  
AC 459 1.00 0 498 2.00  
AC 460 1.00 0 499 2.00  
AC 461 1.00 0 500 2.00  
AC 462 1.00 0 501 2.00  
AC 463 1.00 0 502 2.00  
AC 464 1.00 0 503 2.00  
AC 465 1.00 0 504 2.00  
AC 466 1.00 0 505 2.00  
AC 467 1.00 0 506 2.00  
AC 468 1.00 0 507 2.00  
AC 469 1.00 0 508 2.00  
AC 470 1.00 0 509 2.00  
AC 471 1.00 0 510 2.00  
AC 472 1.00 0 511 2.00  
AC 473 1.00 0 512 2.00  
AC 474 1.00 0 513 2.00  
AC 475 1.00 0 514 2.00  
AC 476 1.00 0 515 2.00  
AC 477 1.00 0 516 2.00  
AC 478 1.00 0 517 2.00  
AC 479 1.00 0 518 2.00  
AC 480 1.00 0 519 2.00  
AC 481 1.00 0 520 2.00  
AC 482 1.00 0 521 2.00  
AC 483 1.00 0 522 2.00  
AC 484 1.00 0 523 2.00  
AC 485 1.00 0 524 2.00  
AC 486 1.00 0 525 2.00  
AC 487 1.00 0 526 2.00  
AC 488 1.00 0 527 2.00  
AC 489 1.00 0 528 2.00  
AC 490 1.00 0 529 2.00  
AC 491 1.00 0 530 2.00  
AC 492 1.00 0 531 2.00  
AC 493 1.00 0 532 2.00  
AC 494 1.00 0 533 2.00  
AC 495 1.00 0 534 2.00  
AC 496 1.00 0 535 2.00  
AC 497 1.00 0 536 2.00  
AC 498 1.00 0 537 2.00  
AC 499 1.00 0 538 2.00  
AC 500 1.00 0 539 2.00  
AC 501 1.00 0 540 2.00  
AC 502 1.00 0 541 2.00  
AC 503 1.00 0 542 2.00  
AC 504 1.00 0 543 2.00  
AC 505 1.00 0 544 2.00  
AC 506 1.00 0 545 2.00  
AC 507 1.00 0 546 2.00  
AC 508 1.00 0 547 2.00  
AC 509 1.00 0 548 2.00  
AC 510 1.00 0 549 2.00  
AC 511 1.00 0 550 2.00  
AC 512 1.00 0 551 2.00  
AC 513 1.00 0 552 2.00  
AC 514 1.00 0 553 2.00  
AC 515 1.00 0 554 2.00  
AC 516 1.00 0 555 2.00  
AC 517 1.00 0 556 2.00  
AC 518 1.00 0 557 2.00  
AC 519 1.00 0 558 2.00  
AC 520 1.00 0 559 2.00  
AC 521 1.00 0 560 2.00  
AC 522 1.00 0 561 2.00  
AC 523 1.00 0 562 2.00  
AC 524 1.00 0 563 2.00  
AC 525 1.00 0 564 2.00  
AC 526 1.00 0 565 2.00  
AC 527 1.00 0 566 2.00  
AC 528 1.00 0 567 2.00  
AC 529 1.00 0 568 2.00  
AC 530 1.00 0 569 2.00  
AC 531 1.00 0 570 2.00  
AC 532 1.00 0 571 2.00  
AC 533 1.00 0 572 2.00  
AC 534 1.00 0 573 2.00  
AC 535 1.00 0 574 2.00  
AC 536 1.00 0 575 2.00  
AC 537

<b>SOUDURE</b> 50 g 30/10e 13 F 100 g 10/10e 23 F 500 g 10/10e 111 F 500 g 15/10e 103,40 F 500 g 8/10e 115,00 F		6 V 4 A 170,00 F 12 V 1-3 A 210,00 F 12 V 3-3 A 220,00 F 12 V 4 A 260,00 F
<b>Trasse à dessouder</b> Le rouleau 3 m 15,00 F		<b>FER A SOUDER</b> FER A SOUDER SEM Livré avec panne cuivre et prise de terre 70 W - 220 V 80,00 F 70 W - 220 V 87,00 F 80 W - 220 V 91,00 F 80 W - 220 V 96,00 F
<b>AEROSOL</b> Nettoyant habituel 220 cc 500 cc Nettoyant sécurisé 18,00 F 30,00 F Anti-statique 18,00 F 30,00 F Verre THT-THE 23,00 F 30,00 F Glycol 22,00 F 30,00 F Étamage à froid 1/2 L 67,00 F		Panne droite 30 W 5,00 F Panne droite 30 W 5,00 F Panne droite 40 W 8,00 F Panne droite 40 W 8,00 F Repese file 8,00 F
<b>MATÉRIEL POUR RÉALISATION DES CIRCUITS IMPRIMÉS</b> Époux 18/18e cuivre 35 p 75 x 100 1 face 2 faces 5,50 F 5,00 F 100 x 150 18,00 F 18,00 F 150 x 200 18,00 F 200 x 300 35,00 F 48,00 F		<b>COSSÉS - VIS</b> Pneus pour circuits imprimés le cent 8,00 F Raccord pour circuits à disques le cent 17,00 F Cosses à souder Ø 5 mm - 3 branches le cent 4,50 F Cosses à souder Ø 6 mm le cent 5,50 F Cosses à souder Ø 4 mm le cent 5,30 F Cosses à souder Ø 3 mm le cent 4,00 F
Époux 18/18e photosensibles 75 x 100 1 face 2 faces 13,50 F 16,00 F 100 x 150 22,00 F 25,00 F 150 x 200 42,50 F 57,00 F 200 x 300 75,00 F 80,00 F		Canon isolant fibre Ø 3/4 2,60 F Canon isolant fibre Ø 3/8 2,70 F
Résine photosensible en atomiseur pour reproduction au positif Type mini 75 cm <sup>2</sup> 20,00 F Type maxi 200 cm <sup>2</sup> 16,00 F		<b>VISSERIE</b> Vis laiton 3 x 10 - le cent 7,50 F Écrous Ø 3 mm - le cent 12,00 F Vis laiton 4 x 10 - le cent 6,50 F Vis laiton 4 x 15 - le cent 5,90 F Vis laiton 4 x 20 - le cent 11,00 F Écrous Ø 4 mm - le cent 12,00 F
Rhéoviseur pour résine photosensible Posit 1/2 l. 5,00 F Gomme détergente et abrasive 14,00 F Stylo marqueur gros Ø 8,00 F fin Ø 2,00 F Tracé direct sur cuivre Métal pos 2,54 pour isolation 105 x F 8,00 F 140 x 210 12,00 F 210 x 287 12,00 F		<b>COMMUTATEURS</b> Ratati - Ensemble monté butée réglable 1 circuit - 12 positions 12,00 F 2 circuits - 8 positions 12,00 F 3 circuits - 4 positions 9,00 F 4 circuits - 3 positions 9,00 F Ratati à montage Encliquetage complet avec vis et entretoises - ø 8 mm prév. pour 8 gallettes Butée réglable à 12 pos. 20,00 F Gallettes seule en matière synthétique bleue: 1 circ. - 12 pos. 10,00 F 2 circ. - 8 pos. 16,00 F 3 circ. - 4 pos. 10,00 F 6 circ. - 3 pos. 16,00 F
Film réducteur pour contact 240 x 220 29,00 F Rhéoviseur et fixateur pour film (pour 10 feuilles) 32,00 F Bac de gravure 280 x 390 22,00 F Planche Mécanisme 11,00 F Ruban B-5/B-11/B-2/2,5 14,00 F Lampe pour insoler film et révéler 28,00 F Périphères sacher pour 1 l. 15,00 F		<b>RELAIS</b> Reed 5 V ou 12 V - 2 cont. T. built. DIL 20,00 F Miniature 6 V ou 12 V 2 RT 33,00 F Européen Ø 12, 24 V 2 RT 33,00 F Européen Ø 12, 24 V 4 RT 35 F Support européen 2 RT 7,50 F Support européen 4 RT 9,00 F
<b>PERCEUSES ET COFFRETS</b> Perceuse P1 12500T/M 15 W Ø 8/10 volts, mandrin Ø pièces 90,00 F Perceuse PS 15000 T/M Ø 10 W 12 Ø 10, moteur monotar, 2 dents gauches, mandrin automatisé, 228,00 F P1 en coffret 15 outils et un coupleur de piles 145,00 F P1 en coffret 30 outils et coupleur de piles 234,00 F PS en coffret avec transformateur 380,00 F Traverse PS fixe 115,00 F Traverse TSV 230,00 F Support pour P1 82,00 F Support pour PS 190,00 F Séce sautoiruse 130,00 F Flexible P1 48,00 F Séce circulaire Ø 3 W 16 Ø 20 V guide de coupe gradué, profondeur de coupe 5 mm 154,00 F		<b>TOUCHE-CLAVIER</b> Poussoir CI extra plat MDP rouge, gris, bleu, gris F, Carré 7,50 F Touche carré CI 12,8 mm 4,00 F rouge, noir, vert, jaune 4,00 F Poussoir inverseur 200 28,00 F Clavier 12 touches 56 x 70 75,00 F Clavier samarit extra-plat 4 touches 40,00 F 12 touches 44,00 F 18 touches 56,00 F
<b>FUSIBLES VERRE</b> Verre 5 x 20 rapide 1,00 F Verre 5 x 20 tempéraité 1,20 F Verre 8 x 37 rapide 1,20 F		<b>COFFRETS TEKO</b> SÉRIE ACIER Capot orange laqué ou feu-è - b - h BC1 = Ø 110 - 85 34,00 F BC2 = 124 - 110 - 85 45,00 F BC3 = 154 - 110 - 85 55,00 F BC4 = 222 - 110 - 85 97,00 F CH1 = Ø 110 - 45 20,00 F CH2 = 124 - 110 - 45 35,00 F CH3 = 184 - 110 - 45 38,00 F CH4 = 222 - 110 - 45 53,00 F
<b>SUPPORTS</b> Support pour circuit imprimé 8 x 20 1,80 F Support pour châssis à visser 6 x 20 4,04 F Distributeur de tension: 110 - 127 - 220 V 2,20 F Passe-fils pour cordons Ø 4 mm 0,30 F Passe-fils pour cordons Ø 6 mm 0,30 F Pnefs caoutchouc noirs 0,50 F		SÉRIE ALUMINIUM Capot laqué noir mat Facade anodisée: 231 = 53 - 100 - 85 35,00 F 322 = 102 - 100 - 80 48,00 F 323 = 151 - 100 - 60 60,00 F 324 = 282 - 100 - 60 72,00 F 325 = 237 - 100 - 60 82,00 F
<b>EM PROMOTION PERCEUSE 14500T/M</b> 7 outils et un coupleur de pile sous boîtier 95,00 F		SÉRIE PLASTIQUE RECTANGULAIRE Grès ou bleu suivant stock Facade ble anodisé: P1 = 80 - 50 - 30 12,00 F P2 = 105 - 65 - 40 17,50 F P3 = 155 - 80 - 50 29,00 F P4 = 210 - 125 - 70 62,00 F
<b>FONETS</b> Haute vitesse spécial spray Ø 8/8/ Ø 11/11/15/2/2,5 mm la pince 4,00 F Ø 81 moule cylindrique Ø 80 moule dôme Ø 80 moule ogive Ø 115 disque abrévié Ø 22 mm Ø 112 disque à tronçonneuse 22 mm Ø 115 disque Ø 10 mm Ø 332 brasse antistatique fine Ø 333 brasse métallique grosse Ø 337 frasse métallique Ø 338 frasse circulaire plate Ø 87 frasse triangulaire Ø 78 lame scie soudeuse bois Ø 78 lame scie soudeuse métal		Facade ble anodisé: L = P = b 382 = 180 - 95 - 80 - 40 24,00 F 363 = 215 - 130 - 75 - 45 28,00 F 364 = 220 - 170 - 85 - 50 44,00 F
<b>ACCUS RECHARGEABLES CADMIUM-NICKEL</b> NE 500 mA Ø 14,5 18,00 F R14 1800 mA Ø 28 32,00 F R28 4 A Ø 33 75,00 F R32 110 mA 9V 104,00 F Chargeur pour 4 Acc 69,00 F Chargeur universel 105,00 F		Coffrets pour étiquette digitale orange - noir ou gris suivant stock facade plate orange: O 12 = 120 - 80 - 50 11,00 F O 13 = 150 - 135 - 55 12,00 F O 14 = 180 - 155 - 58 14,00 F 1A 72 = 37 - 28 15,00 F 1A 72 = 37 - 28 11,00 F 2A 72 = 57 - 28 12,00 F 3A 72 = 107 - 28 14,00 F 4A 82 = 140 - 28 15,00 F 5A 72 = 37 - 44 11,00 F 28 72 = 57 - 44 12,00 F 35 72 = 102 - 44 14,00 F 48 72 = 140 - 44 15,00 F
<b>ALARME MODELISME</b> Accu plomb étanche: Ø 3 - 3 ampères 125,00 F		Altitestem, puissance en W condensateur

ICE  
PANTEC  
METRIX  
HAMEG  
OSCILLOSOPES

## MESURE

Caractéristiques techniques	800	600 G	600 R
Tensions continues	8 gammes 10 mV à 1000V	7 gammes 100mV à 1000V	13 gammes 100 mV à 2000V
Tensions alternatives	5 gammes 1.5V à 1000V	8 gammes 2V à 2500V	11 gammes 2V5 à 2500V
Intensités continues	8 gammes 50 µA à 2.5A	8 gammes 50 µA à 5A	12 gammes 50 µA à 10A
Intensités alternatives	6 gammes 25 µA à 2.5A	5 gammes 25 µA à 2.5A	10 gammes 20 µA à 5A
Résistances	4 gammes 55 Ω à 20K	8 gammes 5.5 Ω à 200 K	8 gammes 5.5 Ω à 500K
Output-Mètre	5 gammes 1.5V à 1000V	8 gammes -10dB à -62dB	10 gammes -24 à -70dB
Déclibés		5 gammes -10dB à -72dB	50 µA à 50000 F
Capacités		2 gammes 50µF à 500µF	2 gammes 50µF à 500µF
Fréquences		1 gamme 0 à 1200 Hz	1 gamme 0 à 10 kHz
Réactances			
Dimensions	90 mm x 70 mm x 18 mm	105 mm x 64 mm x 32 mm	130 mm x 95 mm x 25 mm
Poids sans étui	120 g	250 g	300 g
Accessoires: pince ampère-métrique APC	38 gammes de mesure	48 gammes de mesure	88 gammes de mesure
Shunts laminaire 20 1 1/2 en continu	Rés. couche métal 0.5 %	Rés. couche métal 0.5 %	Rés. couche métal 0.5 %
400 2/3 en alternatif	Anti-chocs	Anti-chocs	Anti-chocs
	Anti-magnétique	Anti-magnétique	Anti-magnétique
	332 F	427 F	522 F
Caractéristiques techniques	MAJOR 20K	MAJOR 60 K	PAN 3003
Tensions continues	1 gamme 150mV à 1500V	8 gammes 150mV à 1500V	11 gammes 10mV à 1000V
Tensions alternatives	6 gammes 7.5V à 1500V	8 gammes 2.5V à 2500V	11 gammes 10mV à 1200V
Intensités continues	6 gammes 50 µA à 2.5A	8 gammes 20 µA à 2.5A	8 gammes 1µA à 5A
Intensités alternatives	5 gammes 2.5µA à 12.5A	5 gammes 2.5µA à 12.5A	8 gammes 1µA à 5A
Résistances	4 gammes 20 Ω à 20 K	10 - 15 - 50 Ω	7 gammes 10 Ω à 10M Ω
Déclibés		120 mm x 125 mm x 40 mm	128 mm x 125 mm x 40 mm
Dimensions	130 mm x 125 mm x 50 mm		
Poids	350 g	350 g	700 g
Protection de circuit	contre les erreurs de branchement par dispositif à décharge et fusible		
	autre rapide, le pince est également protégé par 2 clips tête bêche montées en parallèle.		
Sensibilité	20K (21cont.) 4K (7V inh.)	500K (7V inh.) 100K (7V inh.)	140K (7V inh.) 60K (7V inh.)
	300 F	603 F	606 F

<b>AIGUILLE</b>	701 F
MX 402 G	623 F
MX 230	654 F
MX 330	610 F
MX 430	
<b>DIGITAUX</b>	784 F
MX 522	1.662 F
MX 561	2.004 F
MX 575	2.312 F

<b>NOUVELLE GAMME</b>	7 90
Digits	: 3 1/2
Autonomie	: 200 heures
Précision	: 0.8 %
Calibre	: 2 Ampères
7 100	
Digits	: 3 1/2
Autonomie	: 200 heures
Précision	: 0.5 %
Calibre	: 10 Ampères
7 110	
Digits	: 3 1/2
Autonomie	: 200 heures
Précision	: 0.5 %
Calibre	: 10 Ampères
TECH 300 A	1.050 F

Pour la première étape  
**MULTIMÈTRE DE POCHE**  
95 F

2000 Ω / Volt  
= 0 à 1000 V  
= 0 à 500 V  
A 1 à 100 mA  
Ω 0 à 1 M Ω  
Déclibé:  
- 10 à + 22 dB

**HAMEG**  
**HM 103**  
Le premier oscilloscope portable  
avec (écran de composants incorporés).

- V: Bande passante 0.1MHz (3dB)
- Sensibilité: 5 mV/20V/cm (L 5 N)
- X: Base de temps 0.2 à 0.25/cm
- XY: Bande passante 1Hz-1MHz
- Déclenchement: auto/normale de 2Hz-30MHz (Class), lat/ret.
- Y: Base de temps 0.2µs/cm (L 3 N)
- Sensibilité: 5mV/20V/cm
- X: Base de temps 0.2µs/cm (L 3 N)
- lat et expansion - 5 inst.
- Déclenchement: automatique/normal sur 2Hz-30MHz (Class) du canal I, II, secteur, int. /- AC, DC, libre Monocoupe
- Y: Bande passante 0-20MHz
- X: Base de temps 0.2µs/cm (L 3 N)
- Y: Bande passante 0-20MHz
- X: Base de temps 0.2µs/cm (L 3 N)
- Y: Bande passante 0-20MHz
- X: Base de temps 0.2µs/cm (L 3 N)

**HAMEG**  
**HM 203-4**  
Le nouveau double trace

- V: Bande passante 0.20MHz (1-3dB)
- Sensibilité: 5mV/20V/cm
- X: Base de temps 0.2µs/cm (L 3 N)
- lat et expansion - 5 inst.
- Déclenchement: automatique/normal sur 2Hz-30MHz (Class) du canal I, II, secteur, int. /- AC, DC, libre Monocoupe
- Y: Bande passante 0-20MHz
- X: Base de temps 0.2µs/cm (L 3 N)
- Y: Bande passante 0-20MHz
- X: Base de temps 0.2µs/cm (L 3 N)

**HAMEG**  
**HM 204**

- V: Bande passante 0.20MHz (1-3dB)
- Sensibilité: 5mV/20V/cm (L 3 N)
- X: Base de temps 0.2µs/cm (L 3 N)
- lat et expansion - 5 inst.
- Déclenchement: automatique/normal sur 2Hz-30MHz (Class) du canal I, II, secteur, int. /- AC, DC, libre Monocoupe
- Y: Bande passante 0-20MHz
- X: Base de temps 0.2µs/cm (L 3 N)
- Y: Bande passante 0-20MHz
- X: Base de temps 0.2µs/cm (L 3 N)

## HAUT - PARLEURS SLAF

Pour réaliser vous - même des enceintes Hi-Fi de Haute-Qualité

Référence	Diamètre en mm	Bande passante en Hz	Pré-réponse surcoupe en Hz	Puissance nominale en W
<b>MÉDIUMS</b>				
18 TSP	217 - 230	35 - 5000	30	60-120
17 MCSF	180	45-12000	80	60-80
13 RSP	172 - 166	50 - 6000	50	60-80
12 SAC (class)	700 - 130	500 - 6000	190	70-70
10 SAC (class)	130	500 - 6000	210	30
<b>TWEETERS</b>				
TW2 logové	148	1.5-70 K	500	120 (à 5000 Hz)
TW2 logové	110	2 - 25 K	1K	60 (à 5000 Hz)
TW5 (dôme)	110	2 - 22 K	1.5 K	50 (à 5000 Hz)
TW0	97	2 - 22 K	1.1 K	50 (à 5000 Hz)
TW5SE	82 - 82	5 - 22 K	1.5 K	35 (à 5000 Hz)
BTW5	95 - 85	6 - 20 K	2 K	25 (à 5000 Hz)
<b>FILTRES</b>				
Référence	Freq. de coupure en Hz	Affaissement	Puissance en W	condensateur
F 1000	150-2000	12 dB	150	
F 600	250-6000	12 dB	100	
F 400	600-6000	12 dB	80	
F 30	600-6000	12 dB	30	Non polarisé
F 240	2500	6 dB	40	Non polarisé

Référence	Diamètre en mm	Bande passante en Hz	Pré-réponse en Hz	Puissance nominale en W
<b>BOUSSERS ET LARGE BANDE</b>				
31 TE	330	20-20000	30	100/120
31 SPC7	310	10-15000	10	60-80
28 SPC5	280	20-20000	20	60-80
205 SPC3	700	20-20000	22	30-35
21 CPK1	212	40-18000	40	20-40
21 CP2	212	40-18000	40	25-30
21 CP3	212	40-17000	40	25-30
21 CP4	212	40-17000	40	15-20
21 CP5	187	40-15000	40	10-15
21 CP6	187	40-15000	40	10-12
<b>PASSIFS</b>				
SP 21	310	10-120	15	-
SP 25	264	20-120	10	-
P. 21	212	40-120	25	-

Éventi pour construire une enceinte Bass Reflex: diamètre 7 cm - Longueur 30 cm.

# Réalisez vous-même un détecteur de température et six autres circuits électroniques avec ce coffret

\* Un micro et un haut-parleur pour réaliser un émetteur-radio et un antivol avec sirène.

\* Un fer à souder et plus de soudure qu'il ne vous en faut!

\* Une pince plate d'une excellente qualité.

\* 7 circuits imprimés, prêts à cabler.

\* 9 diodes, 4 potentiomètres, 1 photorésistance.

\* 1 thermistance, 1 self, 2 interrupteurs, du fil de cablage.

\* 31 résistances, 11 condensateurs, 11 transistors.

Un guide pratique vous indique la marche à suivre. Vous trouverez dans votre coffret un ouvrage de 165 pages, rempli de schémas et de dessins. Toutes les notions qu'il vous communique débouchent sur des expériences pratiques. Exemple: vous apprenez qu'une diode ne laisse passer le courant que dans un sens. Vous le vérifiez tout de suite en réalisant une expérience avec les kits de votre coffret. Vous branchez, soudez, connectez, et, très vite, vous avez dans les mains votre premier circuit électronique. A quoi va-t-il vous servir?

**Tout ce que vous pouvez construire vous-même.** Un émetteur-radio, un déclencheur photoélectrique pour allumer les lampes dès que la lumière baisse, un relais-commande 220 volts pour faire marcher à distance vos appareils électriques. Un détecteur de température pour les économies de chauffage pour détecter un début d'incendie, pour détecter le gel. Une minuterie, un antivol avec sirène... Vous imaginez vous-même bien d'autres transformations qui étonneront vos amis et vous simplifieront la vie. Pourquoi pas un radio-réveil?... Enfin, les possibilités sont si nombreuses que vous en trouverez toujours de nouvelles!

## Avec votre coffret, un CADEAU

Un poster couleur que vous pourrez afficher et consulter souvent, car c'est un tableau de reconnaissance des composants de l'électronique et de déchiffrement de leur valeur.

**Vos garanties.** Dès réception de votre bon, votre coffret sera expédié avec votre cadeau. Si après 15 jours, vous nous retournez votre coffret, vous serez intégralement remboursé, mais vous garderez votre cadeau.

La qualité des éléments contenus dans votre coffret est entièrement garantie. Si, par hasard, l'un des éléments était défectueux, il serait immédiatement remplacé.

De plus, vous entrez dans notre club qui vous permet l'acquisition de nouveaux éléments et de nouveaux kits.

## Vous vous demandez : l'électronique, comment ça marche ? Vous allez le savoir !

Apprenez l'électronique de la meilleure façon : en la pratiquant... en vous amusant ! Même si vous n'êtes pas un crack en maths, même si vous savez juste assez d'électricité pour exécuter vous-même quelques réparations faciles, vous réaliserez de vos mains des circuits électroniques qui transformeront votre vie quotidienne. Demandez ce coffret pour un examen gratuit sans aucun engagement.



**Bénéficiez de cet examen GRATUIT!** Demandez vite le coffret "Pratique de l'électronique". Si vous n'êtes pas totalement convaincu, vous nous le retournerez après 15 jours et serez entièrement remboursé. Commandez-le dès aujourd'hui! Pour votre règlement, vous ne paierez que 70 F de caution, et vous bénéficierez de conditions pratiques et avantageuses.

**170 F par mois.** Après l'examen gratuit, vous réglerez le coffret en une ou plusieurs fois pour le même prix. Après la caution de 70 F, vous réglerez 3 mensualités de 170 F ou au comptant 510 F. Soit un total de 580 F.

UNIFORMATION MÉTHODE, route de Neufchâtel, 3000 X 76025 ROUEN CEDEX.

## Bon d'examen GRATUIT à retourner à :

Uniformation méthode, route de Neufchâtel, 3000 X 76025 ROUEN CEDEX.

OUI, envoyez-moi pour un examen gratuit de 15 jours, votre coffret complet "Pratique de l'électronique" et mon cadeau.

Avec le bon, je joins un règlement de 70 F de caution. Si, au terme des 15 jours, je n'étais pas entièrement satisfait, je vous renverrais le coffret complet, mais je garderais le cadeau et je serais remboursé. Si, par contre, je souhaite garder la méthode, je paierai le solde comme suit :

- soit au comptant 510 F (prix total : 510 F + 70 F caution = 580 F).
- soit en 3 mensualités de 170 F (soit 3 x 170 F = 510 F + 70 F caution = 580 F).

\* Cocher la mention choisie.

NOM ..... PRÉNOM .....

PROFESSION ..... AGE ..... Tél. ....  
(facultatif) (facultatif) (facultatif)

ADRESSE .....

..... CODE POSTAL .....

VILLE ..... SIGNATURE .....

UNIFORMATION MÉTHODE  
"Créer pour comprendre"

# Il n'est jamais trop tard pour bien gagner sa vie.



Possibilité de commencer vos études à tout moment de l'année.

## Dans toutes les disciplines

Spécialiste de l'enseignement à distance depuis plusieurs dizaines d'années, l'ECS est en mesure de vous apporter les compétences qui feront de vous un professionnel recherché dans les principales disciplines administratives et techniques telles que :

- Bâtiment et travaux publics
- Fonction publique
- Comptabilité - Gestion - Commerce
- Droit
- Santé et Services Sociaux
- Electronique - Electricité
- Topographie
- Enseignement général

## Un enseignement personnalisé

Quels que soient votre niveau actuel, vos aspirations et le temps dont vous disposez, l'ECS vous propose un enseignement personnalisé et de haute qualité que vous pourrez suivre à votre rythme.

Pour beaucoup de disciplines l'exigeant, l'ECS organise des travaux pratiques dans ses propres locaux (8 hectares d'installations et d'équipements pédagogiques à Paris et en Banlieue).

Qu'il s'agisse pour vous d'apprendre un métier, de vous perfectionner ou de vous recycler, l'ECS vous ouvre l'avenir.

## Préparant aux diplômes d'Etat

Les cours ECS préparent à de nombreux diplômes nationaux (CAP, BP, BT, BTS), ainsi qu'aux concours d'entrée dans les administrations publiques.

L'enseignement de l'ECS est soumis au contrôle pédagogique de l'Etat. Par ailleurs, conformément au Code du Travail sur la formation Professionnelle Continue, les frais de scolarité peuvent être pris en charge par l'employeur. (consulter l'école).

# eCS

## L'ECOLE CHEZ SOI

Enseignement technique privé à distance

1, rue Thénard - 75240 Paris Cedex 05  
Tél. : 634.21.99

## ECS: une formation pour chacun

----- ✂

Veuillez m'envoyer gratuitement (pour l'Etranger joindre 25 FF) et sans engagement la documentation concernant : (cochez la case choisie)

- Bâtiment et Travaux Publics     Fonction Publique     Comptabilité - Gestion - Commerce     Droit     Santé et Services sociaux  
 Electronique - Electricité     Topographie     Enseignement Général     Autres : \_\_\_\_\_

Nom : \_\_\_\_\_ Prénom : \_\_\_\_\_ Adresse : \_\_\_\_\_ Code postal : \_\_\_\_\_

ECS : 1, rue Thénard - 75240 Paris Cedex 05 - Tél. : 634.21.99

# SINCLAIR ZX81 AGB - IS<sup>1</sup>

LA 1<sup>re</sup> GAMME DE MATERIELS ET LOGICIELS POUR VOTRE ZX 81  
EN DIRECT DU CONSTRUCTEUR, AUX MEILLEURS PRIX

Si vous avez des questions n'hésitez pas à nous contacter au (38) 72.25.95.

Nous serons heureux de pouvoir vous répondre.

**PRIX EN BAISSÉ**

## PRODUITS FRANÇAIS

### NOUVEAU

- Interface parallèle ZX 81 ..... 249
- Interface parallèle SPECTRUM ..... 299
- Interface série ZX 81 ..... 269
- Interface série SPECTRUM ..... 319
- Câble interface (à préciser) ..... 150
- Carte 2 supports EPROM et RAM 6116 ZX 81 ..... 50
- Touche REPEAT ZX 81 KIT ..... 50
- Boîtier plastique design ..... 50

- CARTE GRAPHIQUE montée, compatible 64 K ..... 179
- CARTE SONORE montée avec ampli compatible 64 K. Se programme en BASIC ..... 199
- écoutez-la au (38) 39.32.10
- POIGNEE DE JEUX 1 : la paire ..... 150
- Stock limité
- POIGNEE DE JEUX 2 : pièce ..... 120
- le nec plus ultra (4 ventouses, possibilité de jouer avec une seule main)
- CARTE POIGNEES DE JEUX ..... 179
- ne nécessite aucune modification programme.

## MARQUE AGB<sup>1</sup>



Poignée de jeux 1 ▲



Dessin obtenu avec notre carte graphique ▲



Poignée de jeux 2 ▲



Dessin obtenu avec notre carte graphique ▲

## ATTENTION

**NOUVELLE ADRESSE** →

Documentation gratuite contre 2 timbres à 2 F  
**BON DE COMMANDE Tél. (38) 72.25.95**  
à retourner à **A.G.B. - Les 4 Arpents -**

23, rue de la Mouchetière, Z.I. d'Ingré, 45140 St-Jean-de-la-Ruelle

Nom ..... Prénom .....  
 Adresse .....  
 Ville .....  
 Code postal ..... Tél. ....  
 Date ..... Signature .....

Quantité	Designation	Prix unit. TTC	Prix total TTC
MODE DE REGLEMENT		Participation frais de port et d'emballage • 20 F	
Cheque bancaire joint CCP joint Mandat-lettre joint Contre-remboursement		Contre-remboursement • 30 F	

1. Marques déposées

# à TOULOUSE

## TRANSISTORS

AC	125	3.00	BC (suite)	185	2.50
126	3.00	308	194	2.50	
127	3.00	317	195	2.50	
128	3.00	318	196	2.50	
180 K	4.00	327	197	2.50	
181 K	4.00	328	199	2.50	
187 K	2.00	337	255	3.00	
188 K	3.00	338	256	3.00	
AD	4.00	407	259	3.00	
149	0.02	408	337	3.00	
161	5.00	409	436	2.00	
162	5.00	547	436	2.00	
124	2.00	548	495	7.00	
125	3.00	549	BUX 37	30.00	
126	3.00	550	Bu 326	15.00	
127	3.00	557	2 N		
128	3.00	558	706	2.50	
139	0.00	559	718	2.00	
239	0.00	800	1613	3.00	
BC	135	2.00	1711	2.00	
107 AB	1.00	138	1569	5.00	
108 AB	1.00	137	1850	2.00	
109 BC	1.00	138	1893	2.00	
147	1.00	139	2216	2.00	
157	1.00	140	2219 A	2.00	
171	1.00	235	2222 A	1.00	
172	1.00	236	2354	1.00	
177	1.00	270	2646	0.80	
178	1.00	271	2904 A	1.00	
179	2.00	115	2905 A	2.00	
204	2.00	167	2907 A	1.00	
207	2.00	173	3053	2.50	
208	1.50	177	3054	2.50	
212	2.00	179	3055 PTC	4.00	
227	1.00	180	3055 RCT	4.00	
234	1.00	181	3819	3.50	
239	1.00	182	4416	3.00	
307	1.00	183	4416	3.00	
		184			

## Transistors en promotion

BC 117	les 30	0.80	BF 273	les 30	10.00
BC 170	les 30	10.00	BF 337	les 30	20.00
BC 183	les 40	10.00	BF 422	les 50	12.00
BC 207	les 30	0.80	BF 423	les 50	12.00
BC 212	les 50	10.00	BF 456	les 10	10.00
BC 238	les 50	12.00	BF 495	les 30	10.00
BC 252 T 10	les 30	10.00	TP 29	les 10	10.00
BC 269 T 10	les 30	10.00	TP 31	les 10	12.00
BC 311	les 30	0.80	TP 106	BC 106	
BC 326	les 30	0.80	2 N	les 40	12.00
BC 337	les 50	12.00	2 N 1895	les 10	12.00
BC 357	les 50	12.00	2 N 2222	les 10	12.00
BC 242	les 10	12.00	2 N 2905	les 10	12.00
BF 196 et 197	les 20	10.00	2 N 2907	les 10	12.00
BF 199	les 50	12.00	2 N 2907	les 10	12.00
BF 233	les 40	10.00			
BF 240	les 50	12.00			
BF 257 T 0 5	les 10	10.00			
BO 253 NPN TO 3 TEXAS 6 250 V	les 4	10.00			
BO 877 Darlington de puissance NPN 60 V 4 A	les 10	12.00			
2 N 3725 TEXAS identique à 2 N 1711	les 10	12.00			
SPRAGUE TO 32 électronique à BC 107	les 50	10.00			
SPRAGUE CS 704 identique à BC 406	les 40	0.80			
ITT FET - EC 300 T 0 8	les 10	10.00			
SIEMENS BO 420 TO 220 NPN, 32 V, 3 A, 10 W	les 10	10.00			
BD 810 TO 220 PNP, 80 V, 15 A	le pièce	4.00			
BD 811 TO 220 NPN, 80 V, 15 A	le pièce	4.00			
BO 910 → BO 911	le pièce	7.00			

## Paquettes de transistors (MPT)

15 x 2 N 3572 T 0 10 1000 Mhz	les 20	14.00
5 x BF 123 T 0 123 350 Mhz	les 20	14.00

## DIODES

BY 127 - 227	2.50	1 N 4146	0.20
DA 95	0.80	200 V 3 A	1.00
X DR 03	10.00	200 V 4 A	0.00
ORP 60	0.80	100 V 16 A 6 vs	2.50
1 N 914	0.30	100 V 40 A	0.00
1 N 4001 a			
1 N 4007	0.50		

## Diodes en paquette

86 105 SIEMENS	les 50	10.00
1 N 845, OS A, 220 V	les 30	5.00
1 N 4001 ou équivalent	les 30	0.80
3 A 200 V	les 20	10.00
MOTOROLA-PRES-FET	les 4	7.00
20 A, 100 V pour chargeur	les 10	5.00
6 A, 100 V		

## Diodes Zenier 1.3 W

2 V 7 A 3.9 V	2.00	4 V 7 A 6.0 V	1.20
		75 V A 150 V	2.00

## Diodes en promotion

Pochette de 30 diodes Zenier, tension de 3.5 V à 6.0 V 15 voltars	12.00
La pochette de 30	12.00
Les 2 pochettes	20.00

## PONTS DE DIODES

1 A 200 V	2.80	5 A 200 V	0.80
3 A 200 V	5.00	10 A 200 V	1.00
4 A 200 V	4.80	25 A 200 V	10.00

## Points en paquette

1 A 200 V	les 5	10.00	4 A 150 V	les 3	10.00
			2 A 200 V	les 4	10.00

## LEDs ET AFFICHEURS

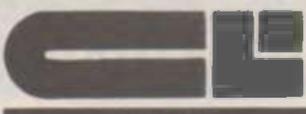
Rouge 3 mm ou 5 mm	0.80	Rouge 5 mm plate	1.90
Vert 3 mm ou 5 mm	1.00	Vert 5 mm plate	2.00
Jaune 3 mm ou 5 mm	1.20	Jaune 5 mm plate	2.00
		Bicolor 5 mm	0.80
Rouge 3 mm ou 5 mm		en pochette de 10	0.80
Vert 3 mm ou 5 mm		en pochette de 10	0.80
Jaune 3 mm ou 5 mm		en pochette de 10	0.80

## Afficheurs 7,62 mm

TL 312 AC	11.00	TL 701 AC	11.00
TL 313 CC	11.00	TL 702 CC	11.00
TL 327 +	11.00		

## Afficheurs en Promo

Afficheurs 7,62 mm AC, la pièce	0.60
Afficheurs 7,62 mm CC, la pièce	0.60
Afficheurs 19,6 mm AC, la pièce	0.80



## THYRISTORS

TO 5 F 5 A 400 V	6.00	TO 220 T A 600 V	7.00
2 N 5060 - TO 92. 30 V, 0,6 A, les 10 pièces			
Plastique - 400 V, 4 A, les 3 pièces	15.00		
SIEMENS - BTW 27/500 R, les 4 pièces	20.00		

## TRIACS

6 A 400 V isolés	5.00	par 10	45.00
4 A 400 V non isolés	4.80	par 10	45.00

## DIACS

DA 3.32 V, pièce	1.50	par 5	6.00
------------------	------	-------	------

## T.T.L TEXAS

7400 - 74 LS 00					
SN 74	51	2.50	145	0.80	
00	2.00	53	2.50	150	10.00
01	2.00	54	2.50	151	6.50
02	2.00	60	2.50	153	7.50
03	2.00	70	5.00	154	10.00
04	2.00	72	4.00	155	7.50
05	3.00	73	3.50	156	7.50
06	4.00	74	4.00	157	7.50
07	4.00	75	5.00	160	10.00
08	3.00	76	3.50	161	5.00
09	3.00	78	4.00	162	0.80
10	2.00	80	12.00	163	8.00
11	3.00	81	0.80	164	5.00
12	3.00	83	0.50	173	13.00
13	0.80	85	4.00	174	10.00
14	0.80	86	5.50	175	0.80
15	2.00	90	5.50	180	7.00
16	3.00	91	1.80	182	0.80
17	3.00	92	3.50	190	9.50
20	2.50	93	5.00	191	10.00
25	3.00	94	0.80	192	10.00
26	3.00	95	0.30	193	0.80
27	3.00	96	4.00	198	0.80
28	3.00	107	4.00	247	0.80
30	3.00	109	7.50	362	14.00
32	3.50	113	4.50	386	14.00
37	3.50	121	4.00	387	14.00
38	4.00	122	4.50	368	11.00
40	0.80	123	7.00	390	15.00
42	5.00	125	3.50	393	12.00
43	0.80	126	0.80		
44	0.50	128	7.00		
45	0.50	132	7.00		
46	16.00	135	0.80		
47	7.00	138	0.80		
48	14.00	139	0.80		
50	2.50	141	0.80		

## C Mos

4001	2.80	4024	6.50	4060	0.80
4002	2.80	4027	0.80	4063	5.00
4003	2.80	4028	0.80	4066	3.00
4007	2.40	4029	0.80	4068	4.00
4008	1.50	4030	4.00	4069	2.00
4009	3.30	4040	0.80	4071	2.00
4010	4.00	4045	0.80	4072	2.50
4011	2.80	4041	0.80	4073	3.00
4012	2.80	4042	0.80	4075	3.00
4013	3.00	4043	0.80	4077	4.00
4016	1.50	4044	7.50	4078	3.00
4017	5.00	4046	7.50	4081	3.00
4018	0.80	4049	3.00	4082	0.80
4019	4.50	4050	0.80	4094	13.00
4020	7.50	4051	5.00	4098	7.00
4021	1.50	4052	0.80		
4022	8.50	4053	0.80		
4023	2.40				

## LINEAIRES SPECIAUX

S 041 P	15.50	TAA 651 B	9.00
S 042 P	10.00	TBA 120	0.00
TL 071	6.50	TBA 700 KB	0.00
TL 072	11.00	TBA 750 LA	0.00
UA4 170	98.00	TBA 810	0.00
UA4 180	18.00	TDA 2002	11.00
L 120	15.00	TDA 2003	12.00
LM 301	3.50	TDA 2004	25.00
LM 311	0.70	TDA 2020	28.00
LM 390	11.50	AM 220b	40.00
TAA 550	2.00		

## En promotion

7400 N, les 5 p	0.80	7460 N, les 6 p	10.00
7413 N, les 4 p	10.00	7490 N, les 4 p	10.00
7467 N, les 4 p	20.00	555, 6 p, les 4	10.00
7473 N, les 4 p	8.00	741, 9 p, les 5	10.00
7475 N, les 5 p	10.00	Ax 3-6500, la pièce	20.00
		CD 4011, les 10	10.00

TDA3310		les 3	10.00
TBA 810		les 2 pièces	10.00
TBA 800		les 2	10.00

## BOUTONS

Alu massif serrage vs Ø 20 et 25 mm	0.80
Caoutchouc Ø 10, 15, 22, 27 mm	3.80

# à TOULOUSE

COMPTOIR du LANGUEDOC s.a  
 Composants Electroniques  
 26 à 30, rue du Languedoc  
 31000 TOULOUSE  
 ☎ (61) 52.06.21

## FICHES ET PRISES

Socle HP	1.00
Socle DIN 3 brochs	1.00
Socle DIN 6 brochs	1.00
Socle DIN 5 brochs	1.00
Socle DIN 6 brochs	1.70
Socle DIN 7 brochs	1.00
Socle DIN 8 brochs	2.00
Mâle HP	1.00
Mâle 3 brochs	2.00
Mâle 6 brochs	2.00
Mâle 5 brochs	2.00
Mâle 7 brochs	3.00
Mâle 8 brochs	3.00
Femelle HP	1.00
Femelle 3 brochs	2.00
Femelle 6 brochs	2.00
Femelle 5 brochs	2.70
Femelle 7 brochs	3.00
Femelle 8 brochs	13.00

Prise secteur mâle	2.00
Fiche mâle 4 mm à vis	1.00
Fiche mâle	1.50
Triplice	3.00
Double 4 mm isolée	10.00
6 couleurs	0.05
Double 15 à isolée	0.00
rouge ou noir	3.00
Double 25 à isolée	0.00
rouge ou noir	5.00
Pince croco, à vis	1.50
Socle secteur mâle 2 contacts	1.00
Socle Jack 3,5 mm. Les 20	4.00
Socle Jack 2,5 mm. Les 20	7.00
Socle DIN 6 contacts. Les 20	10.00
Socle DIN 8 contacts. Les 15	8.00
Socle DIN 9 contacts. Les 15	10.00
Socle stéréo 6,35 mm. Les 10	0.00
Socle secteur 220 V à coupure +	1.00
fiche alum. B.T. à coupure. La pièce	1.00

## CIRCUITS IMPRIMÉS & PRODUITS

Baseliste 18/10 1 face 35 microns	
80 x 180 mm les 10 plaques	7.00
200 x 300 mm, la plaque	4.00
Plaque papier époxy 18/10 35 microns	
1 face 70 x 150, la plaque	1.00
1 face 100 x 300, la plaque	4.00
1 face 200 x 200, la plaque	0.00
1 face 200 x 300, la plaque	5.00
Plaque verre éboné 18/10 35 microns	
1 face 70 x 150, la plaque	2.00
2 faces 180 x 300, la plaque	18.00
1 face 200 x 300, la plaque	18.00
Plaques préensablées positives	
Baseliste 200 x 300, 1 face	45.00
Type epoxy 200 x 300, 1 face	65.00
BARDY pastilles en carte de 112	
en Ø 1,91 mm, 2,36 mm, 2,54 mm,	
3,18 mm, 3,96 mm. La carte	66.00
Rubans en rouleau de 18 mètres	
Largeur disponible 0,78 mm, 1,1 mm,	
1,27 mm, 1,57 mm. Le rouleau	17.00
2,03 mm, 2,54 mm. Le rouleau	20.00
Fautes	
Pour tracer les circuits (noir)	9.00
Mollette pro avec réservoir et valve	24.00
REVELATEUR en poudre, 2 litres	25.00
Étamage à froid bidon 1/2 litre	50.00
Vernis pour protéger les circuits	
La bombe	13.00
Professionnelle positif 20, la bombe	24.00
Resine photosensibile positive - révélateur	65.00
Gomme abrasive pour nettoyer le circuit	0.00
Parchemin en poudre, pour 1 litre	12.00
Parchemin en bidon granulé pour 2 litres,	
à prendre sur place	27.00

## MESURE

C.O.A.	
Polytronic	290.00
AL 784, 12 V, 3 A	190.00
AL 745, 0-15 V, 0,3 A	648.00
AL 785, 12 V, 3 A	250.00
AL 812, 0-30 V, 0,2 A	580.00
ELC	
MM 103 avec sonde 1/10	2.000.00
MM 203-A avec 2 sondes 1/10	2.480.00
MM 204 avec 2 sondes 1/10	4.000.00
METRAL	
MX 522	790.00
MX 562	1.050.00
Nouvel oscilloscope DX 710	2 x 15 MHz avec 2 sondes
	3.150.00
ICE PERMEEC	
Microtest BP	250.00
ICE 680 G	290.00
ICE 680 R	390.00
EXCEPTIONNEL	

CONTROLEUR 2 000 (h)volts. Tension = et - 4 gammes  
 Ølimétric 2 gammes  
 1 continu, 0,1 A, 1 gamme

APPAREIL de TABLEAU SERIE DYNAMIC  
 Boîtier transparent. Partie intérieure blanche  
 Fixation par clips. Dimensions 45 x 45

Voitmetre Amplimetre  
 15 V - 30V - 60 V 1A - 3A - 8A Prix 42,00

## EN PROMOTION

Modèle 50. Dimensions 50 x 45 mm	15.00
150 V - 250 V	
VU-mètre 200 MICRO Très beau	10.00
VU-mètre 200 MICRO à éclairage 12 V	12.00
VU-mètre 0 central	15.00
VU-mètre petit modèle	9.90

## RELAS

12 volts, 1 trièble par exteur. Les 5	16.00
6 ou 24 V ou 48 V, 2 RT	1.00
6 ou 12 V ou 24 V ou 48 V, 4 RT	70.00
12 V, 8 RT	10.00

## RESISTANCES

14W 5% 11 à 10 Ω	0,20
10 Ω à 0,2 MΩ	0,10
1/2 W 5% 1 Ω à 10 Ω	0,20
10 Ω à 0,1 MΩ	0,15
1 W 10 Ω à 10 MΩ	0,40
2 W 10 Ω à 10 MΩ	0,70
Bobines	
3 W, 0,1 à 3,3 kΩ	2,50
5 W, 1 Ω à 0,2 MΩ	3,50
10 W, 1 Ω à 10 kΩ	4,90

## RESISTANCES en PROMIS

Resistances 1/4 W 5%, de 10 Ω à 2,2 MΩ (50 valeurs)	
La pochette de 225 pièces panachées	10,00
Les 2 pochettes	16,00
1/2 W, valeur de 10 Ω à 1 MΩ (50 valeurs)	
La pochette de 200 panachées	10,00
Les 2 pochettes	18,00
1 W et 2 W, valeur de 10 Ω à 1 MΩ (40 valeurs)	
La pochette de 100 panachées	10,00
1/4 W - 1/2 W - 1 W - 2 W (100 valeurs)	
La pochette de 400	10,00
Les 2 pochettes	20,00
3 W et 5 W, vérifées et cimentées, valeur de 2,5 Ω	
à 2,2 MΩ, la pochette de 30 panachées	10,00
Resistances bobines 10 W 5%	
7,5 Ω, les 20 pièces	10,00
1 MΩ, les 20 pièces	10,00

## RESISTANCES ajustables en PROMIS

Minuteries pas 2,54 mm de 10 Ω à 470 K	
La pochette de 40	10,00
Petit et grand module de 10 Ω à 0,2 MΩ	
La pochette de 65	13,00

## POTENTIOMETRES

Ajustables, par 2,54 mm, pour Ø impaire	
verticaux et horizontaux	
valeur de 100 Ω à 2,2 MΩ	1,00
Type simple rotatif axe 6 mm	
Module linéaire de 100 Ω à 1 MΩ	3,20
Module log de 4,7 kΩ à 1 MΩ	4,20
Type double 1 seul axe	
linéaire 2 x 4,7 kΩ à 2,2 MΩ	9,50
log 2 x 4,7 kΩ à 2,2 MΩ	10,50
Type à passeur pour Ø déplacement du curseur 60 mm	
Module linéaire de 4,7 kΩ à 1 MΩ	8,00
Module log de 4,7 kΩ à 1 MΩ	9,50
Stéréo linéaire de 4,7 kΩ à 1 MΩ	12,00
Stereo log de 4,7 kΩ à 1 MΩ	12,00
Potentiomètre avec incr. axe 8 mm	
log à valeur de 4,7 kΩ à 1 MΩ	6,50
Potentiomètre 10 bits, pas 2,54 mm Ø 9 P	
valeur 100 Ω à 1 MΩ, la pièce	7,00

## Potentiomètres en pochette

Bobines de 22 Ω à 3,3 MΩ	
La pochette de 20 panachées	10,00
20 tours 2,2 kΩ. La pochette de 10	10,00
Rotatifs avec et sans interrupteurs de 220 Ω à 2,2 MΩ	
La pochette de 35 en 15 valeurs	12,00
Rectifieurs de 220 Ω à 1 MΩ	
La pochette de 30 en 10 valeurs	15,00
Potentiomètre rotatifs à axe 10 kΩ linéaire	
Les 10 pièces	10,00
SFERNIC professionnelle miniature, obture reseau,	
support métal, fixation par découpe, livré avec bouton	
pro professionnel, index de réglage, cache avant, serr-	
rage au centre, valeur 4,7 kΩ, 3 pots + 3 boutons	
Aaxt. 10 tours de 10 Ω à 10 kΩ, les 10	10,00

## Potentiomètres bobines

Axe 6 mm, puissance 3 W	
10 Ω - 22 Ω - 47 Ω - 100 Ω - 470 Ω - 220 Ω -	
1 MΩ - 2,2 MΩ - 4,7 MΩ - 10 MΩ	16,00

## VISSERIE

Vis 3 x 10, le 100	0,50
vis 3 x 15, le 100	0,50
Ecrous 3 mm le 100	0,80
vis 4 x 10 le 100	0,80
Ecrous 4 mm le 100	1,00
Coque à souder	
3 mm, le 100	1,50
4 mm, le 100	1,50
6 mm, le 100	2,50
Coque à serrer	
simple à 100	1,50
double, le 100	2,00
Picots pour Ø 1	
les 300 pièces	0,80
Raccord pour picot	
Ø-dessus les 50	0,80
Raccord pour picot	
grand module, les 50	3,00

## CONNECTEURS

Contact tite en laiton	
encarté pas 5,08 mm	2,20
6 contacts	2,80
7 contacts	3,50
15 contacts	4,70
18 contacts	5,00
Enchevêtre, pas 5,08 mm	
verme mâle - femelle	
5 contacts	2,20
7 contacts	2,50
9 contacts	3,10
1 contact	3,40

## VENTILATEURS

220 V, 1600 p, carcasse au	
17 à 15 cm matériau neut.	16,00
La pièce	

- Mandrin avec noyau, isolants, entretoises et visserie plastique, la pochette de 30 assorts 2,00
- Picots ronds, diamètre 2 mm, L 19 mm. La pochette de 300 3,00
- Cosses reseau, barrettes à picots 2,00
- CONNECTEURS plats à picots La pochette de 30 en 8 modules, 7 à 22 contacts 12,00
- Connecteurs plats pour simple ou double face. 6,00
- Socles RCA (fonc) à souder, les 10 3,80

## TRANSPOS D ALIMENTATION

Primaire 220 V	20,00 P	24 V, 0,5 A	26,00 P
6 V 0,5 A	20,00 P	24 V 1 A	26,00 P
6 V 0,5 A	20,00 P	24 V 0,5 A	23,00 P
6 V 2 A	26,00 P	2 x 12 V 1 A	30,00 P
9 V 0,5 A	21,00 P	2 x 15 V 1 A	40,00 P
9 V 1 A	29,00 P	2 x 15 V 2 A	47,00 P
12 V 0,5 A	23,00 P	2 x 18 V 1 A	45,00 P
12 V 1 A	26,00 P	2 x 24 V 1 A	47,00 P
12 V 2 A	30,00 P	2 x 12 V 2 A	47,00 P
18 V 0,5 A	23,00 P	2 x 18 V 2 A	80,00 P
18 V 1 A	27,00 P	2 x 24 V 2 A	78,00 P

Les transfos marqués d'une croix ne sont vendus que sur pièce

## Transformateurs en alliage

PRIMAIRE 220 V, secondaire 2 x 24 V, 0,8 A	19,00
PRIMAIRE 220 V, secondaire 0,12 V	
0,20 V 20 VA	12,00
PRIMAIRE 220 V, secondaire 2 x 7 V, 1,2 A	12,00
PRIMAIRE 220 V, secondaire 20 V, 0,5 A	10,00
PRIMAIRE 220 V, secondaire 6 V, 0,5 A	0,80
PRIMAIRE 220 V, secondaire 14 V, 0,5 A	10,00
Pour moduleur à picots travail 1/3	5,00
TORIQUE 15 V, 1,5 A	56,00
Pour moduleur automatique imprégné rapport 1/3	4,00
TORIQUE 46 VA,	
22 V 30 VA, 12 V 16 VA, la pièce	09,00

PRIMAIRE 220 V, secondaire 30 V, 2 A	30,00
Port 15,00 par transformateur	

## MODULES

Alimentation 110-220 V, Circuit 150 x 150 mm. Sortie réglable	
115 V, 5 mA, excluant un relais qui peut commander à distance la mise en route de l'arrêt d'un appare.	
Livré avec schéma de branchement	10,00
Ampli monté avec un TBA 800	
Puissance 4 watts sous 12 volts	
Livré avec schéma sans potentiomètre	35,00
Recepteur petit ondes. Livré en état, sans boîtier ni piles	
mais avec le haut-parleur, alum., 4,5 V	15,00

## POUR REGENERATION DES COMPOSANTS

Module N° 1 : 4 circuits intégrés - 10 transistors	
(BC 238 - BC 173 - 20 cond. 4 diodes 1 A.	
1 transistor 37-64 rapport 1/2, 1 rés 12 V 4 RT	
Contact 5 A - 50 résistances	
Composants neufs	Prix : 19,00
Module N° 2 : 1 radiateur 80 W percé pour 1 T 03	
15 T 02 - BC 238 - 10 chimiques	
4 diodes 3 A, etc.	Prix : 10,00
Module N° 3 : 1 relais 12 V RT - 3 diodes 50 V 3 A	
	Prix : 5,00

## MICROPHONE

DYNAMIQUE forme allongée, support, cordon int.	
La pièce	12,00
Dynamique 200 ohms, forme rectangulaire, support, cordon	
Livré, en coffret	20,00
Dynamique PRO, support CB, poussoir ER	50,00

## EXCEPTIONNEL

TRANSISTORS GERMANIUM tous référencés	
La pochette de 70 en 10 types	10,00
TRANSISTORS Silicium tous référencés	
Boîtier métal T 03	
La pochette de 10	10,00
Boîtier métal T 018	
La pochette de 50 en 10 types	10,00
Boîtier epoxy T 092	
La pochette de 70 en 10 types	10,00
1/4 Haut-parleurs, emballage individuel	
7 cm, 8 Ω	7,00
5 cm, 25 Ω	6,00
12 x 7 cm, 4 Ω	5,00
9 cm, 4 Ω	10,00
10 cm AUDAX	7,00
10 x 16 SIARE	12,00
12 cm AUDAX	9,00
12 x 15 AUDAX	12,00
57 mm, 5 Ω, la pièce	7,00
17 cm AUDAX	12,00

TEXAS. Circuit intégré boîtier DUAL, réf 76023, Ampli BF, Alum. de	
10 V à 20 V, Puissance de 3 W à 8 W sous 8 Ω. Livré avec	
schéma et note d'application	
Les 5 pièces	0,00
Les 12 pièces	30,00

GERMANIUM livrés avec 2 diodes	
Lampes à 300 tubes + transform.	17,00
Antenne télescopique 1,25 m	0,80
Antenne télescopique orientable Ø 65 m	7,00
Domino bascule 3 contacts, Les 20	1,90
5 Saits de check sur mandrin ferris, plastiques moisés	
Les 20	4,00
Ø TOKO 7 x 17, 10,7 MHz, Les 3	7,00

CLAVIER professionnel lumineux, 10 touches carrées 15 x 15 mm	
→ 1 contact repis	
→ 2 contacts travail (touche enfonce)	
→ 1 aumoteur 12 V	
Prix ETOMNAT : 16,00 P	

## CONDENSATEURS

CERAMIQUES		
de 1 pF à 10 nF	types disque du plaquette	
	0,30 47 nF ou 0,1 MF	4,00
Chimiques en pochette		
Assort. Plaquettes assorties (50 valeurs)		18,00
La pochette de 300		
Les 2 pochettes		25,00

STYROPLEX		
Assort 63 V - 125 V de 10 pF à 10 nF		0,50
Styrolux en France		
Pochette valeur de 100 pF à 0,1 MF		16,00
(30 valeurs)		
la pochette de 100		
les 2 pochettes		25,00

MICAL		
De 47 pF à 2 000 PF. La pochette de 50		12,00
Les 2 pochettes		20,00
e Condensateurs BY-PASS, 1000 PF		
Les 20		0,00

BOULES MYLAN		
Boîtes rotatives		
	250 V	400 V
1 nF	0,45	0,90
2,2 nF	0,45	0,90
3,3 nF	0,45	0,90
6,2 nF	0,45	0,90
6,8 nF	0,30	0,22 MF
6,8 nF	0,30	0,33 MF
10 nF	0,30	0,47 MF
15 nF	0,45	0,50 MF
15 nF	0,45	0,50 MF
22 nF	0,45	0,50 MF
33 nF	0,50	0,50 MF
47 nF	0,75	0,50 MF

# Saint Quentin Radio

6 RUE ST QUENTIN  
75010 PARIS

tel  
607 86 39

Métro Gare de l'Est  
et Gare du Nord  
Angle Bd Magenta

Ouvert tous les jours sauf  
dimanche et jours fériés  
9h30 à 12h30 14h à 19h

ADC 0800...140- AF3-1270...120- 1350...93- CA 3046...12- 3052...32-	LM 331N...44- 3348...15- 3354...22- 3355...15- 3362...14-	LM 741N14...9- 747N...16- 748N...18- 1458N...8- 1496N...28-	MC 7912A...8- 7905CK...22- 789...16- 05CT...15- 06CT...15- 08CT...15-	TSA 8105...12- 8104S...15- 820...12- 820M...12- 830G...40-	TDA 2003...19- 2004...45- 2020...34- 2870...29- 3000...28-	TDA 4290...31- 4288...32- TFA 100M...10- TIL 311...105- TIL 061CP...9-	TDA 920...25- 950F...35- TCA 105...21- 205A...27- 280A...25-	TCA 315A...11- 135A...12- 145A...20- 410...22- 511...25-	TCA 530...30- 540...28- 640...42- 650...46- 730A...38-	TCA 760A...33- 760B...22- 780...35- 830S...15- 900...12-	TCA 910...12- 940...22- 940E...22- 955...15- 965...15-	TCA 4500...39- 1002A...22- 1003A...25- 1004A...28- 1005A...30-	TDA 1006A...23- 1010A...19- 1023...22- 1024...24- 1034...24-	TDA 1037...19- 1040...25- 1042...28- 1045...18- 1046...29-	TDA 1047...31- 1054...22- 1170...29- 1510...42- 2002...19-
---	---	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

### AFFICHEURS NUMERIKES

CHIFFRE 8MM  
Anode Cne.....172  
Cathode Cne.....172  
Polarité.....172



CHIFFRE 15MM  
Anode Cne.....142  
Cathode Cne.....142  
Polarité.....142

### INFRA-ROUGE

Emetteur  
TIL 31 TO10.....192  
TIL 32 25mm.....92  
LD 271 65mm.....92

Photo-transistor  
TIL 01 TO10.....192  
TIL 78 5mm.....72

### ALPHA-NUMERIQUE

Hauteur de chiffres  
10mm.....180  
12mm.....24  
15mm.....24  
18mm.....15

### CRISTAUX LIQUIDES

Hauteur chiffres 12mm  
3 1/2 digits.....972  
4 digits.....1302  
6 digits.....1502

### DIODES ELECTROLUMINESCENTES

PLUS DE 50  
REFERENCES DE LED

HAUTE LUMINOSITE  
RECTANGULAIRES  
TRIANGULAIRES  
MINIATURES  
CLIGNOTANTES 2/3BR  
BICOLORES 2/3BR  
BLEUE (MAIS OUI!)

CLIPS plastiques  
6 mm ou 8 mm  
100.....32

UN MINT CATALOGUE GRATUIT AVEC TOUTE  
L'OPTO-ELECTRONIQUE QUE NOUS AVONS  
AVEC LE DESCRIPTIF ELECTRIQUE  
ET MECANIQUE

EST A VOTRE DISPOSITION AU MAGASIN

### C-MOS

	référence	serie normale	serie LS	74C	C-MOS
4000...4-	74 00	3	4	4	5,50
4001...3-	01	3	4	4	5,50
4002...4-	02	3	4	4	5,50
4003...3-	03	3	4	4	5,50
4004...4-	04	3	4	4	5,50
4008...15-	08	3	4	4	5,50
4011...3-	11	3	4	4	5,50
4012...4-	12	3	4	4	5,50
4013...0-	13	3	4	4	5,50
4014...4-	14	3	4	4	5,50
4015...18-	15	3	4	4	5,50
4016...0-	16	3	4	4	5,50
4017...13-	17	3	4	4	5,50
4018...15-	18	3	4	4	5,50
4019...0-	19	3	4	4	5,50
4020...15-	20	3	4	4	5,50
4021...4-	21	3	4	4	5,50
4022...14-	22	3	4	4	5,50
4023...5-	23	3	4	4	5,50
4024...12-	24	3	4	4	5,50
4025...4-	25	3	4	4	5,50
4027...0-	27	3	4	4	5,50
4028...12-	28	3	4	4	5,50
4029...16-	29	3	4	4	5,50
4030...3-	30	3	4	4	5,50
4040...13-	40	3	4	4	5,50
4042...12-	42	3	4	4	5,50
4043...12-	43	3	4	4	5,50
4044...12-	44	3	4	4	5,50
4046...18-	46	3	4	4	5,50
4047...13-	47	3	4	4	5,50
4048...9-	48	3	4	4	5,50
4049...9-	49	3	4	4	5,50
4050...0-	50	3	4	4	5,50
4051...12-	51	3	4	4	5,50
4052...12-	52	3	4	4	5,50
4053...12-	53	3	4	4	5,50
4060...16-	60	3	4	4	5,50
4066...10-	107	3	4	4	5,50
4068...4-	121	3	4	4	5,50
4069...3-	123	3	4	4	5,50
4070...6-	124	3	4	4	5,50
4071...4-	129	3	4	4	5,50
4072...4-	130	3	4	4	5,50
4073...4-	139	3	4	4	5,50
4075...4-	150	3	4	4	5,50
4076...15-	151	3	4	4	5,50
4077...4-	152	3	4	4	5,50
4078...4-	154	3	4	4	5,50
4081...4-	155	3	4	4	5,50
4082...4-	157	3	4	4	5,50
4093...4-	161	3	4	4	5,50
4095...9-	162	3	4	4	5,50
4501...6-	173	3	4	4	5,50
4510...15-	174	3	4	4	5,50
4511...15-	175	3	4	4	5,50
4518...15-	190	3	4	4	5,50
4520...15-	192	3	4	4	5,50
4522...15-	193	3	4	4	5,50
4528...17-	195	3	4	4	5,50
4533...15-	221	3	4	4	5,50
4566...19-	241	3	4	4	5,50
4572...9-	244	3	4	4	5,50
4573...12-	247	3	4	4	5,50
4574...12-	248	3	4	4	5,50
4575...12-	249	3	4	4	5,50
4576...12-	250	3	4	4	5,50
4577...12-	251	3	4	4	5,50
4578...12-	252	3	4	4	5,50
4579...12-	253	3	4	4	5,50
4580...12-	254	3	4	4	5,50
4581...12-	255	3	4	4	5,50
4582...12-	256	3	4	4	5,50
4583...12-	257	3	4	4	5,50
4584...12-	258	3	4	4	5,50
4585...12-	259	3	4	4	5,50
4586...12-	260	3	4	4	5,50
4587...12-	261	3	4	4	5,50
4588...12-	262	3	4	4	5,50
4589...12-	263	3	4	4	5,50
4590...12-	264	3	4	4	5,50
4591...12-	265	3	4	4	5,50
4592...12-	266	3	4	4	5,50
4593...12-	267	3	4	4	5,50
4594...12-	268	3	4	4	5,50
4595...12-	269	3	4	4	5,50
4596...12-	270	3	4	4	5,50
4597...12-	271	3	4	4	5,50
4598...12-	272	3	4	4	5,50
4599...12-	273	3	4	4	5,50
4600...12-	274	3	4	4	5,50
4601...12-	275	3	4	4	5,50
4602...12-	276	3	4	4	5,50
4603...12-	277	3	4	4	5,50
4604...12-	278	3	4	4	5,50
4605...12-	279	3	4	4	5,50
4606...12-	280	3	4	4	5,50
4607...12-	281	3	4	4	5,50
4608...12-	282	3	4	4	5,50
4609...12-	283	3	4	4	5,50
4610...12-	284	3	4	4	5,50
4611...12-	285	3	4	4	5,50
4612...12-	286	3	4	4	5,50
4613...12-	287	3	4	4	5,50
4614...12-	288	3	4	4	5,50
4615...12-	289	3	4	4	5,50
4616...12-	290	3	4	4	5,50
4617...12-	291	3	4	4	5,50
4618...12-	292	3	4	4	5,50
4619...12-	293	3	4	4	5,50
4620...12-	294	3	4	4	5,50
4621...12-	295	3	4	4	5,50
4622...12-	296	3	4	4	5,50
4623...12-	297	3	4	4	5,50
4624...12-	298	3	4	4	5,50
4625...12-	299	3	4	4	5,50
4626...12-	300	3	4	4	5,50
4627...12-	301	3	4	4	5,50
4628...12-	302	3	4	4	5,50
4629...12-	303	3	4	4	5,50
4630...12-	304	3	4	4	5,50
4631...12-	305	3	4	4	5,50
4632...12-	306	3	4	4	5,50
4633...12-	307	3	4	4	5,50
4634...12-	308	3	4	4	5,50
4635...12-	309	3	4	4	5,50
4636...12-	310	3	4	4	5,50
4637...12-	311	3	4	4	5,50
4638...12-	312	3	4	4	5,50
4639...12-	313	3	4	4	5,50
4640...12-	314	3	4	4	5,50
4641...12-	315	3	4	4	5,50
4642...12-	316	3	4	4	5,50
4643...12-	317	3	4	4	5,50
4644...12-	318	3	4	4	5,50
4645...12-	319	3	4	4	5,50
4646...12-	320	3	4	4	5,50
4647...12-	321	3	4	4	5,50
4648...12-	322	3	4	4	5,50
4649...12-	323	3	4	4	5,50
4650...12-	324	3	4	4	5,50
4651...12-	325	3	4	4	5,50
4652...12-	326	3	4	4	5,50
4653...12-	327	3	4	4	5,50
4654...12-	328	3	4	4	5,50
4655...12-	329	3	4	4	5,50
4656...12-	330	3	4	4	5,50
4657...12-	331	3	4	4	5,50
4658...12-	332	3	4	4	5,50
4659...12-	333	3	4	4	5,50
4660...12-	334	3	4	4	5,50
4661...12-	335	3	4	4	5,50
4662...12-	336	3	4	4	5,50
4663...12-	337	3	4	4	5,50
4664...12-	338	3	4	4	5,50
4665...12-	339	3	4	4	5,50
4666...12-	340	3	4	4	5,50
4667...12-	341	3	4	4	5,50
4668...12-	342	3	4	4	5,50
4669...12-	343	3	4	4	5,50
4670...12-	344	3	4	4	5,50
4671...12-	345	3	4	4	5,50
4672...12-	346	3	4	4	5,50
4673...12-	347	3	4	4	5,50
4674...12-	348	3	4	4	5,50
4675...12-	349	3	4	4	5,50
4676...12-	350	3	4	4	5,50
4677...12-	351	3	4	4	5,50
4678...12-	352	3	4	4	5,50
4679...12-	353	3	4	4	5,50
4680...12-	354	3	4	4	5,50
4681...12-	355	3	4	4	5,50
4682...12-	356	3	4	4	5,50
4683...12-	357	3	4	4	5,50
4684...12-	358	3	4	4	5,50
4685...12-	359	3	4	4	5,50
4686...12-	360	3	4	4	5,50
4687...12-	361	3	4	4	5,50
4688...12-	362	3	4	4	5,50
4689...12-	363	3	4	4	5,50
4690...12-	364	3	4	4	5,50
4691...12-	365	3	4	4	5,50
4692...12-	366	3	4	4	5,50
4693...12-	367	3	4	4	5,50
4694...12-	368	3	4	4	5,50
4695...12-	369	3	4	4	5,50
4696...12-	370	3	4	4	5,50
4697...12-	371	3	4	4	5,50
4698...12-	372	3	4	4	5,50
4699...12-	373	3	4	4	5,50
4700...12-	374	3	4	4	5,50
4701...12-	375	3	4	4	5,50
4702...12-	376	3	4	4	5,50
4703...12-	377	3	4	4	5,50
4704...12-	378	3	4	4	5,50
4705...12-	379	3	4	4	5,50
4706...12-	380	3	4	4	5,50
4707...12-	381	3	4	4	5,50
4708...12-	382	3	4	4	5,50
4709...12-	383	3	4	4	5,50



## EXPEDITIONS

minimum d'envoi  
50f de matériel

+ port et emballage  
jusqu'à 1 kg : 22 F ; de 1 à 3 kg : 28 F  
de 3 à 5 kg : 33 F



## PROTECTEURS THERMIQUES

Protection sensible  
à la température et à l'intensité

SB 642	65°	(± 5 °C)
SB 601	80°	(± 5 °C) 3 A
SB 603	90°	(± 5 °C) 6 A
SB 707	110°	(± 10 °C) 4 A
SB 607	110°	(± 10 °C) 7 A
Prix onitaire	..... 15,00 F	
SL 607	110°	(± 10 °C) 10 A
SR 615	110°	(± 10 °C) 12,5 A
Prix onitaire	..... 24,00 F	



Applications Applications : Protections moteurs - Transfo  
Chargeurs - Ambiance Circuit.

## REALISATION des CIRCUITS IMPRIMES

Plaques présensibilisées simple face

Bakelite	Epoxy	en mm
10,00	14,00	75 x 100
15,00	23,00	100 x 150
46,00	73,00	200 x 300

Double face époxy 200 x 300 ..... 83,00  
Dose révélateur pour 1/4 L ..... 5,00  
Gomme abrasive-détersive ..... 15,00  
Lampe à insoler NITRA PHOT 250 W-E27 ..... 29,50  
Tubes actiniques L 60 cm-20 W ..... 42,00  
Règlettes avec ballast 220 V ..... 68,00  
Grille photolisée 18/100 quadrillage au pas 2,54  
130 x 118 ..... 0,50  
210 x 297 ..... 15,00  
Stylo Dalomarker P33C ..... 23,00

### PANTEC KITS

N° 11. Emetteur FM 3 W	165 F
N° 2. Emetteur FM Baby	89 F
N° 3. Alim. stab. 30 V, 2, A2	169 F
N° 4. Préampli Rias	123 F
N° 5. Ampli stéréo 2 x 10 W	178 F
N° 6. Ampli stéréo 2 x 40 W	290 F

## PLUS DE GASPILLAGE



THEBEN-TIMER

Programmeur horaire 24 heures (emploi rationnel  
du chauffage).  
Alim. 220 V, 50 Hz, charge max 3500 W.  
Prix ..... 155 F

## GAINÉ THERMORÉTRACTABLE en polyoléfine irradiée

8 16 Ø 1,6 mm	4,50 F
8 20 Ø 2 mm	5,00 F
8 30 Ø 3 mm	5,70 F
8 40 Ø 4 mm	6,50 F
8 50 Ø 5 mm	7,50 F
8 64 Ø 6,4 mm	9,00 F
8 80 Ø 8 mm	12,00 F
8 110 Ø 11 mm	13,00 F
8 150 Ø 15 mm	15,00 F
8 200 Ø 20 mm	18,00 F

Longueur en 60 cm. Diamètre avant retrait.

## CANNON

FICHES CANNON

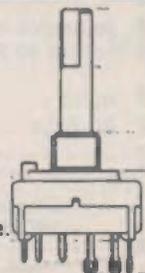


XLR4 12 C - Prolong.	4 br. Mâle	27 F
XLR4 11 C -	4 br. Fem.	32 F
XLR4 32 -	Châssis 4 br. Mâle	29 F
XLR4 31 -	4 br. Fem.	45 F
XLR3 32 -	3 br. Mâle	25 F
XLR3 31 -	3 br. Fem.	35 F
XLR3 12 C - Prolong.	3 br. Mâle	27 F
XLR3 11 C -	3 br. Fem.	30 F

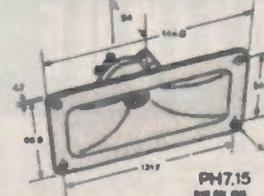
## COMMUTATEURS ROTATIFS

1 circuit 12 positions  
2 circuits 6 positions  
3 circuits 4 positions  
4 circuits 3 positions.

A cosses 13,50 F pièce.



## TWEETERS PIEZZO



PH 8-5 100 W 4000-30.8 ohms, 75 g ..... 180 F  
PH 8. 100 W 4000-30000, 8 ohms, 75 g ..... 98 F  
PH 10. 100 W 4000-30000, 8 ohms, 50 g ..... 78 F  
PH 7-15. 100 W. 3000-40000,  
8 ohms, 75 g ..... 105 F

## MEDIUM PIEZZO

PHM 8-19. 100 W, 2000-20000,  
8 ohms, 130 g  
LONG. : 178 x H. 83 x PROF. 108 ..... 170 F

## BOITES DE CIRCUIT - CONNEXION LAB



LAB 500 contacts ..... 82 F  
LAB 1000 contacts ..... 159 F  
Pas 2,54, Sans soudure  
LAB 1000 contacts en lot  
avec support ..... 217 F  
Idem montée ..... 242 F

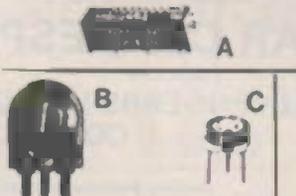
## FIL DE CABLAGE

noir - rouge - vert - bleu - blanc le mètre  
7/10" souple ..... 0,80  
6/10" rigide ..... 0,60  
1,5 mm<sup>2</sup> souple ..... 2,00  
2 mm<sup>2</sup> souple ..... 2,25

## CABLE EN BANDES

5 conducteurs 0,14 mm<sup>2</sup> souple ..... 16,00 F  
8 conducteurs 0,14 mm<sup>2</sup> souple ..... 5,50 F  
16 conducteurs 0,14 mm<sup>2</sup> souple ..... 10,00 F  
20 conducteurs 0,14 mm<sup>2</sup> souple ..... 13,00 F  
26 conducteurs 0,14 mm<sup>2</sup> souple ..... 15,00 F  
20 conducteurs auto-débrûlant  
pour connecteurs pas 1,27 ..... 22,00 F

## TRIMMER CERMET



Modèle A : 15 tours ajustables  
de 10 Ω à 1 M Ω ..... 10,00 F  
Modèle B : Mont au Vert. 1 tour  
de 47 Ω à 1 M Ω ..... 4,00 F  
Modèle C : Mont au pas de 2,54 mm 1 tour  
de 100 Ω à 1 M Ω ..... 9,50 F

## SWITCHES DUAL IN LINE

2 Inter DH ..... 14 F  
4 Inter DH ..... 15 F  
6 Inter DH ..... 16 F  
8 Inter DH ..... 18 F  
10 Inter DH ..... 20 F

## UNITE DE REVERBERATION

RE4. 15 Ω, 350 mA (100-3000 Hz), 25/30 (m. sec),  
30 k Ω. Dim. 230 x 55 x 30 mm ..... 85 F  
RE6. 15 Ω, 350 mA (100-3000 Hz) 25/30 (m. sec),  
10 k Ω. Dim. 225 x 32 x 26 mm ..... 70 F  
RE21. 15 Ω, 350 mA (100-3000 Hz), 15 m. sec  
3 k Ω. Dim. 103 x 33 x 22 mm ..... 55 F



## BOITIERS PLASTIQUE MMP

110 PM 117 x 75 x 64	21,00 F
115 PM 117 x 140 x 64	25,00 F
116 PM 117 x 140 x 84	40,00 F
117 PM 117 x 140 x 114	44,00 F
220 PM 220 x 140 x 64	40,00 F
221 PM 220 x 140 x 84	53,00 F
222 PM 220 x 140 x 114	63,00 F

## SANYO



## ECONOMISEZ !

Accus rechargeables... jusqu'à 400 fois - 1,2 V

N 1 U 35 x 60 1200 mA/h	40,00 F
N 4000 D 35 x 80 4000 mA/h	75,00 F
N 24 27 x 50 1200 mA/h	38,00 F
N 1800 C 27 x 50 1800 mA/h	42,00 F
N 3 U 14 x 50 475 mA/h	17,00 F
N 500 AA 14 x 50 500 mA/h	18,00 F
6 N 75 P 7,2 V (9 V) pression 75 mA/h	78,00 F
N C 752 chargeur pour 6 N 75 P	82,00 F
1209 chargeur universel	110,00 F

## ACCUS RADIO MODELISME



N1200SCF, IV2 1,1A	..... 32 F
SN1200SCF, 6 V, 1110 MA/h	..... 185 F
(118 x 23 x 43)	
6N1200SCF, 7,2 V, 1110 MA/h	..... 222 F
(140 x 23 x 43)	
7N1200SCF, 8,4 V, 1110 MA/h	..... 260 F
(165 x 23 x 43)	

Accus changes très rapides. Assemblages gainé  
thermo sur demande. Assemblages possibles de 2 à  
20 éléments.

## DIGITAST



Digitast-SR Digitast-SRL  
**POUSSOIR INVERSEUR PU**  
Contact doré anti-rebond

SR. Noir (sans led)	..... 14,00 F
SRL. Noir led rouge	..... 20,00 F
SRL. Noir led verte ou jaune	..... 24,00 F

## NOUVEAU TRANSFORMATEURS Moulés pour circuits Imprimés

### TRANSFORMATEURS

1,8 VA, 17,5 V	..... 30 F
2,2 VA, 3 V	..... 30 F
2,2 VA, 7,5 V	..... 30 F
2,2 VA, 15 V	..... 30 F
2,2 VA, 2 x 7,5 V	..... 36 F
4 VA, 7,5 V	..... 40 F
4 VA, 12 V	..... 40 F
4 VA, 2 x 12 V	..... 46 F
4 VA, 2 x 17,5 V	..... 46 F

### RESISTANCES 1 %

Couche métal: 50 PPM. Homologuée.  
Série E96. En 1/4 de watt.  
Ex-valeurs : 10 Ω, 10 Ω, 2, 10 Ω, 10 Ω, 10 Ω, 113 Ω, 115 Ω, 118 Ω, et multiples de la série E 96.  
valeurs disponibles de 10 Ω à 310 k Ω.  
Prix unitaire ..... 2,50 F  
Par 5 pièces même valeur ..... 2,10 F unit.  
Par 10 pièces même valeur ..... 1,75 F unit.

## SELFS MINIATURES

100 - 2,2 - 3,3 - 4,7 - 6,8 - 10 - 12 - 22 - 33 - 47 - 56 - 100 - 120 - 150 - 220 - 330 - 470 µH	
Prix unitaire	6,50 F



## BATTERIES RECHARGEABLES



Volt.	Amp.	Long.	Prof.	Haut.	Prix
6 V	1,2 A	100	23	53	96 F
6 V	3 A	135	34	60	120 F
12 V	1,9 A	179	34	61	210 F
12 V	3 A	135	68	60	230 F
12 V	6 A	155	62	100	260 F
12 V	24 A	165	125	166	635 F

ETANCHES - COMPACTES  
Applications - Alarme - Vol - Modélisme  
Accus Caméra Vidéo Portable

# DECouvrez L'ELECTRONIQUE par la PRATIQUE

Ce cours moderne donne à tous ceux qui le veulent une compréhension exacte de l'électronique en faisant «voir et pratiquer». Sans aucune connaissance préliminaire, pas de mathématiques et fort peu de théorie.

Vous vous familiarisez d'abord avec tous les composants électroniques, puis vous apprenez par la pratique en étapes faciles (construction d'un oscilloscope et expériences) à assimiler l'essentiel de l'électronique, que ce soit pour votre plaisir ou pour préparer ou élargir une activité professionnelle. ● Vous pouvez étudier tranquillement chez vous et à votre rythme. Un professeur est toujours à votre disposition pour corriger vos devoirs et vous prodiguer ses conseils. A la fin de ce cours vous aurez :

- L'oscilloscope construit par vous et qui sera votre propriété.
- Vous connaîtrez les composants électroniques, vous lirez, vous tracerez et vous comprendrez les schémas.
- Vous ferez plus de 40 expériences avec l'oscilloscope.
- Vous pourrez envisager le dépannage des appareils qui ne vous seront plus mystérieux.

## TRAVAIL ou DETENTE ! ... C'est maintenant l'électronique



**GRATUIT!** Pour recevoir sans engagement  
notre brochure couleur 32 pages

**ELECTRONIQUE**, remplissez (ou recopiez) ce bon et envoyez

le à : **DINARD TECHNIQUE ELECTRONIQUE**

BP 42 35800 DINARD (France)

NOM (majuscules S.V.P) \_\_\_\_\_

ADRESSE \_\_\_\_\_

**NOUVEAU**

# MEDELOR

CATALOGUE 83.84 - 48 PAGES  
COMPOSANTS ET MONTAGES ELECTRONIQUES  
CONTRE 10 F, REMBOURSABLES AU PREMIER ACHAT

**VENTE PAR CORRESPONDANCE UNIQUEMENT**

**REVENDEURS ! NOUS LIVRONS SUR STOCK  
CONSULTEZ-NOUS !**

**TARTARAS**  
**42800 RIVE DE GIER**  
**Tél : (77) 75.80.56**

Je désire recevoir votre nouveau catalogue 83.84  
contre 10 F remboursables au premier achat.

NOM ..... Prénom .....

Adresse .....

Coupon à retourner à :  
**MEDELOR TARTARAS 42800 RIVE DE GIER**



# TSM

<b>PUBLIC ELECTRONIC</b> 86 RUE VILLE PEPIN 35 <sup>e</sup> MALO	<b>COMPOTELEC</b> MONTLUÇON 151 av john Kennedy tel (70) 28 18 68	<b>ELECTRO 76</b> ROUEN 76 49 rue st eloi tel (35) 89 75 82	<b>RADIO · SON</b> TOURS 37 31 rue nericault destouches tel (47) 20 80 19	<b>R.A.M</b> PARIS 75012 131 bd diderot tel (1) 307 62 45	<b>DIGITRONIC</b> 1 RUE DU 11 NOVEMBRE 62 LENS
<b>ELBO</b> BOURG 01 46 rue de la republique tel (74) 23 60 79	<b>LAZE</b> ELECTRONIQUE VALENCIENNES 70 av de verdun tel (27) 33 45 90	<b>ELECTRONIC</b> 14 CAEN 14 54 rue d'auge tel (31) 34 47 85	<b>ORMELEC</b> LYON 69 30 cours emile zola villeurbanne tel (7) 852 82 00		
<b>TSM 150</b> PROGRAMMATEUR TMS 1122 AVEC BASE DE TEMPS INCORPOREE coffret + alime	<b>TELE s<sup>t</sup> MARC</b> FRANCONVILLE 95 15 rue des onze arpents tel (3) 413 37 52	<b>BRICOL AZUR</b> MARSEILLE 13 55 rue de la republique tel (91) 90 34 33	<b>TSM 157</b> HORLOGE · CHRONO au 100 <sup>e</sup> DECOMPTAGE ALARME prix 250 <sup>f</sup>		
	<b>BYELECTRONIK</b> 28 RUE DENFERT ROCHERAUX 38 GRENOBLE TEL (76) 43 40 49	<b>ELECTRO</b> SERVICE NANCY 54 rue charles III tel (83) 35 21 75			

**LES KITS \* TSM \* SONT DISPONIBLES CHEZ TOUS NOS REVENDEURS**

**NOS KITS LES PLUS VENDUS : Tsm 17 . 31 . 54 . 67 . 68 . 123 . 135 . etc . . . . .**

**voir liste des kits page a cote**

**TSM 155**  
AMPLI STEREO  
2 . 50w musique  
AVEC correcteur de tonalite  
grave  
aigu  
volume . balance  
prix 245<sup>f</sup>

**TMS 1601**  
DISPONIBLE  
120<sup>f</sup>

<b>OUOTRONIC</b> VERNOUILLET les corvees 102 route de crecy tel (37) 46 43 90	<b>COMPTOIR</b> ROCHELAIS LA ROCHELLE 2 rue des freres. precheurs tel (46) 41 09 42
<b>SELFTRONIC</b> RENNES 35 109 av aristide briand tel (99) 36 42 89	<b>RADIOLEC</b> "LE FRANCE" av du general nogues tel (94) 91 47 62
<b>FOTELEC</b> St DENIS de la REUNION 97 154 rue du Mal leclerc	<b>ELECTRO</b> 2000 ABBEVILLE 80 19 <sup>e</sup> chaussee marcadet tel (22) 31 02 74
<b>C.E.C</b> CREIL 60 4 rue blieriot tel (4) 455 05 82	<b>RADIO SIM</b> St ETIENNE 42 29 rue paul bert tel (77) 32 74 62
<b>OIGITRONIC</b> DOUAI 59 4 rue de la Croix d'Or tel (27) 97 29 64	<b>ELECTRO -</b> service CHALLON / marna 51 21 rue gambeta tel (26) 656 24 81
<b>V.F</b> electronic composant CALAIS 62 166 bd victor- hugo tel (21) 96 11 31	<b>POMMAREL</b> ELECTRONIC BERGERAC 24 14 place doublet tel (53) 570 265
<b>OECIBEL</b> CONCARNEAU 29 39 av de la gare tel (98) 97 32 75	<b>SELF</b> ELECTRO 60 BEAUVAIS 21 rue coreus tel (4) 445 48 66
<b>E.T.S</b> BONNEFOY ROMANS 26 1 rue bouvet tel (75) 02 68 72	<b>J.C.G</b> electronique ANGERS 49 29 rue bougere tel (41) 87 36 83
<b>SERVICE</b> ELECTRONIQUE MIRAMAS 13 5 rue siaman jauffrey tel (90) 50 01 52	<b>ELECTRONIQUE</b> diffusion rue de l'allouette ROUBAIX 59 tel (20) 73 17 10
	<b>SELFELEC -</b> TRONIK EVREUX 27 17 rue de vernon tel (32) 38 78 90

**TSM 154**  
HORLOGE PARLANTE  
UNIQUE AU MONDE  
HORLOGE PARLANTE EN FRANCAIS  
Horloge parlant toutes les minutes, toutes les heures ou pas du tout, selon programmation. Position horloge, alarme prévue pour le réveil ou autre. Fait chrono au 100<sup>e</sup>me. Possibilité d'arrêt ou de continuité. La plus formidable c'est qu'elle compte à rebours. Lorsque la dernière minute est arrivée elle vous l'annonce puis vous donne le temps toutes les 10 secondes et de 10 secondes toutes les secondes jusqu'au temps zero.  
PRIX 650,00 Frs. comprenant les kits  
tsm 152 - 153 + coffret

# T.S.M.

## SELF 95

### AMPLI-PREAMPLI

Tous nos articles sont indiqués en watts musicaux, à faut diviser par deux pour avoir les watts efficaces.

- T.S.M. 1. e Prestage à Amplificateur 2 x 70 W musique, comprenant 2 lots modules T.S.M. 5 version 70 W, 1 lot T.S.M. 6, 1 lot T.S.M. 7, 1 alimentation, 1 coffret avec face avant sérigraphiée et accessoires (câbles, prises, etc.)
- 794F
  - Option Vumètres + 79F
  - Option Modulateur + 80F
- T.S.M. 3. e Mélodie à Amplificateur complet, comprenant : 1 coffret, 1 transformateur, 1 lot accessoires, 1 lot module version 1 2 x 15 W musique
- 380F
- ou version 2, 2 x 20 W musique
- 410 F
- T.S.M. 4. e Module amplifié avec correcteur, grave, aigu, médium, volume et balance - 2 x 20 W musique Alimentation 18-20 V continu
- 145 F
- Alimentation 220 V
- 90 F
- Coffret seul
- 50 F
- T.S.M. 5. e Module amplifié mono. Entrée 800 mV/47 kΩ. Bande passante 15 Hz à 100 kHz. Sortie 4 à 8 Ω. Distorsion inférieure à 0,3 %. Protection contre les courts-circuits

Module	W	f	Transfo pour 1 module	Transfo pour 2 modules	Pont + filtrage
70	1600	58	58	85	79
90	20500	85	110	110	33
120	25800	110			37

- T.S.M. 6. e Correcteur de tonalité stéréo pour 2 T.S.M. 5 (entrée 100 mV, 47 kΩ). Sortie 800 mV/47 kΩ. Aigu, 15 dB. Grave - 15 dB. Correction phase. Compensation + 8 dB. Modules Compensation mono
- 104 F
- T.S.M. 7. e Préampli RIAA stéréo. Coffret magnétique pour T.S.M. 5
- 45 F
- T.S.M. 8. e Préampli mono à tête magnétique pour T.S.M. 8
- 45 F
- T.S.M. 9. e Préampli stéréo - entrée 5 mV/47 kΩ. Sortie 35 mV/47 kΩ
- 75 F
- T.S.M. 10. Lecteur de cassette - norme française avec moteur, réglage et tête de lecture avec préampli stéréo anti automatique. Le de Dance. Version mono
- 120 F
- Version stéréo
- 140 F
- T.S.M. 11. Amplificateur 30 W musique sous 18 volts d'alimentation. Sortie 300 mV/47 kΩ. Préampli correcteur, Aigu, 15 dB. Grave - 15 dB. Correction phase. Compensation + 8 dB. Modules Compensation mono
- 104 F
- T.S.M. 12. Module amplifié mono pour tête RIAA, 2 x 15 W musique. Bande passante 15 Hz à 100 kHz. Sortie 4 à 8 Ω. Distorsion inférieure à 0,3 %. Protection contre les courts-circuits
- 317 F
- Alimentation 220 volts
- 58 F
- Version stéréo - 2 T.S.M. 11 mono
- 195 F
- Alimentation 220 volts
- 78 F
- T.S.M. 13. Module amplifié 8 W musique, sous 18 volts avec volume et correcteur
- 65 F
- T.S.M. 14. Module amplifié 8 W musique, sous 18 volts avec volume et correcteur
- 46 F
- T.S.M. 15. Ampli-préampli 2 x 15 W musique, réglage de TDA 2002. Alimentation 12 à 18 volts. Correcteur grave-aigu réglable
- 110 F
- T.S.M. 16. Ampli stéréo pour T.S.M. 17, 2 x 15 W musique mono
- 79 F
- T.S.M. 18. Module amplifié 240 W musique / 4,2 (entrée 800 mV / 47 kΩ). Sortie 4 à 8 Ω. Distorsion inférieure à 0,3 %. Bande passante 15 Hz à 100 kHz
- 345 F
- Alimentation 220 volts
- 317 F
- Version stéréo
- 345 F
- T.S.M. 20. Table de mélange 20 entrées intégrées et condensateurs de tonalité sur coffret haute qualité alimentations compatibles 1 phase 100 V - 200 V - 250 V - 300 V - 250 W - 20 modules stéréo pour les T.S.M. 21, 22, 23, 24. 2 coffrets avec face avant sérigraphiée. 2 x 15 W. Alimentation et lot de accessoires
- 184 F
- Alimentation en 18 volts
- 345 F
- T.S.M. 21. Préampli pour 2 entrées. Entrée 5 mV/47 kΩ. Sortie 100 mV/47 kΩ
- 80 F
- T.S.M. 22. Préampli RIAA stéréo. Entrée 3 mV/47 kΩ. Sortie 100 mV/47 kΩ
- 80 F
- T.S.M. 23. Préampli pour 2 entrées. Entrée 5 mV/47 kΩ. Sortie 100 mV/47 kΩ
- 80 F
- T.S.M. 24. Préampli stéréo 2 entrées mono de 1 entrée 800 mV/47 kΩ. Sortie 100 mV/47 kΩ. Support pour les T.S.M. 21, 22, 23, 24. Coffret avec gain, volume et filtre
- 180 F
- T.S.M. 25. Module de mélange 20 entrées mono de 40 entrées. Circuit intégré à base de 7400. 20 entrées compatibles pour chaque voie du sortie. Coefficient 3 volts / Gain, aigu, médium. Entrée 100 mV/47 kΩ. Sortie 100 mV/47 kΩ
- 104 F
- T.S.M. 26. Alimentation stabilisée pour T.S.M. 20
- 75 F
- Accessoires pour T.S.M. 20 : 70 F + Vumètres 84 F
- T.S.M. 28. Système de lecture automatique pour 17. Série par lecteur à cassette
- 30 F

- T.S.M. 23. Correcteur tonalité pour T.S.M. 19 et 44. Avec prise phonologique - 150 mV/47 kΩ. Sortie 800 mV/47 kΩ. Version mono
- 104 F
- Version stéréo
- 104 F
- T.S.M. 34. Préampli RIAA stéréo pour T.S.M. 33
- 46 F
- T.S.M. 35. Préampli mono à tête magnétique pour T.S.M. 33
- 46 F
- T.S.M. 36. Adaptateur Vumètres stéréo pour amplificateur 100 W 2 x 15 W musique mono 10 x 35
- 69 F
- 2 x 20 W musique 30 x 50
- 94 F
- T.S.M. 44. Module amplifié 50 W musique. Entrée 800 mV/47 kΩ. Bande passante 15 Hz à 100 kHz. Sortie 4 à 8 Ω
- 115 F
- Triples + pont + filtrage
- 88 F
- Correcteur pour T.S.M. 33
- T.S.M. 45. Booster auto 12 à 18 volts 60 W musique. Entrée 2 W musique
- 138 F
- Sortie 4 à 8 Ω
- T.S.M. 81. Booster pour camion ou marine 24 à 30 volts 120 W musique
- 253 F
- Entrée 2 W musique. Sortie 4 à 8 Ω
- T.S.M. 68. Préampli RIAA stéréo avec sélecteur 5 touches, gain commutateur P.B. magnétique pour tête stéréo - 8 dB médium. D'origine pour T.S.M. 33
- 69 F
- T.S.M. 65. Préampli pour 18 entrées d'entrée par toute entrée accessible à ampli. Entrée 150 mV. Sortie 600 mV/100 Ω
- 52 F
- T.S.M. 86. Ampli préampli pour cassette. Sensibilité 100 mV, entrée 800 mV de sortie par 8 Ω. Volume réglable. Classe A
- 65 F
- T.S.M. 81. Amplificateur à gain précis identique au T.S.M. 10. Préstage + correcteur 2 x 30 W musique. comprenant 2 modules à 15 W, 1 correcteur et 1 préampli RIAA à commutateur par touches, ce qui permet de régler pour une parfaite égalisation. Coffret 1 alimentation, accessoires et vumètres. Le moins prix au bloc
- 679 F
- T.S.M. 83. Pont chargé 1 W sous 8 V. Entrée 300 mV
- 54 F
- T.S.M. 86. Indicateur à gauges mètre - 1 octave active. Fourne avec 2 x P
- 98 F
- T.S.M. 87. Indicateur à gauges mètre - 1 octave active. Fourne avec 2 x P
- 98 F
- Équipement pour lecteur à cassette
- T.S.M. 66. Module amplifié 40 W musique, Sensibilité 300 mV/47 kΩ. Alimentation 12 à 18 volts TDA 2004
- 90 F
- T.S.M. 67. Module amplifié stéréo. Entrée 300 mV 2 x 40 W musique. Sortie amplifié identique au T.S.M. 66. Préampli correcteur à prise phonologique. Réglage B.B. grave-aigu. Avec gain 10 dB
- 242 F
- T.S.M. 88. Module de 15 W 87 en 2 x 20 W musique
- 138 F

# Composants Electroniques KITS

- T.S.M. 99. Ampli préampli téléphonique. Fourne avec le micro et H.P. 87 F
- T.S.M. 93. Table de mélange 4 voies stéréo et 8 voies mono. Réglage médium, haut et grave, correcteur par 6 modules
- 460 F
- T.S.M. 94. Table de mélange 8 voies stéréo et 12 voies mono. Réglage médium, haut et grave, correcteur par 6 modules
- 690 F
- T.S.M. 102. Vu-mètre à LED, pour encarte. Indication sur échelle 100 LED. Fonctionne sur la modulation, donc pas besoin d'alimentation 4 W
- 150 W
- 120 F
- T.S.M. 118. Ampli très forte puissance 320 W. Fréquence 15 Hz à 50 kHz. Entrée 800 mV sous 47 kΩ. Sortie 8 Ω. En lot
- 414 F
- Stadioc sur T.S.M. 33, 34, 35, 21, 22, 23 et 24. Alimentation
- Pont de mélange
- T.S.M. 128. Vumètre puissance à 12 LED. stéréo 50 W
- 110 F
- T.S.M. 140. Vumètre à LED, 12 LED. Forte puissance mono
- 120 F
- T.S.M. 141. Ampli ligne basse fréquence stéréo. Entrée 500 mV à 1 V. Sortie 600 Ω/1 V
- 80 F
- T.S.M. 144. Égaliseur 8 voies stéréo. excursion 20 dB
- 368 F
- T.S.M. 145. Égaliseur 8 voies mono. excursion 20 dB
- 207 F
- T.S.M. 146. Égaliseur 5 voies stéréo. excursion 20 dB
- 207 F
- T.S.M. 147. Égaliseur 5 voies mono. excursion 20 dB
- 115 F
- Coffret avec P.A. sérigraphiée pour stéréo seulement
- 140 F
- T.S.M. 66. Filtre HP 60/80 W. 2 voies 10 dB/oct. 12 sects. 3 cond. 2 résistances
- 54 F
- T.S.M. 86. Filtre HP 60/80 W. 3 voies 10 dB/oct. 13 sects. 4 cond. 2 résistances
- 78 F
- T.S.M. 67. Filtre HP 2 voies, 6 dB oct. 1 sect, 1 cond
- 33 F
- T.S.M. 86. Chambre de réverbération. Réglage volume et retard
- 150 F

TSM155 ampli 2x50w musique avec correcteur de tonalité

### MODULATEURS LUMIERE

- T.S.M. 112. Préampli modulateur psychédélique universel à micro électro-vent fourne
- 55 F
- T.S.M. 14. Modulateur de lumière 3 voies. Potentiomètres rotatifs. Préampli à transistors. Sensibilité 100 mV. Forte impédance d'entrée par photo coupleur 3 x 1200 W. Version 3 voies 100 F. Version 3 voies à 1 négative
- 120 F
- Coffret grand luxe. face avant + accessoires
- 58 F
- T.S.M. 72. Stroboscope 40 pulsés. El. O2. Vitesse réglable
- 120 F
- T.S.M. 73. Stroboscope 150 pulsés. El. O2. Vitesse réglable
- 150 F
- T.S.M. 74. Stroboscope 4 voies. El. O3
- 120 F
- T.S.M. 76. Chanélier 8 voies programmables
- 180 F
- T.S.M. 78. Gradateur de lumière 1500 W
- 36 F
- T.S.M. 81. Modulateur de lumière 3 voies à micro (fourne) 3 x 1200 W
- 147 F
- Coffret + accessoires
- 58 F
- T.S.M. 108. Voie négative pour tout modulateur
- 28 F

### RECEPTEURS-DIVERS

- T.S.M. 10. Tuner FM 4 stations pré-régées (T.S.M. 31). Sensibilité 1.5 µV. Vumètres d'accord. Sortie 500 mV. Décodeur stéréo incorporé. Complet avec alim 220 V
- 547 F
- Le ensemble avec coffret et accessoires
- T.S.M. 31. Tuner FM à vumètr 1,5 µV. Tête MF à FET CAMMUTABLE. Sortie 500 mV. Sans UHF. Squelette incorporé
- 242 F
- T.S.M. 918. Décodeur stéréo pour T.S.M. 31 et T.S.M. 135
- 70 F
- T.S.M. 135. Super tuner FM pour auto sensibilité 1.3 µV. Alimentation 8/14 V
- 195 F
- T.S.M. 12. Ensemble UHF TV 6 prédéfinies à transistors. Alimentation 150 V. Bande 400 kHz à 690 MHz. Norme Française
- 158 F
- Norme C.C.T.V.
- 138 F
- T.S.M. 80. Récepteur PO-60 à changement de fréquence super hétéro-dyné - P1. Très haute sensibilité. Alimentation 5 à 14 volts
- 92 F
- T.S.M. 91. Récepteur VHF. Super hétéro-dyné FM. bande de 60 à 110 MHz
- 339 F
- T.S.M. 82. Amplificateur d'antenne auto PO-60 FM
- 38 F
- T.S.M. 83. Récepteur VHF. Super hétéro-dyné FM. bande mono de 138 à 139 MHz
- 339 F
- T.S.M. 84. Tuner FM Super hétéro-dyné. câble réglé. Accord par CV à double cap. dont une prévu pour adaptation PO-60
- 215 F
- T.S.M. 96. Récepteur AM Super hétéro-dyné. 21,5 à 27,2 MHz
- 128 F
- T.S.M. 101. Récepteur PO-60 à 6 stations prédéfinies. permet de régler en auto radio à très haute sensibilité. Alimentation 12 à 18 volts
- 144 F
- T.S.M. 110. Récepteur 6 bandes OC à changement de fréquence Super hétéro-dyné 1,5 MHz à 21 MHz
- 170 F
- T.S.M. 71. Récepteur VHF avec AM Super hétéro-dyné 118
- 138 F
- T.S.M. 84. Émetteur FM 88 - 108 MHz. Fourne avec micro et UHF sur France
- 65 F
- T.S.M. 122. Préampli stéréo FM pour UHF 120 dB
- 73 F
- T.S.M. 115. Modulateur UHF. Entrée vidéo réglable. 87
- 58 F
- T.S.M. 20. Émetteur ultra-son. 10 / 12 V
- 55 F
- T.S.M. 30. Récepteur ultra-son. 6/12 V
- 100 F
- T.S.M. 137. Émetteur infra-rouge multicanaux. émetteur par codage
- 120 F
- T.S.M. 138. Récepteur infra-rouge pour T.S.M. 137
- 160 F

### AUTO GADGET

- T.S.M. 16. Alimpage électronique avec coffret
- 94 F
- T.S.M. 70. Calculateur d'essai. glace auto. sortie 1 à 20 kHz - modulation 12 volts
- 70 F
- T.S.M. 81. Contrôle warning 12 volts
- 35 F
- T.S.M. 82. Contrôle warning 24 volts
- 35 F
- T.S.M. 103. Indicateur de temps à LED, pour batterie voiture 12V 45 F
- T.S.M. 104. Indicateur de temps à LED, pour batterie voiture 24V 45 F
- T.S.M. 108. Générateur d'essai. 1000 Hz
- 120 F
- T.S.M. 76. Alarme temporaire universelle. 1000 Hz. 12 V. 120 F
- de batterie. Fonctionne à 12 volts
- 125 F
- T.S.M. 105. Sirene automobile. 10-20 W. sans HP. Série B-4. 5 F
- T.S.M. 139. Indicateur de vitesse à production. Signal à buzzer
- 120 F
- T.S.M. 77. Compte tours électronique. 10 LED 6V
- 135 F
- coffret spécial
- 25 F

### DIVERS

- T.S.M. 112. Horloge digitale afficheur géants 13 mm
- 125 F
- T.S.M. 114. Option alarme
- 30 F
- T.S.M. 124. Capacimètre digital. 3 gammes de mesure 10 pf à 3 999 pf. 1 nf à 9 999 nf. 1 µF à 9 999 µF. V.cpt
- 280 F
- Alimentation 220 V
- 68 F
- Coffret + accessoires
- 130 F
- T.S.M. 41. Mire électronique 625 lignes
- 440 F
- Coffret + accessoires
- 130 F
- T.S.M. 111. Carillon 12 tons. à microprocesseur
- 145 F
- T.S.M. 42. Compteur électronique pour oscilloscope
- 240 F
- Coffret + accessoires
- 130 F
- T.S.M. 40. Interrompue électronique. fourne avec relais
- 85 F
- T.S.M. 121. Thermomètre lumineux. 16 LED. 82
- 85 F
- T.S.M. 100. Ensemble pour circuits imprimés. Réalisation du tracé par photo à partir d'un mylar positif contenant 1 façon de résonance photo. Réalisable à l'état au process + révélateur
- 46 F
- sachet de révélateur supplémentaire
- 6 F
- Enfin un produit qui vous permettra de réussir à coup sûr.
- T.S.M. 43. Temporisateur programmable 12 touches. 5 secondes à 290 F
- heures
- 740 F
- T.S.M. 88. Temporisateur 1 seconde à 15 mn. Indication par LED. buzzer. Réglage 100 Hz
- 122 F
- T.S.M. 89. Générateur de fonction basse fréquence de 8 Hz à 200 kHz. Réglage sinusoidal, triangulaire, dents de scie, rectangulaire, et en saw-tooth. Fourne avec contacteurs. 10 touches et accessoires au complet
- 175 F
- Coffret + accessoires
- 110 F
- T.S.M. 123. Le dernier né Trupag. bruit électronique. Sortie 900 mV. Se branche sur l'impédance quel amplificateur, entrée auxiliaire. bruit blanc. séries de notes sonores. bruit, réacteur à accélération. bruit à vapeur, br. moteur à explosion, et enroulés continues de bruit. Réalisable. Grâce aux 6 convertisseurs, 1 commutateur, 7 potentiomètres et touches. Le tout est à monter en kit
- 250 F
- Coffret + accessoires
- 130 F
- T.S.M. 149. Base de temps à quartz
- 78 F
- T.S.M. 100. Programmateur T.M.S. 1122. Avec base de temps quartz incorporée
- 148 F
- T.S.M. 130. Fonction 24 ers. T.M.S. 1000. Sortie 3-4 W
- 100 F
- T.S.M. 148. Horloge digitale à affichage miniature
- 250 F
- T.S.M. 157. horloge chrono décomptage alarme
- 250 F

### ALIMENTATIONS

- T.S.M. 36. Régulateur de vitesse universel pour 47 à circuit intégré. volts auto à 18 V. Sortie réglable
- 28 F
- T.S.M. 63. Alimentation stabilisée pour auto radio, magnéto, etc. autres, à partir de 12 à 16 V. Version. Série 6. 7.5 ou 9 V
- 24 F
- T.S.M. 2. Alimentation stabilisée. Réglable en tension et intensité. Version
- V1 3/24 V sous 1 A. Kit
- 70 F
- Transfo
- 54 F
- V2 - 5/38 V sous 2 A. Kit
- 100 F
- Transfo
- 70 F
- V3 - 3/14 V sous 2 A. Kit
- 70 F
- Transfo
- 68 F
- V4 - 3/14 V sous 5 A. Kit
- 120 F
- Transfo
- 78 F
- coffret avec tous les accessoires, face avant sérigraphiée, les 2 vumètres, press, etc.
- 195 F

### ANTIPARASITE

- T.S.M. 118. Alimentation positive 5 - 6 - 8 - 12 - 15 - 18 - 24 V. VU précis à la commande
- 48 F
- T.S.M. 117. Alimentation négative 5 - 6 - 8 - 12 - 15 - 18 - 24 V. VU précis à la commande
- 48 F
- T.S.M. 116. Alimentation spéciale à bougies à pour modèle réduit. Réglable à partir de 1.5 V et + sous 5 A maxi. 30 branches sur batterie auto 12 V
- 90 F
- T.S.M. 125. Chargeur de batterie pour 6 accus 1.2 V. Réglage de l'intensité de chaque batterie de 50 à 250 mA. Avec transformateur d'alimentation
- 54 F
- T.S.M. 127. Chargeur batterie 9 V pression utilisation de la charge par LED
- 60 F
- T.S.M. 132. Antiparasite secteur, par self et capacité 800 W
- 80 F
- T.S.M. 134. Antiparasite TV en provenance du 27 MHz
- 34 F

### DETECTEURS DE METAUX

- T.S.M. 139. détecteur de metaux
- 220 F

# TSM 150

## PROGRAMMATEUR DOMESTIQUE

équipe du TMS 1122 permettant d'obtenir 20 programme différent pouvant s'etaler sur un jour ou une semaine

kit 490 fr

coffret + alime 200 fr

# TSM 157

250 F

## CHRONOMETRE au 100<sup>e</sup> HORLOGE DECOMPTEUR

fait les 3 fonctions

# TSM 155

## AMPLI 2x50w musique correcteur incorpore volume, balance, aigue grave separees

kit 282 fr

# TSM 158

## AMPLI TUNER 20w sensibilité 1,5 µv ALIME 9/16 v

# 167 F

# TELE ST MARC

15 RUE DES ONZE ARPENTS  
FRANCONVILLE  
95130

OUVERT  
mercredi - jeudi - vendredi  
samedi  
9 h 15 à 12 heures  
14 h 30 à 18 h 30

# HORLOGE PARLANTE

## HORLOGE PARLANTE EN FRANCAIS

Horloge parlant toutes les minutes, toutes les heures ou pas du tout, selon programmation. Position horloge, alarme prévue pour le reveil ou autre. Fait chrono au 100<sup>e</sup>me. Possibilité d'arrêt ou de continuité. Le plus formidable c'est qu'elle compte à rebours. Lorsque la dernière minute est arrivée elle vous l'annonce puis vous donne le temps toutes les 10 secondes et de 10 secondes toutes les secondes jusqu'au temps zero.

PRIX 650,00 Frs. COMPREENANT LES KITS

TSM 154 TSM 153 + COFFRET

HORLOGE PARLANTE  
UNIQUE AU MONDE

LA HAUSSE DE NOS PRIX EST DUE A UNE NOUVELLE TVA 3% AU LIEU DE 2%

# LE BASIC S'APPREND TRANQUILLEMENT EN 4 MOIS!



utilisation de la micro-informatique dans l'entreprise et dans la vie de tous les jours.



## **BASIC ET MICRO-INFORMATIQUE.**

Des milliers de programmeurs sans connaissances spéciales au départ sont devenus des passionnés de la "Micro" et gagnent aujourd'hui très bien leur vie. Comme eux, vous pouvez vous découvrir un don en programmation, un don qui n'est réservé à personne (le niveau d'instruction ne signifie rien) et vous aurez la chance d'exercer une profession que vous aimez.

## **UN COURS QUI VOUS SERVIRA DANS VOTRE VIE PROFESSIONNELLE.**

Notre objectif est de vous montrer comment utiliser au mieux un micro-ordinateur, vous apprendre à écrire correctement des programmes en BASIC pour vous laisser ensuite suivre seul votre imagination... Et tout cela en quatre mois environ.

Vous aurez acquis votre indépendance en Informatique... Et ça compte aujourd'hui!

Quelle que soit votre activité actuelle ou future... la micro-informatique fera de plus en plus partie de votre vie. Regardez autour de vous et vous comprendrez pourquoi nous vous encourageons à vous former à la micro-informatique.

## **PROGRAMMER EN BASIC AVEC PLAISIR.**

Comme lorsque l'on joue d'un instrument de musique, plus on programme et plus on aime programmer car les

résultats sont spectaculaires. Les mécanismes de programmation se mettent en place d'eux-mêmes et cela devient un plaisir de réaliser seul les programmes qui vous passent par la tête. On domine alors totalement l'ordinateur qui devient le complice de son imagination.

### **QUE FAUT-IL POUR REUSSIR ?**

L'informatique n'est pas très compliquée à apprendre. C'est plus simple qu'on le pense et surtout il ne faut pas être fort en maths pour faire de l'informatique. Le niveau fin de 3<sup>e</sup> suffit.

### **CONCOURS DE LOGICIEL.**

Nous organisons chaque année un concours de logiciel doté de nombreux prix afin d'encourager tous ceux qui réalisent des programmes originaux.

Nous voulons de cette façon inciter nos correspondants à écrire et réaliser des logiciels quel que soit le sujet et quel que soit le micro utilisé.

### **LA MICRO UNE PASSION QUI SE PARTAGE.**

Si vous désirez échanger, vendre ou

acquérir des programmes, des jeux ou du matériel informatique, ou tout simplement rencontrer des personnes passionnées de micro-informatique, nous vous communiquerons la liste de nos élèves inscrits à notre cours de BASIC et habitant dans votre région, et même dans votre ville.

### **IPIG, UNE ECOLE DIRIGEE PAR DES PASSIONNES DE MICRO- INFORMATIQUE.**

Nous sommes d'abord une équipe de passionnés de la "Micro", nous suivons tous les jours son évolution à travers le monde, nous avons des contacts dans plusieurs pays européens ainsi qu'aux Etats-Unis. En France, nous avons des conseillers, tant dans la profession que dans le monde de l'enseignement et de la recherche.

### **STAGES PRATIQUES EN OPTION.**

Nous organisons dans différentes villes de France (Bordeaux, Brest, Lyon, Nancy, Paris) des stages de BASIC sur micro-ordinateurs TRS 80 Modèle III.

INSTITUT PRIVE  
D'INFORMATIQUE  
ET DE GESTION



242.59.27

92270 BOIS-COLOMBES  
FRANCE

IPIG

Envoyez-moi sans engagement de ma part votre documentation gratuite n° A 3138 sur votre cours de BASIC et de Micro-informatique à :

NOM : \_\_\_\_\_

Prénom : \_\_\_\_\_

Adresse : \_\_\_\_\_

Ville : \_\_\_\_\_

Code postal : \_\_\_\_\_ Tél. : \_\_\_\_\_



# ROCHE

200, avenue d'Argenteuil  
92600 ASNIERES Tél.: 799.35.25

ouvert du mardi au vendredi de 9h à 12h30 et de 14h15 à 19h  
le samedi sans interruption de 9h à 19h

EXPEDITIONS RAPIDES (P et T) sous 2 jours ouvrables du matériel disponible en stock. Commande minimum : 40 F + port. Frais de port et d'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 Rôé : (sauf en recommandé : les marchandises voyagent toujours à vos risques et périls).

Commandez par  
téléphone :  
799.35.25 ou 798.94.13  
et gagnez du temps.

## NOUVELLE GAMME 1984 240 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  
FINI LES MONTAGES INACHEVES ET LES COURSES BREDOUILLES

### SPECIALISTE DE LA VENTE PAR CORRESPONDANCE DEPUIS 8 ANS

## + 238 KITS EXPOSÉS EN MAGASIN ET GARANTIS 1 AN

NOTICE DE MONTAGE DÉTAILLÉE JOINTE (LC avec boîtier)

### KITS - ÉMISSION-RECEPTION ET CS -

- O05 - Émetteur FM de 60 à 145 MHz. 59 F
- 07 - 300 mW, Ponte 0,5 m, Alum. de 4,5 à 40 V. 59 F
- 08 - Émetteur FM de 60 à 145 MHz. 59 F
- Porte à plusieurs m. Alum. de 4,5 à 40 V. 59 F
- 08 81 - Émetteur FM Régulable. Avec Micro. 120 F
- Plus 25 - Émetteur FM 3 W de 66 à 100 MHz. 59 F
- Micro pastille. 26 F
- Antenne télescopique pour émetteurs FM. 29 F
- PL 50 - Micro-récepteur FM + amplificateur. 138 F
- 08 45 - Mini récepteur FM sur écouteur. 75 F
- 08 46 - Tuner FM avec boîte. 154 F
- 08 47 - Tuner FM - pro - à 1 W. 100,00 F
- 08 48 - Décodeur stéréo à 8 L.A. 48 F
- 08 49 - Convertisseur ALPHAVI. 118-130 MHz. 48 F
- 08 50 - Convertisseur F.M.H.V.F. 170-170 MHz. 48 F
- 08 51 - Convertisseur 27 MHz. réception CI. 129 F
- 08 52 - Récepteur 50 à 200 MHz. 55 gainnes. 125 F
- 08 53 - Oscillateur auto. 200 MHz. 48 F
- 08 54 - 17,9. Modulateur code morse. 28 F
- 08 55 - VFO pour 27 MHz. 30,18 F
- 08 56 - Récepteur 27 MHz. 4 canaux. 255 F
- 08 57 - Récepteur MARINE. 14 MHz. 255 F
- 08 58 - Récepteur bande radio. FM, LC. 255 F
- 08 59 - Récepteur à bande étroite FM, LC. 255 F
- 08 60 - Décodeur de bande étroite FM, LC. 255 F
- 08 61 - Récepteur PD-GO. sur écouteur. 57,00 F
- 08 62 - Récepteur bande CHAUFFEURS. 255 F
- 08 63 - Scanner pour 144-146 MHz. 420 F
- JAS - FM. Option FM 68-107 MHz pour J1 100. 48 F
- JAS 27 - Option 27 MHz pour J1 105. 48 F
- 08 64 - Récepteur FM LDMO 7000 + ampli 3 W. 165 F

### KITS - JEUX DE LOGIQUE -

- Ku 35 - Gradateur de lumière 1200 W. 50 F
- Ku 36 - StroboScope 40 joules. 109 F
- 2014 - StroboScope réglable 300 joules. 245 F
- 2015 - StroboScope à bascule. 2 x 300 joules. 205 F
- Ku 49 - Cheminée à jets réglable. 6 x 1200 W. 749 F
- Ku 108 - Adaptateur 6 micros. 74,00 F
- Ku 20 - Modulateur 3 voies. 6 x 1200 W MICRO. 130 F
- Ku 23 - StroboScope réglable 40 joules. 139 F
- Ku 34 - Cheminée à jets réglable. 4 x 1200 W. 50 F
- Ku 35 - Gradateur de lumière 1200 W. 50 F
- 2013 - StroboScope réglable 300 joules. 245 F
- 2014 - StroboScope à bascule. 2 x 300 joules. 205 F
- Ku 49 - Cheminée à jets réglable. 6 x 1200 W. 749 F
- Ku 108 - Adaptateur 6 micros. 74,00 F
- EL 11 - Voe récepteur pour jeux de lumière. 24 F
- EL 132 - Filtré anti-parasite pour traces. 42 F
- Ku 37 - Modulateur 3 x 1200 W + cheminée 9 x 4. 184 F

### KITS - TELECOMMANDE -

- JL 06 - Émetteur 1 voie, 27 MHz. 27 mW. LC. 137 F
- JL 05 - Récepteur 1 voie. 27 MHz. 137 F
- JL 16 - Émetteur ultrason. P=6 m. LC. 192 F
- JL 15 - Récepteur ultrason. S=0,3 mV. LC. 154 F
- JL 17 - Émetteur 9 canaux sur 27 MHz. LC. 200 F
- JL 18 - Récepteur 9 canaux. pour JL 17. LC. 183 F
- Kit Serve-motour complet pour JL 17. 182 F
- 2013 - Émetteur ultrason. Porte 15-20 m. 83,10 F
- OK 106 - Récepteur ultra-sons. Série. 18-20 m. 53,10 F
- OK 166 - Émetteur infrasons. P=8 m. 125 F
- OK 170 - Récepteur infrasons. Série. 18-20 m. 150 F
- Plus 22 - Télécommande secteur 1 canal. 160 F

### KITS - JEUX ELECTRONIQUES -

- OK 9 - Roulette électronique à 10 LEDS. 128,40 F
- OK 10 - Déclatateur à LEDS. 57,80 F
- OK 11 - Pile au face électronique à LEDS. 89,20 F
- OK 22 - Jeu digital avec 3 afficheurs. 37,80 F
- OK 22 - Labyrinthe électronique digital. 37,80 F
- OK 48 - Jeu électronique à LEDS (7 x 3). 171,50 F

### KITS - AUTOMOBILE -

- 2009 - Complète-tour auto-moteo à 12 LEDS. 133 F
- 2007 - Booster 2 x 30 W, alum. 12 volts. 230 F
- OK 87 - Allumage électronique à décharge capacitive. Contrôle avec boîtier. 399 F
- OK 46 - Cadencemètre pour mesure-glace. réglable. 73,30 F
- OK 162 - Booster 2 x 10 W, alum. 12 volts. 196 F
- EL 128 - Horloge digitale. heure et minute. AL. 12 V. 124 F
- PL 41 - Horloge digitale. heure et minute. AL. 12 V. 148 F
- PL 51 - Antivol à ultra-sons pour véhicule. 179 F
- OK 32 - Interphone moto à 2 postes. 148 F
- OK 35 - Déclatateur de verrous. 61,80 F

### KITS - MUSIQUE -

- Plus 4 - Instrument de musique 7 notes. 88 F
- OK 76 - Table de mélange stéréo à 4 entrées. 248,10 F
- EL 65 - Vu-mètres stéréo (max 100 W). 88 F
- EL 135 - Bruiteur électronique réglable. 238 F
- EL 148 - Équaliseur stéréo à 5 voies. 228 F
- PL 02 - Stéréomètre réglable. 46 F

### EN MAGASIN NOS MARCHÉS :

- JUSTY-KIT - OK - PLUS
- IMD - AMTRON - ELCO
- JK - JBC - ESM - TEKO
- MMP - ISKRA
- LUENBERG - KF - ENGEL
- ELC - KOBALLSSON
- CIF - THOMSON
- TEXAS - SIGNETIC
- MOTOROLA - RTC
- ETC.

### PL 50 Trinquet de voie réglable. 80 F

- PL 50 - Chambre de réverbération réglable. 178 F
  - Ort 143 - Générateur 5 rythmes réglable. 24 F
- KITS - AMPLI-REAMPLI-CORRECTEURS -
- Plus 14 - Préalimpe d'antenne pour 27 MHz. 80 F
  - 08 385 - Amp. TV LHMVNF gain 12 à 21 dB. 140 F
  - 08 395 - Amp. PG-GO-OC-FM gain 3 à 30 dB. 20 F
  - 08 13 - Préalimpe mono canaliste magnétique. 32 F
  - KN 14 - Correcteur de tonalités stéréo. 52 F
  - 2022 - Correcteur de tonalités stéréo. 96 F
  - 2029 - Préalimpe stéréo à 3 entrées. 275 F
  - 2021 - Fonds encastré pour 2 platines stéréo. 138 F
  - KN 12 - Amp. 95, 4,5 W, 2 e 0 ohm. 75 F
  - 2017 - Amp. mono 30 W et 4 e 0 ohm. 249 F
  - 2018 - Alimentation complète pour 2017. 282 F
  - OK 30 - Amp. mono 4,5 W, 4 e 0. 63,70 F
  - OK 31 - Amp. mono 10 W, 4 e 0. 97 F
  - OK 32 - Amp. mono 30 W, 4 e 0. 185,00 F
  - OK 18 - Ampli-mono 3 W. 38 F
  - 2015 - Amp. stéréo 2 x 50 W, 8 e 0. 915 F
  - 2016 - Alimentation complète pour 2015. 540 F
  - PL 52 - Amp. stéréo 2 x 15 W ou mono 30 W. 120 F

### KITS - SECURITE-SERVICES -

- KIN 40 - Sirene américaine réglable 24 W. 197 F
- OK 10 - Antivol matériel. anti-arrête température. 80 F
- Plus 18 - Détecteur universel. avec sonde. 75 F
- 2007 - Serrure codée à 4 chiffres. 100 F
- JL 101 - Antivol sophistiqué entrée et sortie. 180 F
- OK 178 - Antivol matériel. anti-arrête température. 112,70 F
- OK 180 - Antivol, alarme temporaire. 87,20 F
- OK 140 - Centrale antivol, 6 entrées + tempo. 345 F
- OK 158 - Antivol moto. avec détecteur de choc. 125 F
- OK 150 - Antivol voiture à ultra-sons. LC. 180 F
- PL 47 - Antivol entrée et sortie. 100 F
- OK 54 - Transistor réglable, sortiments. 80 F
- PL 51 7.20 F
- OK 15 - Détecteur électronique sortiments. 85 F
- Ku 8 - Détecteur photo-électrique. 95 F

### KITS - ATELIER-MESURE -

- Plus 8 - Alimentation 3 à 12 Vd. 3 A. 80 F
- 2033 - Alimentation protégée 5 Vn A. 145 F
- 2034 - Alimentation protégée à Vn A. 263 F
- 2058 - Convertisseur de 12 à 220 Vd5 W. 180 F
- UK 220 - Signal traceur complet LC. 160,00 F
- UK 562 - Constructeur de transistors et diodes. 290,00 F
- UK 564 - Sonde logique complète. LC. 172,00 F
- OK 57 - Testeur de semi-conducteurs. 93,00 F
- OK 122 - Amp. 15 W à 400 Hz. 3 signaux. 272,40 F
- OK 127 - Poutre de mesure R.C. en 6 gammes. 42 F
- OK 128 1 MΩ et 10 pF à 1 µF. 146,20 F
- EL 9 - Alimentation réglable 3 à 24 Vn 5 A. 214 F
- EL 104 - Capacité digitale. 100 pF à 10 000 pF. 148 F
- EL 201 - Fréquenceur digital de 0 à 50 000 Hz. 378 F
- OK 62 - Voltmètre digital 0 à 999 V. 290 F
- Plus 61 - Capacimètre digital de 1 pF à 10 000 pF. 200 F
- OK 130 - Modulateur UHF. 70 F

### KITS - CONFORT ET UTILITAIRE -

- Ku 3 - Amplificateur 2 postes HP. 25 m par HP. 83 F
- Kit 3 - Amplificateur téléphonique à G.A. 99 F
- Kit 4 - Mini-détecteur de métaux. 41 F
- Kit 36 - Variateur de vitesse pour perceuse, anti-parasite, 1200 W max. sans perte de couple. 94 F
- Plus 12 - Horloge horlogerie. h/m/m. AL. 220 V. 148 F
- Kit 08 - Interurbain crocodile (max 400 W). 116 F
- 2056 - Convertisseur de 12 V à 220 Vd5 W. 190 F
- OK 1 - Mini-voiture réglable. P.1600 W, 12 V. 43,30 F
- OK 5 - Mixer à loucha control. AL sur 220 V. 63,20 F
- OK 23 - Auto-moteur électronique. P=10 W. 80 F
- OK 62 - Voltmètre contrôlé. AL sur 220 V. 90 F
- OK 64 - Thermomètre digital de 0 à 99°. 181,10 F
- OK 104 - Thermomètre électronique de 0 à 100°. 182,70 F
- OK 141 - Chronomètre digital de 0 à 99 sec. 160 F
- OK 171 - Magnétophone auto-débouleur. 173 F
- OK 17 - Clap control. AL sur 220 V. 75 F
- Plus 16 - Détecteur universel. avec sonde. 75 F
- EL 142 - Programmateur universel sur 6 jours. 420 F
- 4 fonctions à programmer. S.190. 259 F
- EL 202 - Thermomètre digital 0 à 99°. 148 F
- Plus 27 - Détecteur de gaz. 80 F
- Plus 42 - Interphone moto 2 postes. 140 F
- Plus 42 - Variateur de vitesse pour mini-perceuse 6-12 V sous 2 A. 80 F
- Plus 43 - Thermomètre digital 0-99°. 130 F
- Plus 45 - Gradateur à loucha control. 146 F
- Plus 51 - Carillon 24 tons (1MS 1000). 145 F
- JL 10 - Compteur pose 2 à 60 s. LC. 130 F
- 2036 - Amplificateur téléphonique à C.I. 142 F
- PL 12 - Horloge digitale. h/m/m. AL. 220 V. 140 F
- OK 36 - Voltmètre digital. étalonné 6-6 m. 80 F
- Kit 34 - Récepteur d'appels téléphonique. 40 F
- PL 23 - Horloge digitale. h/m/m. 220 V. 165 F
- Ku 73 bis - Option révo. 44 F

### KITS - AUTOMOBILE (160 p.)

- Kit 2 - Horloge horlogerie. h/m/m. AL. 220 V. 140 F
- Kit 3 - Voltmètre digital. étalonné 6-6 m. 80 F
- Kit 4 - Mini-détecteur de métaux. 41 F
- Kit 36 - Variateur de vitesse pour perceuse, anti-parasite, 1200 W max. sans perte de couple. 94 F
- Plus 12 - Horloge horlogerie. h/m/m. AL. 220 V. 148 F
- Kit 08 - Interurbain crocodile (max 400 W). 116 F
- 2056 - Convertisseur de 12 V à 220 Vd5 W. 190 F
- OK 1 - Mini-voiture réglable. P.1600 W, 12 V. 43,30 F
- OK 5 - Mixer à loucha control. AL sur 220 V. 63,20 F
- OK 23 - Auto-moteur électronique. P=10 W. 80 F
- OK 62 - Voltmètre contrôlé. AL sur 220 V. 90 F
- OK 64 - Thermomètre digital de 0 à 99°. 181,10 F
- OK 104 - Thermomètre électronique de 0 à 100°. 182,70 F
- OK 141 - Chronomètre digital de 0 à 99 sec. 160 F
- OK 171 - Magnétophone auto-débouleur. 173 F
- OK 17 - Clap control. AL sur 220 V. 75 F
- Plus 16 - Détecteur universel. avec sonde. 75 F
- EL 142 - Programmateur universel sur 6 jours. 420 F
- 4 fonctions à programmer. S.190. 259 F
- EL 202 - Thermomètre digital 0 à 99°. 148 F
- Plus 27 - Détecteur de gaz. 80 F
- Plus 42 - Interphone moto 2 postes. 140 F
- Plus 42 - Variateur de vitesse pour mini-perceuse 6-12 V sous 2 A. 80 F
- Plus 43 - Thermomètre digital 0-99°. 130 F
- Plus 45 - Gradateur à loucha control. 146 F
- Plus 51 - Carillon 24 tons (1MS 1000). 145 F
- JL 10 - Compteur pose 2 à 60 s. LC. 130 F
- 2036 - Amplificateur téléphonique à C.I. 142 F
- PL 12 - Horloge digitale. h/m/m. AL. 220 V. 140 F
- OK 36 - Voltmètre digital. étalonné 6-6 m. 80 F
- Kit 34 - Récepteur d'appels téléphonique. 40 F
- PL 23 - Horloge digitale. h/m/m. 220 V. 165 F
- Ku 73 bis - Option révo. 44 F

### La fibre des gadgets électroniques + transfert (130 p.)

- Les jeux de lumière et effets sonores guitare (128 p.). 50 F
- Interphones, téléphones et montages périphériques (160 p.). 54 F
- Initiation à l'électricité et à l'électronique. 200 man. (160 p.). 54 F
- Laboratoire photo et montages électroniques (176 p.). 59 F
- Tables et modules de montage, étude et réalisations (160 p.). 59 F
- Code du radio-amateur, Trafic et réglementation (240 p.). 89 F
- Kit P15 L'électronique appliquée au cinéma et à la photo (160 p.). 32 F
- Kit P16 L'électronique dans les trains miniatures (104 p.). 32 F
- Kit P10 Ensembles acoustiques HiFi Stéréo, études et réalisation (152 p.). 32 F
- Kit P1 30 montages électroniques d'alarme (120 p.). 32 F
- Kit P5 Montages électroniques divertissants et utiles (120 p.). 32 F
- Kit 12 La radio et la T.V. mais c'est très simple (260 p.). 55 F
- Kit 30 8080-8085 Programmation en langage assembleur (460 p.). 80 F
- Kit 5 90 applications opto-électroniques (256 p.). 80 F
- Kit 43 Réglages et dépannages des TV couleur (160 p.). 80 F

### RESISTANCES 1/2 w. Tolérance 8 %

- № 100 : les 20 principales valeurs vendues en magasin de 10Ω à 1 MΩ. 35,00 F
- 10 par valeur. Les 700 résistances. 100 Kg
- № 103 10Ω. 120 F
- № 103 22Ω. 112 2.2 K. 121 220 K. 120 F
- № 104 33Ω. 113 3.3 K. 122 330 K. 120 F
- № 105 47Ω. 114 4.7 K. 123 470 K. 120 F
- № 106 100Ω. 115 10 K. 124 820 K. 120 F
- № 107 220Ω. 116 22 K. 125 1.1 MΩ. 120 F
- № 108 330Ω. 117 33 K. 126 2.2 MΩ. 120 F
- № 109 470Ω. 118 47 K. 127 4.7 M. 120 F
- № 110 750Ω. 119 82 K. 128 10 M. 120 F
- Orn 107 : 4120 : le sachet de 20 résistances 1/2 W. 3.80 F

### RESISTANCES 1/4 de watt. Tolérance 8 %

- № 150 : les 16 principales valeurs vendues en magasin de 10Ω à 1 MΩ. 28,00 F
- 10 par valeur. Les 150 résistances.
- № 152 10Ω. 160 1.0 KΩ. 168 100 K. 160 F
- № 153 22Ω. 161 2.2 K. 169 220 K. 160 F
- № 154 33Ω. 162 3.3 K. 170 330 K. 160 F
- № 155 47Ω. 163 4.7 K. 171 470 K. 160 F
- № 156 100Ω. 164 10 K. 172 1.1 MΩ. 160 F
- № 157 220Ω. 165 22 K. 173 2.2 MΩ. 160 F
- № 158 330Ω. 166 33 K. 174 3.3 M. 160 F
- № 159 470Ω. 167 47 K. 175 10 M. 160 F
- Orn 152 : 4175 : le sachet de 20 résistances 1/4 watt. 3.80 F

### CONDENSATEURS CERAMIQUE isolemment 50 volts

- № 200 : les 10 principales valeurs vendues en magasin de 10 pF à 820 pF. 40,00 F
- 10 par valeur. Les 100 condensateurs.
- № 201 10 nF. 205 100 nF. 209 680 pF. 40 F
- № 202 22 pF. 206 220 pF. 210 820 pF. 40 F
- № 203 33 pF. 207 330 pF. 212 1 nF. 40 F
- № 204 47 pF. 208 470 pF. 213 2.2 nF. 40 F
- Orn 201 : 213 : le sachet de 20 céramiques 50 V. 9,50 F
- № 211 : les 7 principales valeurs vendues en magasin de 1 nF à 47 nF. 39,50 F
- № 214 4.7 nF. 216 22 nF. 218 100 nF. 40 F
- № 215 10 nF. 217 33 nF. 40 F
- Orn 214 : 216 : le sachet de 20 céramiques 50 V. 13,00 F

### CONDENSATEURS MYLAR 250 volts

- № 220 : les 7 principales valeurs vendues en magasin de 1 nF à 0.1 µF. 35,50 F
- 10 par valeur. Les 70 mylars.
- № 221 10 nF. 226 10 pF. 227 10 de 0.1 µF. 10,50 F
- № 222 10 de 2.2 nF. 228 10 de 0.1 µF. 11,50 F
- № 223 10 de 4.7 nF. 229 5 de 0.22 µF. 11,00 F
- № 224 10 de 10 nF. 230 5 de 0.47 µF. 12,00 F
- № 225 10 de 22 nF. 231 5 de 1 µF. 17,90 F

### CONDENSATEURS CHIMIQUES isolemment 25 volts

- № 240 : les 7 principales valeurs vendues en magasin de 1 mF à 100 mF. 35,00 F
- 10 par valeur. Les 70 chimiques.
- № 241 10 de 1 mF. 247 10 de 100 mF. 42,00 F
- № 242 10 de 2.2 mF. 248 5 de 220 mF. 40 F
- № 243 10 de 4.7 mF. 249 5 de 470 mF. 40 F
- № 244 10 de 10 mF. 250 2 de 100 mF. 18,40 F
- № 245 10 de 22 mF. 251 2 de 220 mF. 18,00 F
- № 246 10 de 47 mF. 9,50 F

### DIODES ET PONTS DE DIODES les plus courants

- № 301 : 20 diodes de communication 1N 4148 (1N 914) 10,00 F
- № 304 : 20 diodes de redressement 1N 4004 (1 A4004) 14,00 F
- № 305 : 10 diodes de redressement BY 253 (G A3000) 24,00 F
- Kit 310 : 4 ponts de diodes universels 1A50 V. 17,00 F

### ZENERS MINIATURES 40W mW série BZX 48

- № 320 : les 5 principales valeurs vendues en magasin de 4,7 V à 12 V. 30,00 F
- 10 par valeur. Les 20 zeners O.A.
- № 331 4.7 V. 335 9.1 V. 339 16 V. 30 F
- № 332 5.1 V. 336 10 V. 340 24 V. 30 F
- № 333 6.2 V. 337 12 V. 30 F
- № 334 7.5 V. 338 15 V. 30 F
- Orn 331 : 340 : le sachet de 10 zeners 400 mW. 16,00 F

### ZENERS MINIATURES 1,3 watt série BZX 65

- № 350 5.1 V. 353 9.1 V. 356 16 V. 30 F
- № 351 6.2 V. 354 10 V. 357 18 V. 30 F
- № 352 7.5 V. 355 12 V. 358 24 V. 30 F
- Orn 350 : 358 : le sachet de 5 zeners. 1.3 W. 11,00 F

### FUSIBLES VERRE 5 A 20 mm et SUPPORTS

- № 700 : les 5 principales valeurs vendues en magasin de 10 par valeur : 0,1 - 0,5 - 1 et 3A les 30 fusibles. 37,00 F
- № 701 0,1 A. 704 2 A. 707 6 A. 37 F
- № 702 0,5 A. 705 3 A. 708 10 A. 37 F
- № 703 1 A. 706 5 A. Le sachet de 10 0,08 F
- № 720 : 40 supports pour GI 14,30 F. 721 4 supports chinois. 18,00 F

### PHIQUES ET COUPLEURS ALIMENTATION B.V.

- № 450 : 10 pressions pour pile 9 volts. 12,50 F

### LIBRAIRIE TECHNIQUE

- № 48 Pratique de la vidéo (256 p.). 100 F
- № 176 Pratique l'électronique en 15 leçons (320 p.). 80 F
- № 59 70 programmes ZX 81 et Spectrum (180 p.). 90 F
- № 82 Initiation au Basic (176 p.). 80 F
- № 87 L'Électronique, rien de plus simple (256 p.). 50 F
- № 14 La transistor, mais c'est très simple (152 p.). 50 F
- № 105 200 montages électroniques simples (384 p.). 180 F
- № 59 40 montages auto-moto (160 p.). 85 F
- № 91 100 montages électroniques à transistors (160 p.). 95 F
- Kit Montages à circuits intégrés, 200 schémas (160 p.). 50 F
- № 56 Équivalences transistors, diodes, etc. (448 p.). 110 F
- № 57 Équivalences circuits intégrés (256 p.). 110 F
- № 95 Guide mondial des semi-conducteurs (200 p.). 110 F
- 10 Répert. mondial de transistors et effets de champs (96 p.). 90 F
- № 115 Répert. mondial des transistors + de 20 000 (288 p.). 110 F
- Kit 2 Répert. mondial des ampli OP (160 p.). 80 F
- Kit 3 Répert. mondial des microprocesse

NOUVEAU DEPARTEMENT

PENTA TV
CONTRAT «OSIRIS»
Réservé aux professionnels de la TV
UN STOCK A DES PRIX SPECIAUX (OEM)

PENTASONIC

Prix au 1.08.83 révisibles en fonction des changements de parité des monnaies étrangères

PENTA LECTURE

SELF-SERVICE!
CONSULTEZ OU ACHETEZ LES
OUVRAGES TECHNIQUES...

TRANSISTORS SERIES DIVERS

Table listing various transistor models and their prices, including sections for BC, BF, AC, AD, and AF series.

ORIC MICROPROCESSEUR 8602

48 K RAM • 16 K ROM • Clavier 57 touches majuscules minuscules • Sortie PERITEL couleur (câble de liaison 99 F) • Langage BASIC • Synthétiseur sonore 3 canaux • Interface K7 • Interface // type Centronics.

Prix ..... 2180 F

CIRCUITS INTEGRES-TECHNOLOGIE

TTL SERIE LS

Table listing integrated circuits from the TTL LS series with their respective prices.

EFFACEUR D'EPROM
EN KIT 180 F

- 1 tube spécial
2 supports
1 transfo d'alimentation
1 starter avec support



OUTILS A WRAPPER WSU
30M. Dénuée, wrappe,
dérooule.
Prix ..... 108,50



Pinces

- Platte ..... 71,10
Effilée ..... 90,00
Bec D ..... 24,30
Bec C ..... 25,15

ENSEMBLE DE
DESSOUDAGE

avec pompe à vide

3797 F

PERCEUSE

MINI-PERCEUSE
seule
Alim. de 9 à 12 V.



SYMBOLES
CI



- La feuille ..... 5,70
Le blistère ..... 28,58
Le rouleau ..... 13,80

CI LINEAIRES DIVERS

Table listing various linear integrated circuits and their prices.

TUBES TV

Table listing television tubes and their prices.

FERS A SOUDER

Table listing soldering irons and their prices.

POMPE A DESSOUDER
avec embout en téflon.89,00

DIN

Table listing DIN connectors and their prices.

RELAIS

Table listing relays and their prices.

SPECIAL TV

Table listing special television sets and their prices.

# PENTA 8

34, rue de Turin, 75008 PARIS - Tél. 293.41.33  
- Metro : Liège, St-Lazare, Place Clichy - Télex 614789

# PENTA 13

10 bd Arago, 75013 PARIS - Tél. 336.26.05  
- Métro : Gobelins (service correspondance et magasin)

# PENTA 16

5 rue Maurice Bourdet, 75016 PARIS 524.23.16  
(pont de Grenelle) - Metro Charles Michels - Bus 70/72 : Maison de l'ORTF

# PENTA

HORAIRE : du lundi au samedi  
\*Sauf PENTA 8

Prix au 1.08.83 révisibles en fonction des changements

## FLOPPY DISQUES



5"	
SF-SD. Avec anneau de renforcement	22,50
DF-DD 96 TPI	33,00
SF-DD 10 sect.	43,00
SF-SD 16 sect.	43,00
DF-DD 16 sect.	44,00
8"	
SF-DD	44,00
DF-DD	54,00

## SPECIAL TAVERNIER

La majorité des composants sont disponibles immédiatement chez Pentasonic, incluant les connecteurs et les conseils. (Ne sont pas compris les EPROMS et les CI propriétés de M. Tavernier).

Quelques exemples

TMS 4044	56,50 F
MCM 6665 L20	58,50 F
Connecteur Europ mâle	23,75 F
Connecteur Europ femelle	42,95 F
Floppy SF	2195 F
DF	2995 F
DF 96 TPI	3795 F

\* Voir avertissement dans pub floppy.

## CONNECTEURS A SERTIR



Ces connecteurs sont très utilisés sur la plupart des micro-ordinateurs. PENTASONIC les sertit à la demande et c'est GRATUIT.

2 X 8 BROCHES	24,20	2 X 17 broches	46,20
2 X 10 broches	28,60	2 X 20 broches	49,50
2 X 8	17,40	2 X 25 broches	54,10
2 X 10	18,20		
2 X 13	23,20		

## CONNECTEURS DIL A SERTIR



Ces connecteurs sont très pratiques et permettent tous les types de liaisons intercartes. Ils utilisent de simples supports de C.I. comme connecteurs femelles. Sertissage sur demande GRATUIT!

14 broches	12,00	24 broches	23,10
16 broches	18,00	40 broches	34,90

## COMPOSANTS MICROPROCESSEURS

MOTOROLA	8255	55,20	MM 2764	260,00
MC 6800	8257	106,50	63 S 141	55,30
MC 6802	8259	106,85	IM 6402	105,00
MC 6809	8279	119,00	6665.200	58,50
MC 6810			MCM 6674	77,25
MC 6821			COM 8126	140,00
MC 6840			GENERAL INSTRUMENT	
MC 6844			AY 3-1270	120,00
MC 6845			AY 3-1350	114,00
MC 6850			AY 5-1013	69,00
MC 6860			AY 3-2513	127,00
MC 6875			DRIVERS FLOPPY	
MC 14411			WD 1691	165,00
MC 14412			WD 2143	130,20
MC 8602			TR 1602	108,00
MC 3423			FD 1771	391,00
MC 3459			FD 1791	458,00
INTEL			FD 1795	398,00
8080			FD 1793	398,00
8085			RDCKWELL	
8205			6802, 2 MHz	124,80
8212			6522	96,00
8216			6532	110,00
8224			6822	96,00
8228			N.S.	
8238			SC/MP 600	143,00
8251			INS 8154	146,00
8253			INS 8195	76,80

## SPECIAL PROF 80



- CARACTERISTIQUES :
- CPU Z80 4 MHz.
  - 64 k RAM (dont 16 k Shadow pour CP/m).
  - 12 K Basic LNW 80<sup>®</sup>.
  - Interface cassette standard TRS 80<sup>®</sup>.
  - Interface parallèle type EPSON.
  - Interface série type RS232C et 20 mA.
  - Clavier AZERTY ou QWERTY.
  - Sortie vidéo et UHF (modulateur en option).

Le C.I. et les plans

647 F

- Interface floppy 5 1/4" 40 ou 96 TPI, 1 à 4 lecteurs.
  - Compatible TRS DOS<sup>®</sup>, L DOS<sup>®</sup>, NEW DOS<sup>®</sup>, OS 80.
- OPTIONS :
- Carte graphique 8 couleurs matrice 256 x 512 sortie Péritel 48 K RAM contrôleur 9366 Efcis. 456 F (le CI seul).
  - Carte CP/M 229 F (CI seul).

• Doubleur de densité. Permet de travailler en 5 1/4" en double densité. Complet câblé.....1397 F

## SOFTY PROGRAMMATEUR

E-PROM 2516 2716 2532 2732



Sortie vidéo

Sortie UHF 625 lignes - INTERFACE K7 - Alim. 220 V - Visualisation sur l'écran de l'image mémoire de l'EPROM. 48 fonctions directement commandées du clavier - Grâce à sa prise DIL 24 broches, SOFTY peut être considéré comme une EPROM par votre ordinateur. Plus d'essais longs et d'effacement encore plus longs. Faites tourner votre programme sur SOFTY-RAM. Quand tout est correct : programmez votre mémoire!

2250 F

CANON

DB9 M	17,50
DB9 F	19,50
DB15 M	16,80
DB15 F	22,30
DB25 M	29,70
DB25 F	39,80
DB37 M	47,00
DB37 F	59,00

### CENTRONIC

A souder	84,00
A sertir	75,00

### FLOPPY

Floppy 5 1/4"	68,00
4 broches floppy	18,50

### RESEAU DE RESISTANCES

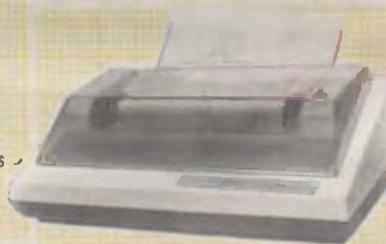
LAB-DEK

330 contacts	62,00
500 contacts	82,00
1000 contacts	159,00

Boîtes de circuits connexion

330 contacts	62,00
500 contacts	82,00
1000 contacts	159,00

## SEIKOSHA GP 100



Imprimante graphique compacte - Interface parallèle en standard - 80 car./ligne - 50 car./sec. - Impression en simple ou double largeur - Papier normal - Entraînement par tracteurs ajustables - Interfaces TRS 80<sup>®</sup>, PET, RS 232, APPLE II disponibles.

GP100. Papier 10".  
Promotion ..... 2250 F

## REELLEMENT DISPONIBLE

ZX 81 Monté testé avec notice en anglais 790 F

Extension 16 K .....380 F  
Carte couleur 8 couleurs sortie PERITEL .....395 F



## DRIVE FLOPPY

### NOUVEAU HALF SIZE



AVERTISSEMENT : Les lecteurs de disque nécessitent des réglages d'azimutage très précis et, en conséquence, supportent très mal les transports. C'est pourquoi les lecteurs achetés chez Pentasonic seront testés devant vous au moment de votre achat et ce gratuitement.

De plus pendant 45 jours ils pourront être révisés et réglés sur place (Penta 16) également gratuitement.

Lecteurs simple face double densité hauteur normale ou demi-hauteur.....2195 F  
Double face double densité .....2995 F  
Double face double densité 96 TPI Half Size....3795 F  
Les nouveaux Half Size sont chez Pentasonic et vendus au même prix que les normaux.

Tavernier, Prof 80, TRS 80<sup>®</sup>, etc.  
\* Il est possible de monter le 96 TPI sur un TRS 80<sup>®</sup> sur un Tavernier et sur un PROF 80.

# SONIC

de 9 heures à 19.30 sans interruption  
qui ferme à 19 heures.  
de parité des monnaies étrangères

**WELLS FARGO PENTA EXPRESS**  
le service correspondance qui expédie  
plus vite que son ombre!

COMMANDEZ PAR TELEPHONE : Demandez CATHERINE au 336.26.05  
avant 16 heures, votre commande part le jour même \*  
\* en fonction des stocks disponibles.

## SUPPORTS A SOUDER

16 broches ..... 2,30  
18 broches ..... 2,60  
20 broches ..... 2,90  
24 broches ..... 3,50  
8 broches ..... 1,50  
14 broches ..... 2,10

## SUPPORTS A WRAPPER

16 broches ..... 4,50  
18 broches ..... 5,30  
20 broches ..... 5,90  
22 broches ..... 6,20  
24 broches ..... 7,10  
8 broches ..... 3,10  
14 broches ..... 4,90

## BK TRANSISTOR TEST



BK 510  
1390 F  
BK 520 B  
2820 F

## CAPACIMETRES

BK 820  
1899 F  
BK 890  
2170 F



BK 830  
2790 F



## GENERATEUR DE FONCTION

BK 3010  
2720 F  
BK 3020  
5020 F



## HAMEG



HM 103. Simple trace 10 MHz. 5 mV à 20 V/cm. Base de temps 0,2 S. à 0,5 µs. Testeur de composants incorporé.

HM 2034. Double trace 20 MHz. 5 mV à 20 V/cm. Montée 17,5 nS. BTXY : de 0,2 S. à 0,5 µs. L. 285 x H. 145 x P. 380.

NOUVEAU HM 204. Double trace 20 MHz. 5 mV à 20 V/cm. Montée 17,5 nS. Retard balayage 100 nS à 1 S. BT 2S à 0,5 µs. Exp. x 10. Testeur de composants incorporé TV (voir offre spéciale).

HM 705. 2 x 70 MHz. 2 mV à 20 Vcc/cm. Balayage retardé 100 nS. à 1 S. BT : 1 S. à 50 nS. Tube rectangulaire 8 x 10 (Vacc 14 KV).

2390 F

3650 F

5270 F

7450 F

## LE NOUVEAU METRIX OX 710



2 x 15 MHz. Sensibilité 5 mV à 20 V. Testeur de composants incorporé.

Fonctions xy.

MADE IN FRANCE 3190 F

## THANDAR



PFM 200  
1090 F



TF 200  
3090 F

## MONACOR

AUDIO-GENE  
AG 1000  
1262 F



SG 1000  
GENE HF  
1350 F

FREQUENCEMETRE  
MFC 500  
1149 F

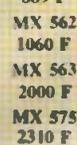


## METRIX

MX 522  
788 F



MX 502  
889 F



MX 562  
1060 F

MX 563  
2000 F

MX 575  
2310 F

## CENTRAD

312 +  
347 F



NOVOTEST  
410 F



ALFA  
292 F



## AK



18R  
640 F



CAPACI-  
METRE  
22 C  
942 F

## FLUKE



8010 ..... 2305 F  
8020 B ..... 2048 F  
8022 B ..... 1150 F

## NOVOTEST



TS 150 ..... 269 F  
TS 141 ..... 349 F  
TS 161 ..... 309 F

## ESCORT

UN NUMERIQUE POUR

499 F

## BECKMAN MULTIMETRES

T100  
649 F



T110  
790 F



TECH 300 A  
1060 F



3020  
1789 F



## ISKRA

US 6A  
247 F



## ELC

TE 748  
239 F



## ALIMENTATIONS

AL 811.  
Alimentation univer-  
selle. 3, 4, 5, 6, 7, 5, 9,  
12 V  
1 A ..... 183 F

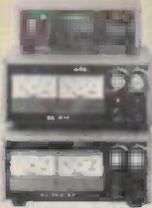
Triple protection  
AL 784  
12,5 V, 3 A ..... 219 F  
AL 786  
5 V, 3 A ..... 230 F

AL 812  
0 à 30 V, 2 A 712,50 F

AL 745 AX  
2, 15 V, 0,3 A ..... 474 F

AL 781  
0 à 30 V, 5 A ..... 1300 F

BF 791  
De 1 Hz à 1 MHz Sinus.  
Sortie 5 V efficaces.  
Prix ..... 750 F



## ALIMENTATION A DECOUPAGE

5 V, 3 A • 12 V, 2 A •  
— 12 V, 0,5 A • — 5 V, 0,5 A

789 F



## CDA POLYTRONIC

385 F



KIT 102  
350 F



771  
743 F



651  
830 F



770  
943 F



## PERIFELEC

P 20  
249 F



P 40  
299 F



MICROTEST  
80  
264 F



SUPERTESTER  
680 R  
399 F



## HM 102

210 F



## KING ELECTRONIC

RP 20 K  
359 F



RP 50 KN  
399 F



TK 95  
390 F



GENE MF  
AM-FM 30  
879 F



## HM 101

99 F



## SANYO PHC 25



MICROPROCESSEUR Z 80 A  
• 28 K ROM • 22 K RAM • Interface K7 •  
Interface PERITEL couleur matrice 256 x 192  
avec résolution graphique • Sortie imprimante  
clavier 56 touches.

Prix ..... 2350 F

Cordon PERITEL ..... 140 F



Société anonyme au capital de 120 000 F.  
2 à 12, rue Bellevue, 75940 Paris Cedex 19.  
Tél. : 200.33.05. - Télex PVG 230 472 F  
Directeur de la publication : A. LAMER  
Directeur honoraire : Henri FIGHIERA  
Rédacteur en chef : Bernard FIGHIERA  
Maquettes : Jacqueline BRUCE  
Couverture : M. Raby. Avec la participation de J. Legast, G. Isabel, D. Roverch, M. Archaumbault, P. Gasser, R. Knoerr, A. Garrigou.

La Rédaction d'Électronique Pratique décline toute responsabilité quant aux opinions formulées dans les articles, celles-ci n'engagent que leurs auteurs.

PUBLICITE : Société Auxiliaire de Publicité, 70, rue Compans, 75019 Paris. - Tél. : 200.33.05 (lignes groupées) CCP Paris 3793-60

Chef de Publicité : Alain OSSART  
Secrétaire : Sabine TEMINE

ABONNEMENTS : Abonnement d'un an comprenant : 11 numéros ELECTRONIQUE PRATIQUE - Prix : France : 104 F. Etranger : 165 F

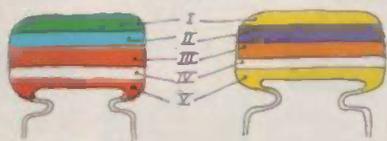
Nous laissons la possibilité à nos lecteurs de souscrire des abonnements groupés, soit :  
**LE HAUT-PARLEUR + ELECTRONIQUE PRATIQUE à 190 F.**  
Etranger à 325 F  
**SONO + LE HAUT-PARLEUR + ELECTRONIQUE PRATIQUE à 285 F.** - Etranger à 480 F

En nous adressant votre abonnement précisez sur l'enveloppe « SERVICE ABONNEMENTS », 2 à 12, RUE BELLEVUE, 75940 PARIS CEDEX 19.

Important : Ne pas mentionner notre numéro de compte pour les paiements par chèque postal - Prix d'un numéro ... 12 F

Les règlements en espèces par courrier sont strictement interdits.

**ATTENTION !** Si vous êtes déjà abonné, vous faciliterez notre tâche en joignant à votre règlement soit l'une de vos dernières bandes-adresses, soit le relevé des indications qui y figurent. ● Pour tout changement d'adresse, joindre 1 F et la dernière bande.



5600 pF

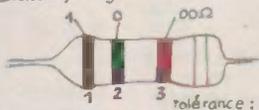
47000 pF

IV : tolérance  
blanc ± 10%  
noir ± 20%

V : tension  
rouge 250V  
jaune 400V

I 1 <sup>er</sup> chiffre	II 2 <sup>ème</sup> chiffre	III multiplicateur
1	0	x 1
2	2	x 10
3	3	x 100
4	4	x 1 000
5	5	x 10 000
6	6	x 100 000
8	8	
9	9	

exemple : 10.000 pF, ±10%, 250V distribution des couleurs marron, noir, orange, blanc, rouge



tolérance : or ± 5% argent ± 10%

1<sup>ère</sup> bague 1<sup>er</sup> chiffre  
2<sup>ème</sup> bague 2<sup>ème</sup> chiffre  
3<sup>ème</sup> bague multiplicateur

1 <sup>ère</sup> bague 1 <sup>er</sup> chiffre	2 <sup>ème</sup> bague 2 <sup>ème</sup> chiffre	3 <sup>ème</sup> bague multiplicateur
1	1	x 1
2	2	x 10
3	3	x 100
4	4	x 1 000
5	5	x 10 000
6	6	x 100 000
8	8	x 1 000 000
9	9	

# électronique pratique

63

SEPT. 83

SOMMAIRE

## REALISEZ VOUS-MEMES

- Un thermomètre de précision 57
- Un diapason électronique : une première version à quartz et une deuxième équipée du XR 2240 64
- Un contrôleur de bruit ou « Vox-Control » 71
- Un testeur de haute fiabilité 77
- Un compte-pose digital 86
- Un ensemble émetteur/récepteur à infra-rouge à 5 canaux 98

## PRATIQUE / INITIATION

- Initiation au Basic : 2<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup> leçon 117
- Des programmes pour le Sinclair ZX 81 123

## DIVERS

- Le « modulo-phone » 61
- Encart EURELEC 51-52
- Encart UNIECO 101-102
- Abonnements 132
- Lecteurs 133



GADGETS



AUTO



PHOTO



MESURES



HI-FI



MODELISME FERROVIAIRE

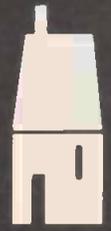


CONFORT



JEUX

Ce thermomètre digital de précision utilise principalement un circuit intégré Intersil ICL 7107 qui est un circuit de voltmètre. Sa réalisation est simplifiée par l'usage de ce ICL 7107. Sa résolution est de 0,1 °C et fonctionne de - 50 ° à + 150 °C. Il est à affichage 7 segments LED et fonctionne sur le secteur 220 V. Sa gamme et sa précision permettent de nombreuses applications intéressantes. La sonde est constituée d'une simple diode au silicium 1N4148 très courante dont la variation en température est de 2 mV/°C. L'échelle va de - 199,9 à + 199,9.



# THERMOMETRE DIGITAL DE PRECISION

**L**e circuit Intersil 7107 emploie la technique de la double pente, c'est un circuit analogique digital permettant de piloter un affichage 3 digits et 1/2 à anode commune.

Les méthodes simples de transformation analogique digitale font appel à la méthode de génération d'une tension de rampe linéaire de pente constante dans le temps, qui est envoyée à l'entrée de deux com-

parateurs. Les sorties de ces comparateurs sont utilisées pour ouvrir ou fermer une porte placée entre un oscillateur et un compteur. Les sorties b, c, d du compteur sont envoyées dans un circuit décodeur

Fig. 1

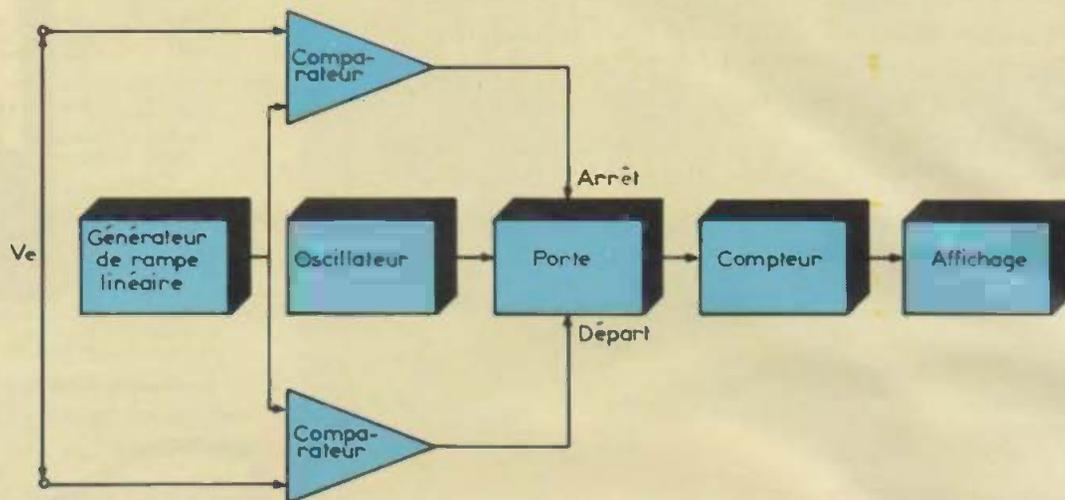
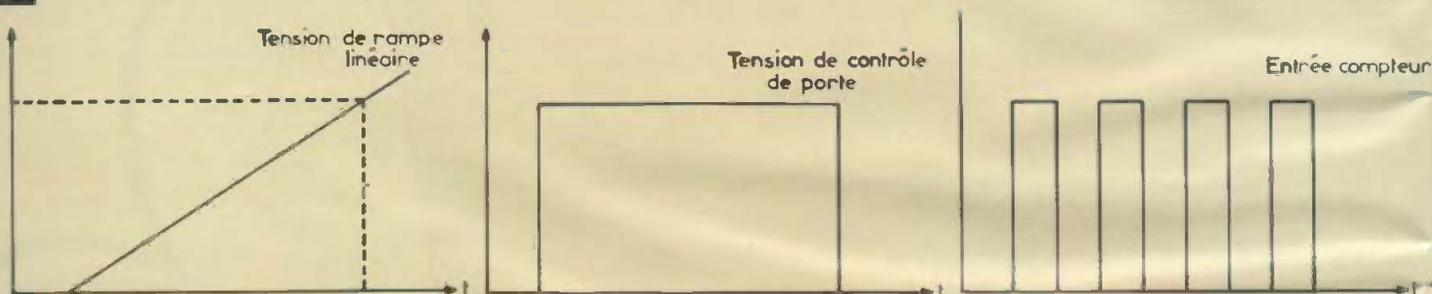


Fig. 2



Ce thermomètre digital de précision présente l'avantage d'utiliser en tant que sonde une simple diode 1N4148.

conventionnel, le circuit pilote de l'affichage et enfin dans les afficheurs. Le synoptique de ce système et les courbes correspondantes sont dessinés en figures 1 et 2. La mesure se décompose en deux phases ; pendant la première phase une rampe de tension de pente constante est générée durant un

temps fixe  $T$  ; cette pente est directement proportionnelle à la tension d'entrée. La rampe de tension obtenue à l'aide d'un circuit opérationnel et d'un circuit R.C., est développée à travers une capacité. A la fin du temps fixé  $T$ , la capacité est déchargée de façon constante en fonction de la référence en tension qui lui a

été précédemment appliquée : ceci représente la deuxième phase de l'opération (fig. 3).

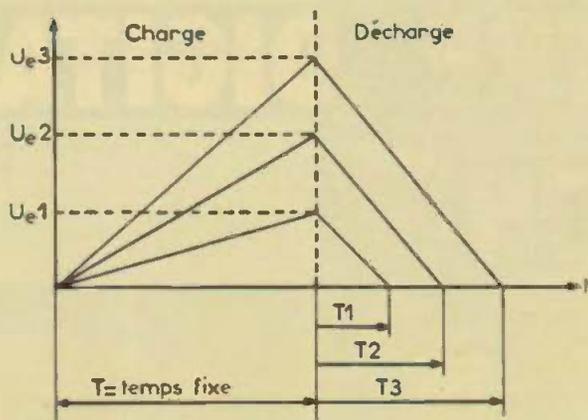
Le temps pendant lequel s'effectue cette décharge est directement proportionnel à la tension d'entrée, on pourra donc en comptant  $T_1$ ,  $T_2$ ,  $T_3$  déterminer la tension inconnue d'entrée dont on a fixé le temps de montée  $T$ . Il y aura comparaison des différentes mesures dans le circuit comparateur. Le comparateur faisant la conversion temps  $T$  et tensions  $V_{e1}$ ,  $V_{e2}$ ,  $V_{e3}$  et leur comparaison. Durant cette 2<sup>e</sup> phase une porte est activée permettant le passage du signal d'horloge qui est ensuite compté et affiché.

Le diagramme typique d'une conversion analogique digital par la technique de double pente est donné (fig. 4).

Explications complémentaires :

$IC_2$  (14049) inverseur buffer permet de créer un  $-5$  V à partir du  $+5$  V et de l'oscillateur du circuit intégré. On trouve effectivement près de  $-5$  V aux bornes de  $C_{10}$  ou sur 26 de  $IC_3$ .

Fig. 3



Le temps pendant lequel s'effectue la décharge est directement proportionnel à la tension d'entrée.

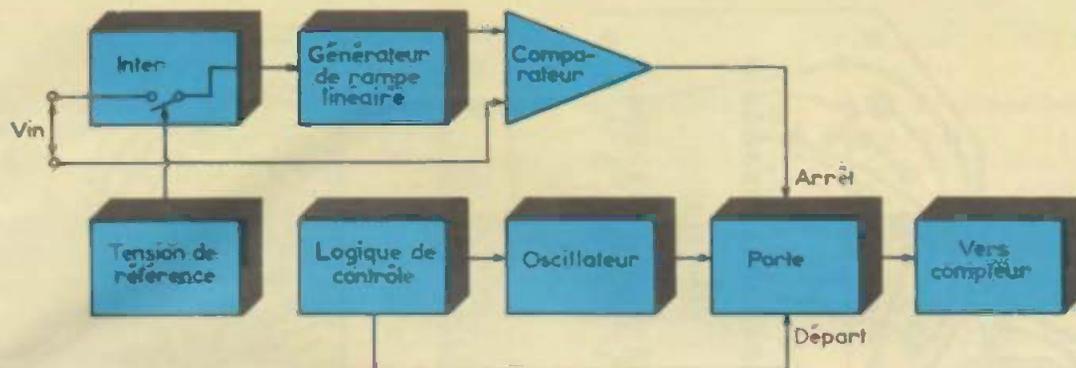


Diagramme typique d'une conversion analogique digital par la technique de double pente.

Les diodes  $D_2$  et  $D_3$  en série chutent la tension dans les anodes communes des afficheurs et évitent ainsi que  $I_3$  ne chauffe. L'éclairage LED est bien suffisant même avec la chute de tension de  $D_2$  et  $D_3$ . (1N4004).

### Réalisation pratique

Pour la réalisation pratique l'auteur a eu recours à l'utilisation de deux circuits imprimés, l'un supportant les afficheurs destinés à être ramenés sur la face avant du coffret et l'autre pour le circuit intégré principal et ses éléments associés.

Comme d'usage nous publions ces deux tracés grandeur nature pour une meilleure reproduction à l'aide d'éléments de transfert direct, ou bien par le biais de la méthode photographique.

L'implantation des éléments de la carte principale ne devrait pas poser de problèmes. Il ne faudra cependant pas oublier le strap de liaison.

Comme en témoignent les photographies, le transformateur d'alimentation ne fait pas partie de la carte imprimée principale, afin de pouvoir disposer de n'importe quel type.

De nombreux fils de liaisons relieront la carte principale au module affichage. Il conviendra donc de scrupuleusement repérer les diverses liaisons à établir.

Le montage s'introduira de préférence à l'intérieur d'un coffret Teko plastique de référence  $D_{13}$  initialement prévu pour obtenir une horloge.

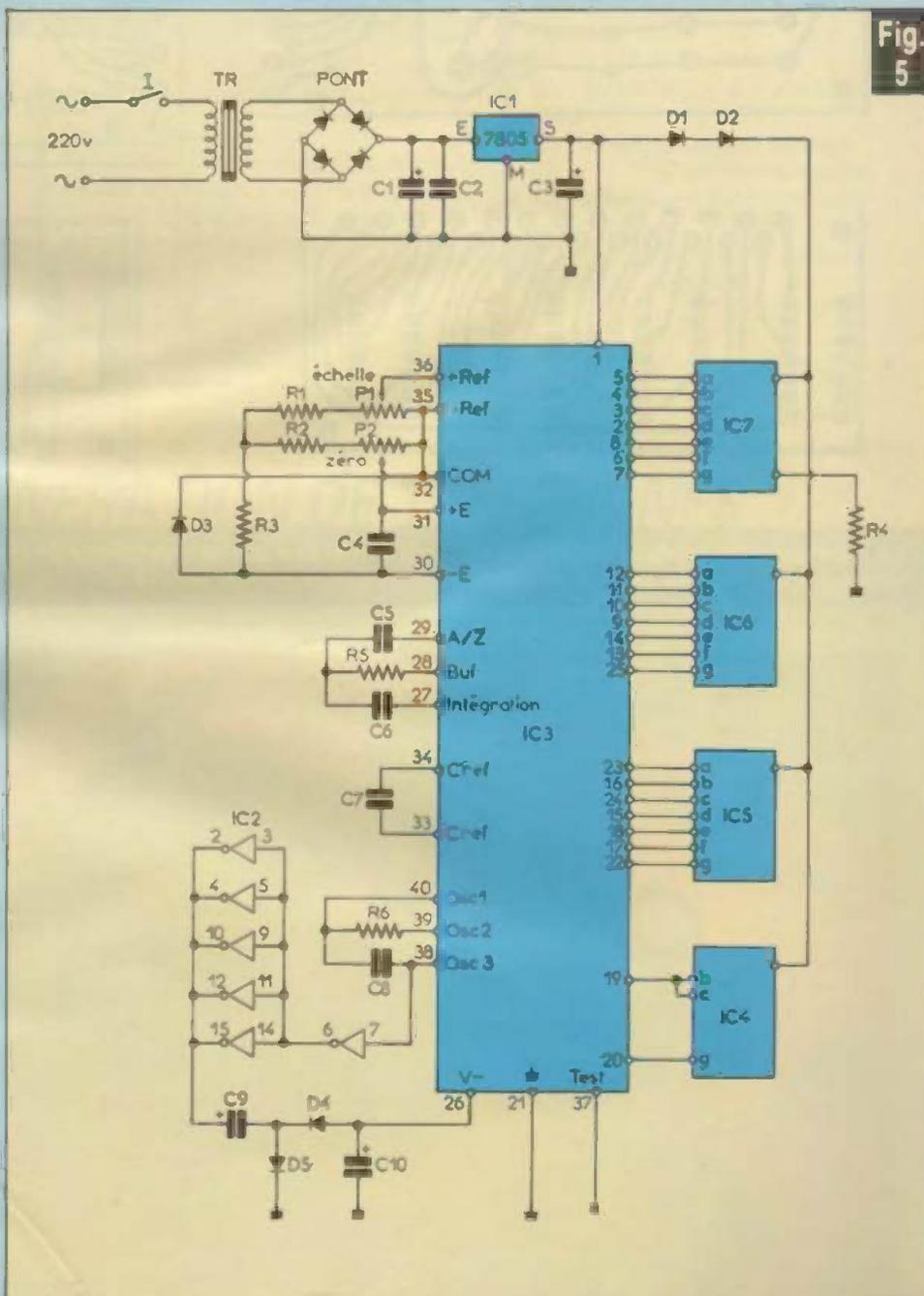


Fig. 5

Le thermomètre se construit autour du circuit ICL 7107 Intersil.

Fig. 6

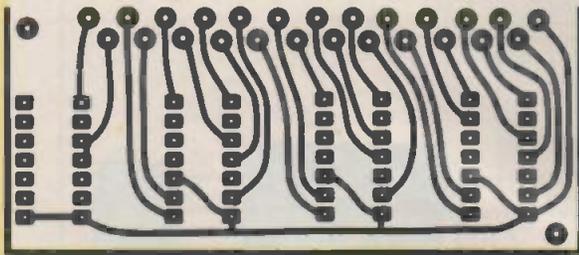
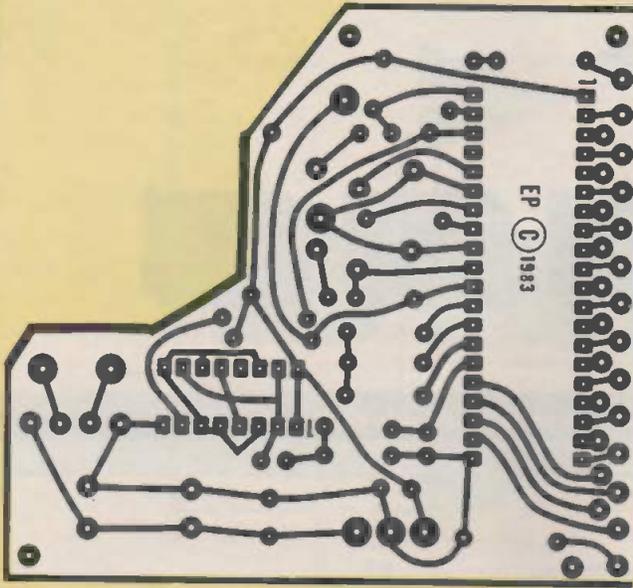
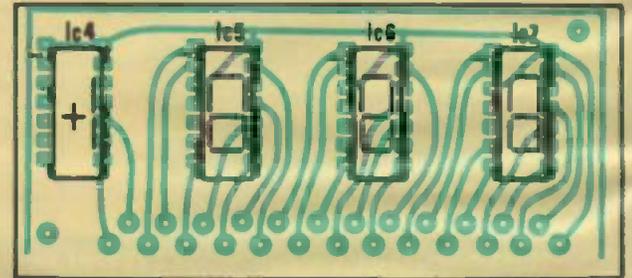
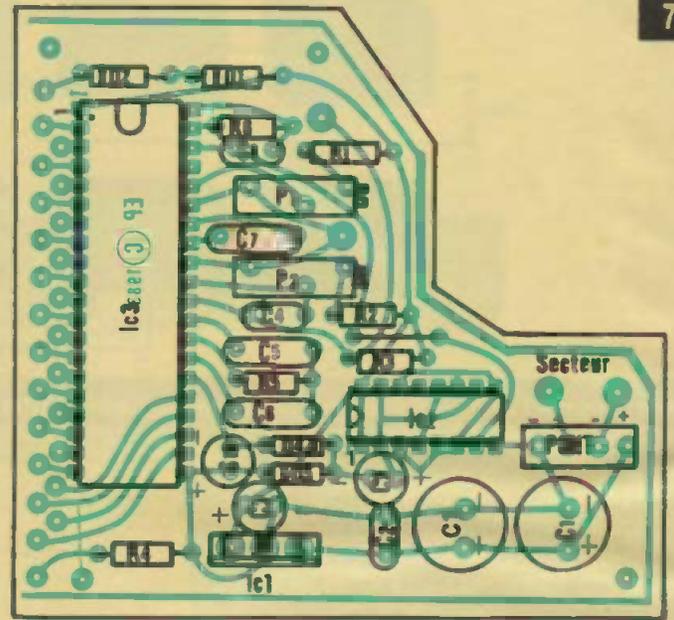


Fig. 7



Le montage a fait l'objet du tracé d'un circuit imprimé qui se reproduira de préférence par le biais de la méthode photographique. Les afficheurs se monteront sur un circuit séparé afin d'être ramenés sur la face avant.

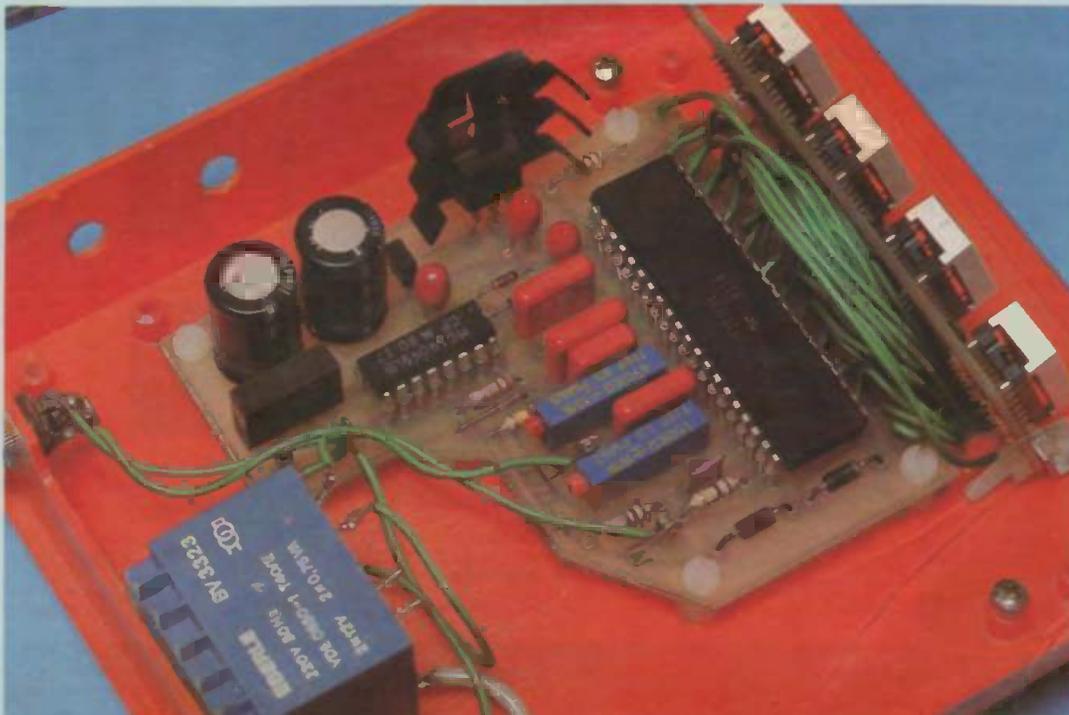


Photo 2.  
Un aperçu très coloré de la carte imprimée principale.

La face avant en plexiglas rouge autorisera une meilleure visibilité des afficheurs.

Pour ce faire, le module affichage se maintiendra sur le fond du coffret et légèrement incliné à l'aide de petites équerres d'aluminium.

La carte principale reposera sur le fond du coffret, à quelques millimètres grâce à quatre entretoises.

L'interrupteur arrêt/marche se placera sur le côté par exemple.

Sur la face arrière, on pratiquera alors deux percages : l'un pour le passage du cordon secteur, l'autre pour la prise jack 3,5 mm destiné au raccordement de la sonde.

On utilisera un fil blindé et l'on soudera à l'extrémité soigneusement la diode en repérant bien l'anode de la cathode au moment de la liaison avec la carte imprimée principale.

Les réglages se font dans l'eau bouillante (+ 100 °C) avec le potentiomètre P<sub>1</sub> (échelle) puis P<sub>2</sub> dans

l'eau avec glace 0°C (réglage zéro) puis vérification nouvelle à + 100 ° puis à zéro et ainsi de suite jusqu'à obtenir le bon affichage dans les deux cas.

La sonde peut évidemment être noyée dans une résine genre araldite ou autre pour être protégée des intempéries dans le cas d'une utilisation extérieure.

J. LEGAST

#### Liste des composants

R<sub>1</sub> : 1 M $\Omega$  (marron, noir, vert)  
R<sub>2</sub> : 220 k $\Omega$  (rouge, rouge, jaune)  
R<sub>3</sub> : 22 k $\Omega$  (rouge, rouge, orange)  
R<sub>4</sub> : 220  $\Omega$  (rouge, rouge, marron)  
R<sub>5</sub>, R<sub>6</sub> : 100 k $\Omega$  (marron, noir, jaune)  
C<sub>1</sub> : 1 000  $\mu$ F 16 V (2 x 470  $\mu$ F en parallèle)  
C<sub>2</sub> : 0,1  $\mu$ F céramique  
C<sub>3</sub> : 22  $\mu$ F/16 V

C<sub>4</sub> : 22 nF plastique  
C<sub>5</sub>, C<sub>6</sub> et C<sub>7</sub> : 0,22  $\mu$ F plastique  
C<sub>8</sub> : 100 pF céramique  
C<sub>9</sub>, C<sub>10</sub> : 22  $\mu$ F/16 V  
P<sub>1</sub> : potentiomètre 100 k $\Omega$  10 tours (réglage échelle)  
P<sub>2</sub> : potentiomètre 100 k $\Omega$  10 tours (réglage 0° C)  
Pont de diode 1 A  
D<sub>1</sub>, D<sub>2</sub> : 1N4004, 1N4007  
D<sub>3</sub> : sonde du thermomètre (1N4148) ou transistor monté en diode MPS3704 ou AD590 K (relier collecteur et base pour faire l'anode)  
D<sub>4</sub>, D<sub>5</sub> : 1N4148, 1N914  
IC<sub>1</sub> : régulateur + 5 V (positif) MC 7805  
IC<sub>2</sub> : 14049 (Inverseur buffer)  
IC<sub>3</sub> : ICL 7107 Intersil 40 pattes  
IC<sub>4</sub> : afficheur anode commune MAN73A  
IC<sub>5</sub>, IC<sub>6</sub>, IC<sub>7</sub> : afficheur anode commune MAN72A  
TR<sub>1</sub> : transfo 220 V, 9 ou 12 V/1 à 3 VA  
Coffret Teko référence D13

## UN NOUVELLE GENERATION DE TELEPHONES « MODULO-PHONE »

Modulo-Phone appartient à la dernière génération des téléphones : les « compact ». Electroniques, ils rassemblent base, combiné, clavier et sonnerie en un seul bloc tenant facilement dans la main.

Modulo-Phone existe en trois versions qui répondent à des besoins différents :

● Le 2020 SH, sans clavier, qui permet de recevoir les appels lorsque l'on est loin du poste principal ou que l'on n'aime pas être dérangé : cave, grenier, cuisine, toilette... placé dans la chambre des enfants, Modulo-Phone leur permet de répondre, même quand ils ne savent pas encore appeler. (Prix public TTC 350 F environ.)

● Le 2020 EH, avec clavier, classique, amélioré d'une touche « rappel » du dernier numéro mis automatiquement en mémoire. (Prix public TTC 650 F environ.)

● Le 2020 TH, avec clavier et touche mémoire pour une capacité de dix numéros à seize chiffres ; plusieurs pauses peuvent être insérées dans les quinze premiers chiffres grâce à

la touche « pause ». (Prix public TTC 750 F environ.)

Modulo-Phone est distribué par la société « In Elec S.A. »



Du design  
et des  
coloris.

# VOICI L'ORDINATEUR LE MULTITECH

**SICOB Boutique**  
**Stand n° 125**

Jusqu'à ce jour, les amateurs de micro-informatique étaient confrontés à un véritable dilemme. Ils avaient à choisir entre des équipements sophistiqués mais très chers ou des appareils bon marché mais aux performances limitées. Et comme, hélas, tous n'avaient pas les moyens de leur ambition, beaucoup d'entre eux devaient renoncer à exploiter à fond leurs compétences, faute d'un matériel à la hauteur.

Aujourd'hui, fini les frustrations! Voici le Multitech MPF II, l'ordinateur qui fera date dans l'histoire de la micro-informatique. Avec une telle puissance pour un tel prix, les mordus de l'informatique vont pouvoir, enfin, se régaler sans compter.

Le MPF II dit "ordinateur mémorable" porte bien son nom. En effet, outre son rapport puissance/prix unique à ce jour, il offre bien d'autres performances exceptionnelles. Jugez plutôt!

### **Mémorable par sa puissance :**

Avec une mémoire vive de 64 K RAM, une mémoire morte de 16 K ROM et l'accès à ses lecteurs de disquettes de 250 K (non formaté), le Multitech MPF II n'a rien à envier aux micro-ordinateurs professionnels. Une vraie mémoire d'éléphant pour programmeurs exigeants!

De surcroît, il intègre la haute définition, couleur et un générateur sonore programmable.

### **Mémorable par son prix :**

Une telle puissance pour moins de 3000 F, de mémoire d'ordinateur, on n'avait jamais vu cela! Jusqu'alors, pour ce prix-là, on n'avait droit qu'à un "micro" aux performances limitées. Et pour obtenir une puissance équivalente, il fallait dépenser jusqu'à 3 ou 4 fois plus!

Ce souci d'économie se retrouve sur tous les équipements de la gamme Multitech.

### **Mémorable par sa possibilité d'accès à d'innombrables programmes :**

Nombreux sont les micro-ordinateurs qui, bien que performants, n'accueillent qu'un nombre limité de logiciels.

Le MPF II, en plus de ses propres programmes, est compatible avec les logiciels les plus répandus actuellement sur le marché, permettant ainsi un vaste champ d'applications. Une vraie caverne d'Ali Babà!

### **Applications**

Éducation : Initiation à l'informatique, enseignement scolaire et universitaire...  
Utilisations familiales : Fichiers, budget, recettes...  
Informatique des affaires : Payes, comptabilité générale, gestion des stocks...  
Jeux : Réflexion; Echecs, bridge, Othello...  
Animation : Guerre des étoiles, stock car...

### **Mémorable par son double clavier (livré sans supplément) :**

En plus de son confortable clavier professionnel (87 touches, fonctions pré-programmées), le MPF II comprend un mini-clavier mécanique intégré à l'unité centrale, bien pratique quand on part en voyage.

### **Mémorable par son ensemble complet de périphériques :**

Contrairement à de nombreuses marques d'ordinateurs, le Multitech MPF II a été conçu comme un ensemble cohérent.

On peut, en effet, exploiter à loisir les potentialités du système en y connectant toute ou partie des périphériques suivants :

**Lecteur de disquettes Multitech (2985,00 F) :** Étonnant! On peut raccorder au MPF II jusqu'à 2 lecteurs de disquettes d'une capacité unitaire de 250 K (non formaté); grâce à son interface unique. Le lecteur de disquettes Multitech est, en plus, compatible avec la plupart des programmes disponibles sur le marché.

**Imprimante thermique Multitech (1830 F) :** Elle permet des graphiques, des tableaux, des dessins. Elle imprime sur un papier thermique de 10 cm de large à la vitesse de 150 lignes à la minute, 120 caractères à la seconde.



# UR "MÉMORABLE," ECH MPF-II.

**64 KRAM:  
2995 F!**

Interface pluri-imprimante Multitech (284,00 F): il permet le raccordement de toutes les imprimantes (de type parallèle) existantes.

Moniteur Multitech (940,00 F): Mono-chrome, vert, 32 cm, il peut se substituer avantageusement au téléviseur familial.

**Mémorable par sa souplesse d'emploi:**

Le MPF II se branche directement sur un téléviseur multi-standard ou votre moniteur. Son interface intégré SECAM PERITEL (en option) le rend compatible avec tout téléviseur au standard français: il se raccorde à n'importe quel lecteur de cassettes. Il reçoit des cartouches pré-programmées et, naturellement, se connecte à son lecteur de disquettes.

En outre, au Basic évolué du MPF II peuvent se substituer les langages Assembleur et Forth, également disponibles sur disquettes.

Enfin, un manuel technique et d'utilisation, extrêmement complet, rédigé en français, fournit tous les renseignements nécessaires permettant une exploitation immédiate et "pointue" du MPF II.

Le MPF II est garanti 6 mois, ses périphériques 3 mois.



**Caractéristiques techniques**

Dimensions:	28 x 22 x 38
Poids:	1 kg
Micro-processeur:	6802
RAM:	64 K
ROM:	16 K
Affichage:	24 x 40 (code-ASCII)
Langage:	BASIC intégré. 16 K ou Assembleur, Forth
Raccordement téléviseur:	Version de base : PAL-MONITEUR Interface (option) SECAM (antenne) PERITEL
Haute définition graphique:	280/192 (53 760 points)
Couleurs:	6*- haute définition
Générateur de son:	- 5 octaves Haut-parleur et amplificateur intégrés
Double clavier mécanique:	- Clavier extérieur : - 57 touches. Fonctions pré-programmées - Clavier intégré : 49 touches. Fourni avec cache de fonctions
Interface:	Manette de jeux. Lecteur de cartouches Magnétophone (1500 bauds)
Livré avec alimentation secteur, câbles TV et magnétophone; et manuel complet en français	

**CREDIT POSSIBLE\* sur 12 mois  
à partir de 2.000 F d'achat.**

Exemple de crédit sur achat unité centrale MPF II:	
Prix de vente	2995,00 F
Apport personnel	795,00 F
Montant du crédit	2.200,00 F
12 mensualités de	210,38 F
TEG	26,20 %
Coût du crédit	324,56 F
Coût total de l'achat à crédit	3.319,56 F

\* Après acceptation du dossier par la Banque SOFINCO et apport personnel (25 %) demandé à la signature du contrat de crédit. TEG variant de 25,20 % à 36,20 % suivant montant, et durée du crédit. Barème et conditions en vigueur juillet 1983. Assurance VIM facultative en sus.

- Centres de démonstration Valric-Laurène:
- Paris 75008 : 22, av. Hoche - 225 20 98
  - Lyon 69002: 10, quai Tilsitt (7) 838 24 25
  - Marseille 13001 : 5, rue Saint-Saëns (métro Vieux-Port) (91) 54 83 21
- Du lundi au samedi inclus, de 10 à 18 h 30  
Documentation gratuite sur demande  
à Valric-Laurène S.A., 22, av. Hoche Paris 8<sup>e</sup>

**Valric-Laurène**

**BON DE COMMANDE**

A retourner à Valric-Laurène SA 22, avenue Hoche Paris 8<sup>e</sup>

Je désire recevoir sous 15 jours

- |  |            |
|--|------------|
| <input type="checkbox"/> Le Multitech MPF II avec son clavier mécanique indépendant en version PAL-MONITEUR pour | 2995 F TTC |
| <input type="checkbox"/> En version SECAM UHF/PERITEL pour   | 3390 F TTC |
| <input type="checkbox"/> Le lecteur de disquettes Multitech  | 2985 F TTC |
| <input type="checkbox"/> Interface un ou deux lecteurs pour  | 435 F TTC  |
| <input type="checkbox"/> L'imprimante Multitech pour   | 1630 F TTC |
| <input type="checkbox"/> L'interface multi-imprimante Multitech pour   | 364 F TTC  |
| <input type="checkbox"/> Le moniteur monochrome Multitech pour   | 1057 F TTC |
| <input checked="" type="checkbox"/> Frais d'expédition France  | 70 F TTC   |

TOTAL DE MA COMMANDE : \_\_\_\_\_ F TTC

Je choisis de payer le total de ma commande:

- Au comptant, par CCP ou chèque bancaire à l'ordre de Valric-Laurène
- Contre-remboursement au transporteur, moyennant une taxe de 63 F
- A crédit: veuillez me faire parvenir une offre préalable.

Nom .....  
Prénom .....  
N° ..... Rue .....  
Commune .....  
Code Postal .....

Signature .....

Au cas où je ne serais pas entièrement satisfait je suis libre pendant un délai de 15 jours de retourner à mes frais dans son emballage d'origine le matériel que j'aurai reçu et je serai intégralement remboursé des sommes que j'aurai versées.

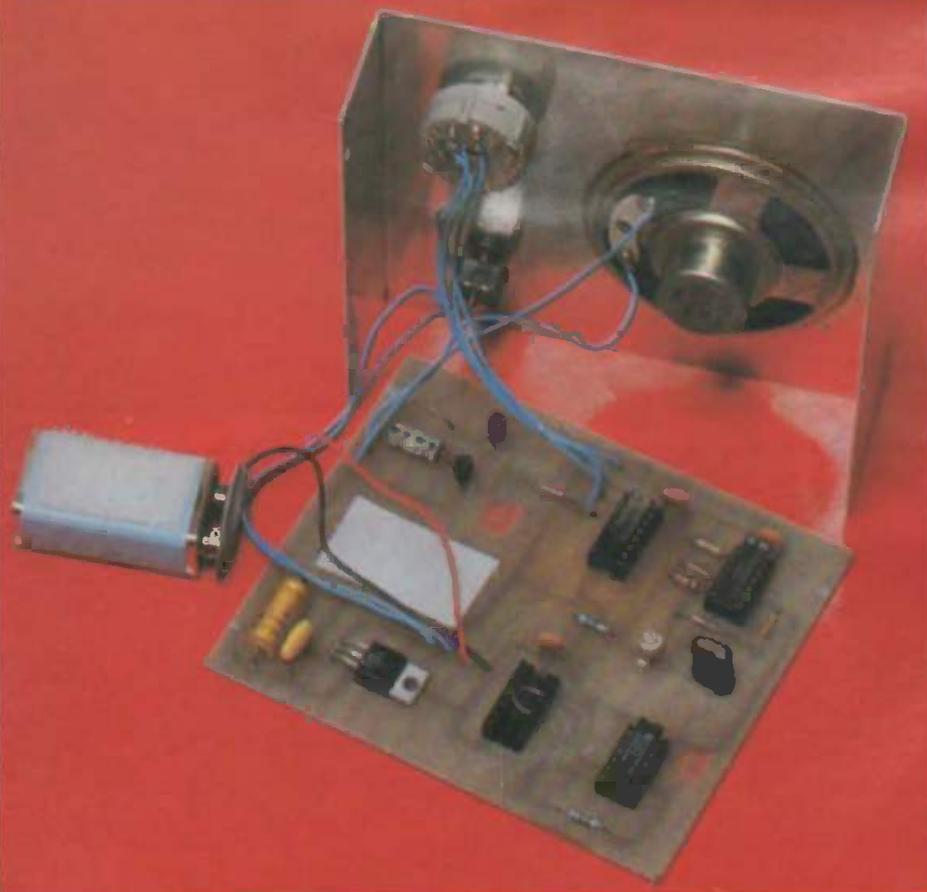


La musique, qu'elle soit électronique ou non, exige une parfaite précision quant à la hauteur des notes et, dans ce domaine, il est notoire que bien rares sont les personnes qui possèdent une « oreille juste ».

Nous vous proposons ce mois-ci de réaliser un véritable diapason dont la parfaite précision sera obtenue grâce à la proverbiale stabilité d'un quartz pilotant un oscillateur suivi de nombreux diviseurs.

Pour ceux d'entre vous qui auraient quelques difficultés à se procurer le quartz désiré, une seconde réalisation n'exigeant qu'un seul circuit intégré sera détaillée, au prix, il est vrai, d'une petite contrainte de réglage. Nous espérons ainsi contenter tous nos lecteurs musiciens.

## DIAPASON ELECTRONIQUE



### A - Principe du fonctionnement

**E**t tout d'abord qu'est-ce qu'un diapason ? Une simple consultation du mot dans un dictionnaire nous apprend qu'il s'agit d'un petit instrument d'acier que l'on met en vibration afin qu'il délivre le *la* international (fixé par un accord à 440 Hz pour la troisième octave). Ne désirant pas aborder en détail toutes les subtilités de la science musicale, nous invitons simplement le lecteur à consulter l'excellent texte d'introduction d'une récente maquette parue dans le n° 60 « d'Electronique Pratique » et portant justement sur la réalisation d'un petit instrument de musique (voir pages 114 à 116).

Nous retiendrons simplement que le *la* de la troisième octave est de 440 Hz très précisément ; cette fréquence correspond en gros à un son bien familier à tous, à savoir la tonalité du combiné téléphonique. Le *la* de la seconde octave sera plus grave puisqu'il vibre à 220 Hz seulement. De même, la quatrième octave voit son *la* vibrer à 880 Hz.

Nous ne retiendrons que ces trois valeurs étant entendu qu'il serait aisé d'obtenir d'autres fréquences intéressantes.

Pour générer une fréquence bien précise, il aurait été possible d'employer un multivibrateur astable ; possible, mais non souhaitable étant donné la grande précision que nous souhaitons donner à notre générateur étalon.

Il est temps à présent de parler des oscillateurs à quartz, de leur précision et aussi de leur excellente stabilité dans le temps. Toutefois, il ne sera pas question ici de disposer d'un quartz de 440 Hz (ou alors à quel prix ?). Le quartz ou cristal est surtout employé pour des fréquences élevées de plusieurs centaines de kHz. Ce composant possède également une petite tolérance, mais elle varie entre 0,02 % et 0,001 % !...

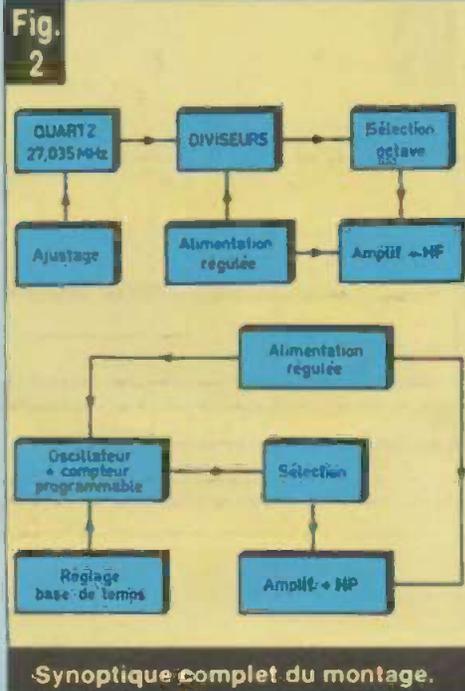
La fréquence de base peut également se modifier très faiblement en fonction de la température ambiante. Nous verrons qu'un simple condensateur ajustable en série avec lui permet de « tirer » quelque peu le quartz à sa fréquence nominale et de faire varier ainsi sa fréquence d'environ 0,01 %. Il existe de nombreuses valeurs de quartz, mais il est fort peu probable qu'une division simple vous permette à chaque fois de tomber sur un multiple de 440 Hz. Pourtant le quartz CB de 27,035 MHz (canal 7) est un modèle intéressant.

En effet,  $27,035 \text{ MHz} / 30 = 901166,66 \text{ Hz}$  puis  $901166,66 / 2048 = 440,02278 \text{ Hz}$  qui constitue une approximation très satisfaisante.

La division par 30 est aisée, puisqu'il s'agit d'une première division par 3 suivie d'une seconde par 10 (pas bête, n'est-ce pas...). Il vient immédiatement à l'esprit d'utiliser le fameux compteur 4017. C'est une solution envisageable.

La division par 2048 est encore plus simple puisqu'il s'agit d'un multiple de 2, et un simple compteur binaire ferait l'affaire. Le schéma électronique se chargera de préciser tous ces détails.

La fréquence obtenue à la sortie des diviseurs successifs sera trans-



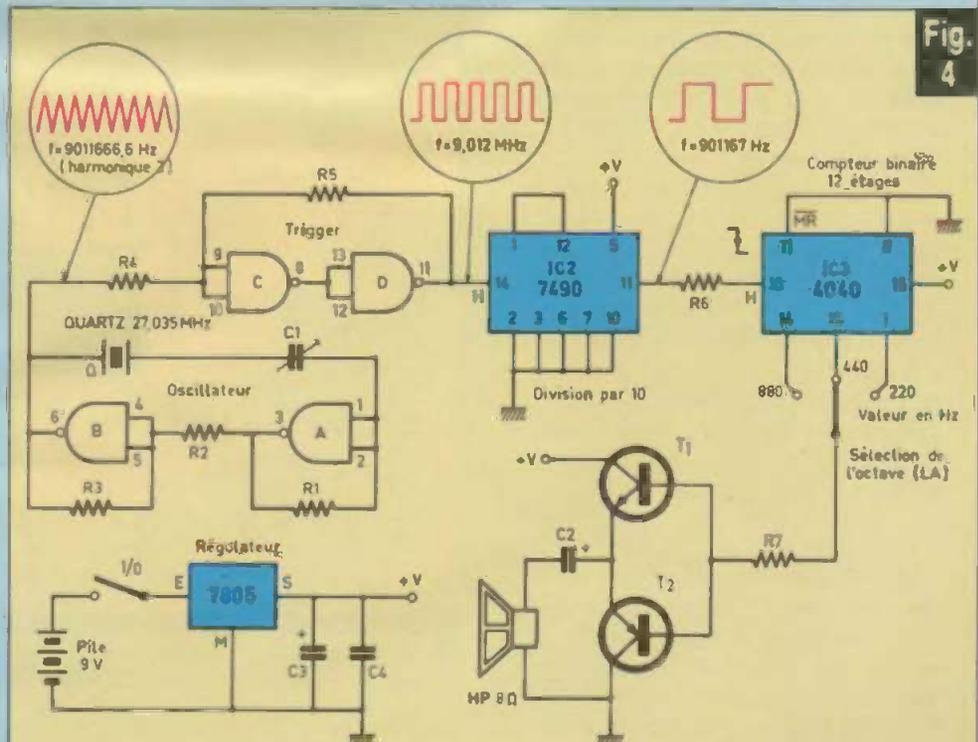
mise à un petit étage amplificateur (voir synoptique fig. 1).

Si l'approvisionnement du quartz évoqué vous pose quelque problème (comme ce fut d'ailleurs notre cas), nous avons songé à un autre moyen pour parvenir à notre fréquence de base. Un circuit intégré unique comportant un oscillateur et des diviseurs programmables est choisi. Bien entendu, pour la base de temps de l'oscillateur des com-

posants de précision seront indispensables et le résultat final en dépend. Le faible prix du circuit complexe EXAR (environ 30 F) devrait tout de même inciter quelques-uns de nos lecteurs à entreprendre cette version simplifiée du diapason électronique (voir synoptique fig. 2). Il reste la solution de faire ajuster très précisément la fréquence produite dans ce dernier cas par le possesseur d'un fréquencemètre digital (votre dépanneur radio-télé peut-être ?)... ou par un lecteur disposé à vous prêter son diapason à quartz !

## B - Analyse du schéma électronique

a) Version 1 QUARTZ : Le schéma donné en figure 3 résume les propos précédents et correspond exactement à notre réalisation. Les portes NAND A et B ainsi que les résistances  $R_1, R_2, R_3$  forment un oscillateur ; la présence du quartz Q permet d'obtenir une fréquence d'oscillation très stable, mais non pas à la valeur de résonance du quartz, mais bien plus bas, à une valeur égale au 1/3 et correspondant à l'harmonique d'ordre 3.



La première version du diapason utilise un quartz de 27,035 MHz.

**Fig. 4**

Contentons-nous de récupérer à l'entrée de la résistance  $R_4$  un signal très rapide d'environ 9 MHz. Les portes NAND C et D constituent un système de mise en forme encore appelé trigger de Schmitt. Le signal ainsi traité aura plus belle allure et pourra attaquer la longue chaîne des diviseurs.

Un mot au préalable pour indiquer simplement que nous avons préféré utiliser comme premier diviseur par dix un circuit TTL 7490 dont l'entrée A peut recevoir un signal d'horloge jusqu'à 32 MHz c'est-à-dire bien plus que les circuits C.MOS correspondants. Le branchement de IC<sub>2</sub> est classique, division par 2 et par 5, sortie utile sur la borne 11 à une fréquence exacte de 901,167 kHz. Il reste à présent à diviser ce signal par un multiple de 2, soit :

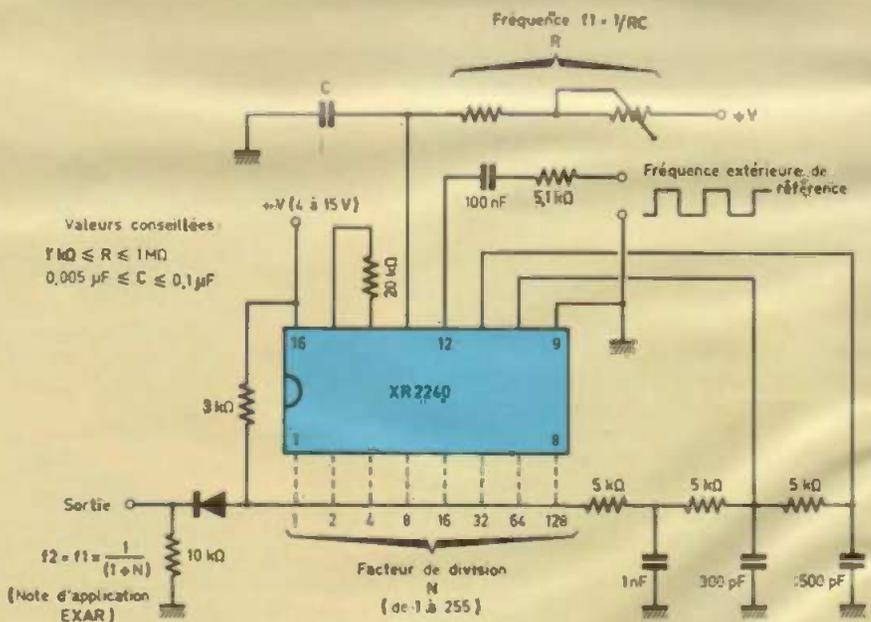
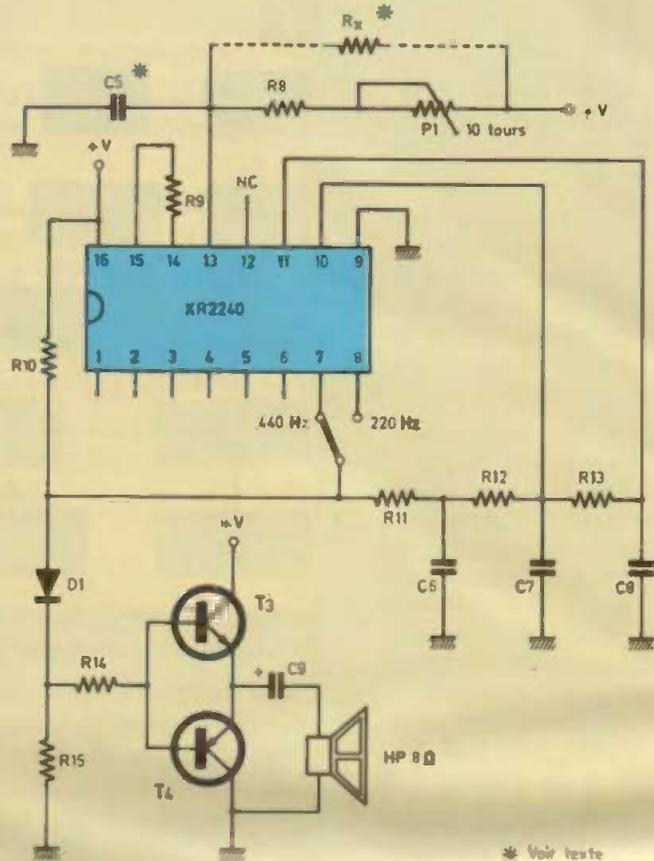
- par 1024 pour obtenir 880 Hz
- par 2048 pour obtenir 440 Hz
- par 4096 pour obtenir 220 Hz

Tout naturellement nous retrouvons un compteur binaire C.MOS à douze étages successifs (= IC<sub>3</sub>) qui pourra se charger aisément de cette besogne. Les fréquences désirées sont disponibles respectivement sur les bornes 14, 15 et 1 du même circuit. Un commutateur à trois directions pourra en sélectionner une et la diriger vers le petit étage amplificateur constitué par les transistors complémentaires T<sub>1</sub> et T<sub>2</sub>.

L'alimentation enfin, sera confiée à une petite pile de 9 V, mais l'utilisation de deux circuits TTL exigera de stabiliser et de réduire cette tension à 5 V. L'emploi du fameux régulateur 7805 semblait ici tout indiqué.

La simplicité du schéma et l'absence quasi totale de réglage devraient vous inciter à entreprendre la construction de cette première version du diapason.

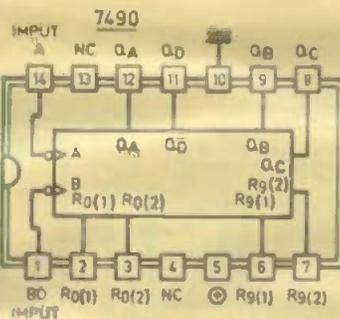
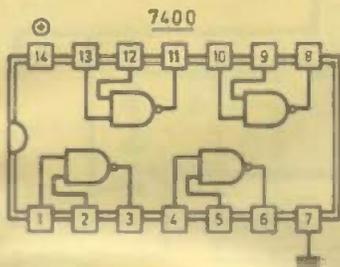
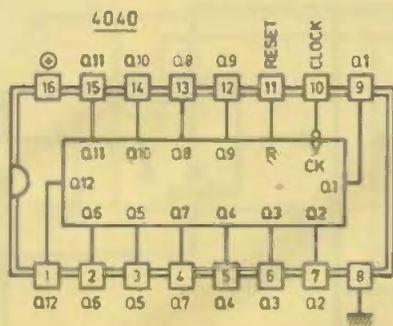
**b) Version 2 EXAR :** Nous invitons le lecteur à consulter le schéma donné en figure 4. Nous nous sommes contentés d'appliquer le schéma préconisé par le constructeur (fig. 4a). Ce circuit complexe contient un oscillateur très stable et accessible pour les constituants de la base de temps, ainsi qu'un comp-



**La deuxième version emploie un circuit intégré EXAR de référence XR 2240.**

teur binaire un peu particulier qui permet, par exemple, de diviser la fréquence produite par un facteur N compris entre 1 et 255, le tout dans

un petit circuit à 16 broches. Ce circuit permet également de multiplier une fréquence par un facteur M compris entre 1 et 10. Bien entendu,



**Brochages des autres circuits intégrés utilisés.**

Il est possible de combiner les deux modes de fonctionnement précédents. C'est en fait un changeur de fréquence très aisé à utiliser ; citons par exemple la possibilité de transformer une fréquence d'horloge de 60 Hz en une autre valant 50 Hz et inversement.

Le circuit XR 2240 accepte également une fréquence de référence externe très précise sur sa borne 12.

Dans notre application, nous allons utiliser simplement la division par 128 et celle par 64 de la fréquence de base (pour diviser par 150, par exemple, il suffit de cumuler les facteurs 128 + 16 + 4 + 2, ce qui équivaut à relier les broches 8, 5,

3 et 2 du circuit en question.

La fréquence de l'oscillateur de référence INTERNE se calcule par  $f_1 = 1/R \times C$ , soit pour nous par  $1/(R_6 + P_1) \times C_5$ .

Une valeur d'environ 50 kHz sera obtenue sur notre maquette, l'ajustable 10 tours  $P_1$  permettant de faire varier cette fréquence dans une très large mesure. La suite se devine très aisément : un simple inverseur ou le commutateur précédent aiguille la fréquence retenue vers l'ampli de sortie.

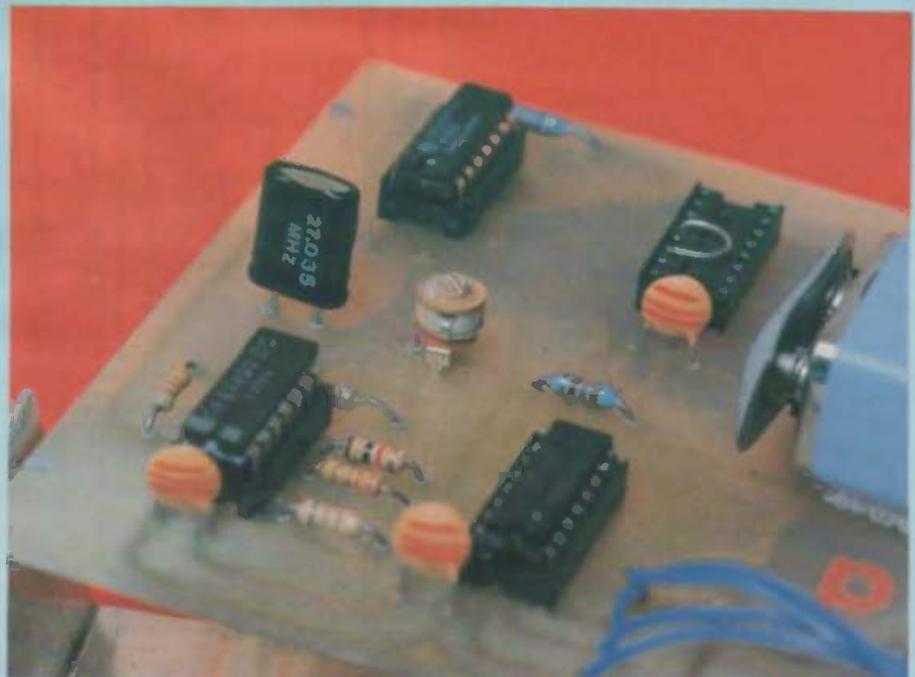
A noter que l'alimentation a été confiée encore une fois au régulateur 7805 non pour obtenir seulement 5 V, mais afin de ne pas risquer d'introduire une quelconque dérive en cas d'usure de la pile. Dans le cas de l'utilisation des composants de précision, nous avons prévu de remplacer l'ensemble  $R_6$  et  $P_1$  par une seule résistance à 1 % notée  $R_x$  sur le schéma. Cette astuce, bien que ne permettant pas d'espérer la précision du cristal, simplifie notablement le réglage de cette seconde version.

A vous de choisir à présent.

**C — Réalisation pratique**

a) Version 1'QUARTZ : le dessin du circuit cuivré est donné en figure 5 à l'échelle 1 pour une bonne reproduction. La faible densité des pistes autorise d'utiliser des transferts Mecanorma ainsi que des bandes pour toutes les liaisons. Après gravure, rinçage et perçage, éventuellement même étamage, vous pourrez débiter la mise en place des composants selon les indications de la figure 6. Aucun composant fragile n'étant utilisé, il nous reste simplement à vous conseiller de bien veiller à l'orientation des composants polarisés. Les quelques liaisons vers les éléments extérieurs seront effectuées en fil souple de préférence. Nous vous laissons le choix du boîtier et son travail. Détail amusant, pour la fixation de la pile, il a été fait usage d'un morceau de « Velcro » simplement collé sur cette dernière et sur l'époxy. Le seul strap du circuit a été prévu afin de vous permettre de limiter le volume délivré par le haut-parleur en insérant à sa place une résistance de très faible valeur (de 4 à 10  $\Omega$  environ).

Photo 2: — On distingue le quartz et le condensateur ajustable  $C_1$ .



### b) Version 2 EXAR

La figure 7 donne le tracé du cuivre, les dimensions de la plaquette restant identiques. Nous vous conseillons de monter le circuit sur un support de bonne qualité. Le petit strap aura la même fonction que dans la version précédente.

Nous parlerons de la résistance Rx au chapitre des essais. En aucun cas il ne faudra la monter si la résistance R<sub>5</sub> et l'ajustable P<sub>1</sub> sont déjà utilisés.

Pour le condensateur C<sub>5</sub>, plusieurs présentations sont admises, le circuit recevant tous les modèles ; le reste de l'équipement est identique.

### D - Réglages - essais

La version 1 est évidemment plus performante à condition de bien respecter le choix du quartz.

Comme nous le disions déjà, l'ajustable C<sub>1</sub> ne permet pas de faire varier d'une façon importante la fréquence de résonance ; il ne pourra qu'ajuster cette valeur en cas de vieillissement et encore à condition de disposer d'un fréquencemètre digital. Même à l'oscilloscope le réglage passe inaperçu.

Soyez certains que la 3 (440 Hz) émis par votre diapason sera plus précis que celui délivré par votre combiné téléphonique.

Pour la version 2, il n'en va pas tout à fait de même, car il faudra disposer d'une fréquence très stable avant division. Pour obtenir 220 Hz sur la borne 8 de IC<sub>4</sub> (ou 440 sur la borne 7), il faut satisfaire à la relation suivante :

fréq. sortie = fréq. oscillateur  $\times 1/(1 + N)$  la fréquence de l'oscillateur interne résultant du calcul  $1/R.C$ .

Nous avons déniché un condensateur d'une valeur de 7,15 nF à 1 % pour C<sub>5</sub> (vous pourrez avec d'autres valeurs refaire les calculs suivants).

calcul de la résistance R en ohms :  $R = 1/f.C$

fréquence f nécessaire =  $220 \times (N + 1) = 220 \times 129 = 28\,380$  Hz d'où nous tirons :

$$R = 1/28380 \times 7,15 \times 10^{-9}$$

$$R = 4\,928,12 \Omega$$

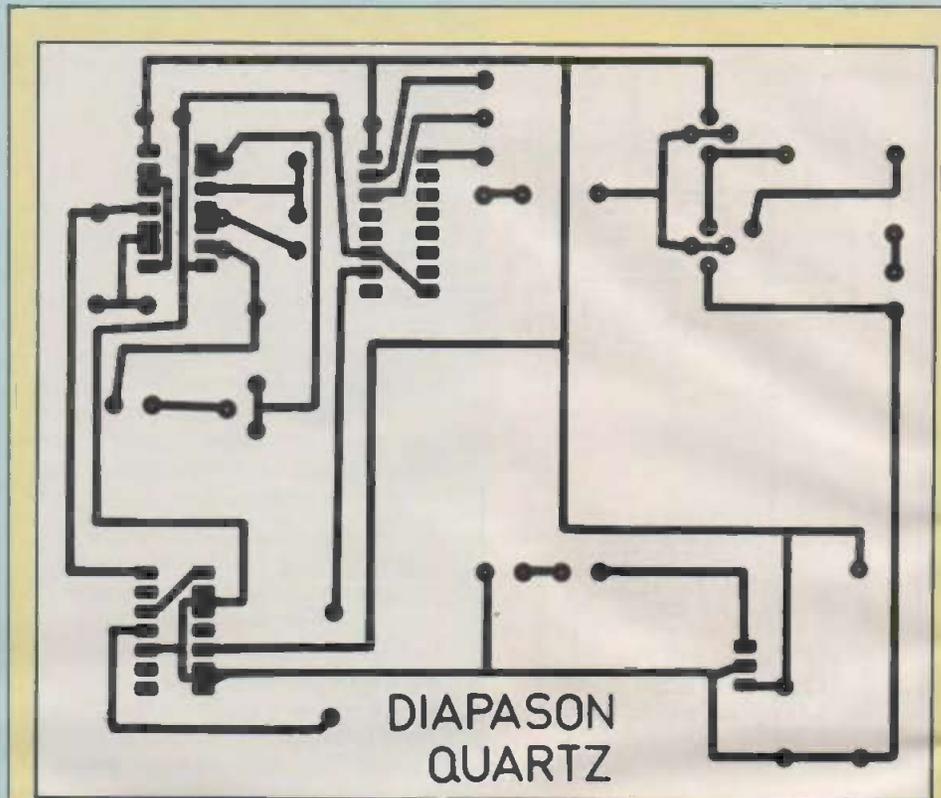


Fig. 5

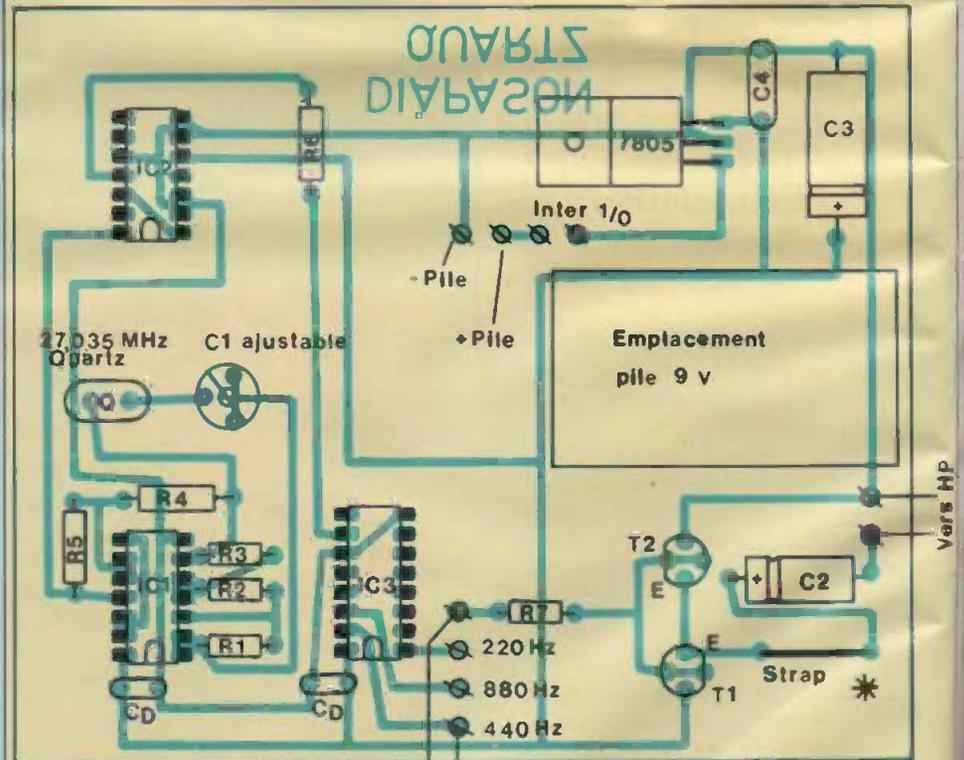


Fig. 6

Les tracés des circuits imprimés publiés grandeur nature se reproduire par transfert direct. Implantation des éléments des deux cartes imprimées.

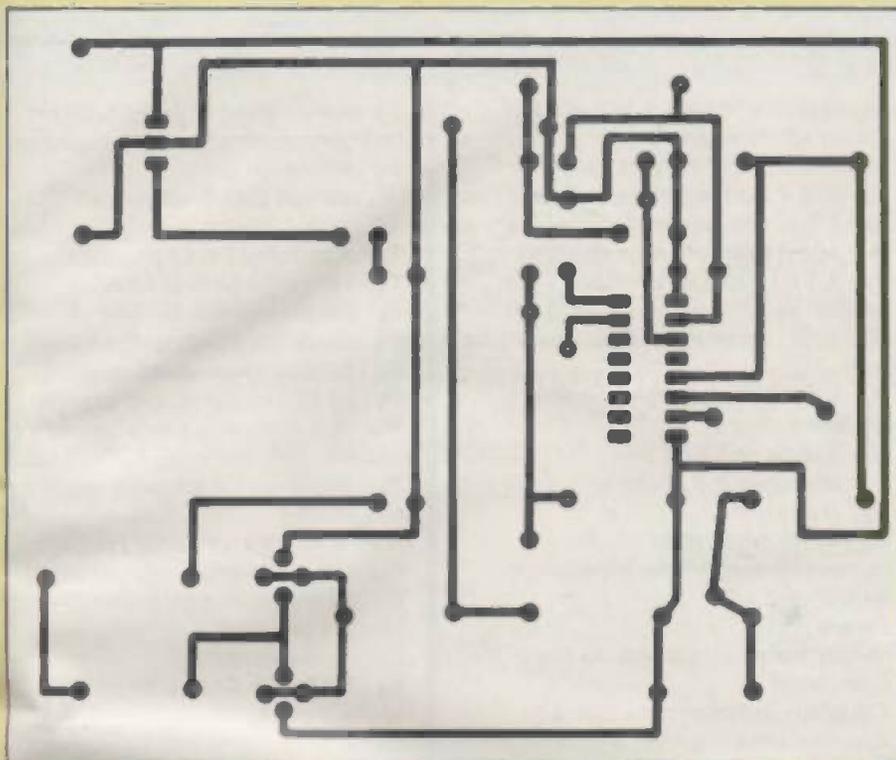


Fig. 7

\* Voir texte

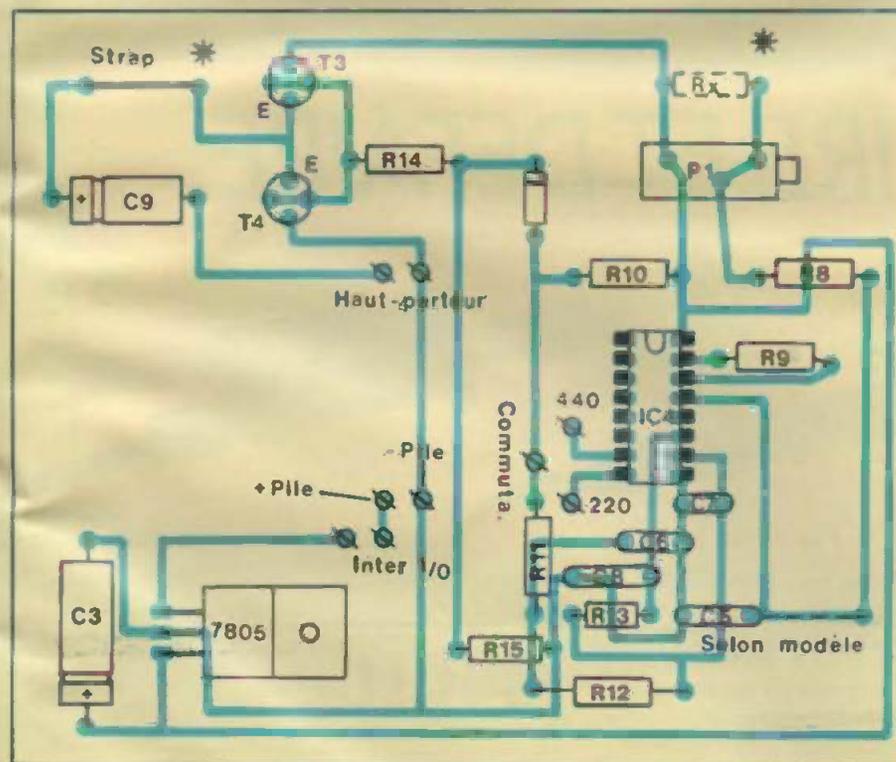


Fig. 8

Si la résistance talon  $R_8$  vaut  $470 \Omega$ , il nous reste pour  $P_1$  une valeur de  $4\,458 \Omega$  environ à mi-course ce qui donne bien un ajustable  $P_1$  de  $10\text{ K}$  permettant de s'écarter largement de la valeur exacte recherchée.

Un fréquencemètre simplifié notablement la mise au point tandis qu'un oscilloscope ne permet guère qu'une approximation. Quant à l'oreille n'y songeons pas à moins de connaître un expert en la matière.

En résumé, pour  $C_5$  valant  $7,15\text{ nF}$  il faut trouver pour  $R_x$  une valeur de  $4\,928 \Omega$ ; dans ce cas ne pas omettre de remplacer  $R_8$  par un strap et enlever  $P_1$ . Après soudure de  $R_x$ , un temps de refroidissement est nécessaire pour une bonne stabilisation de la valeur ohmique.

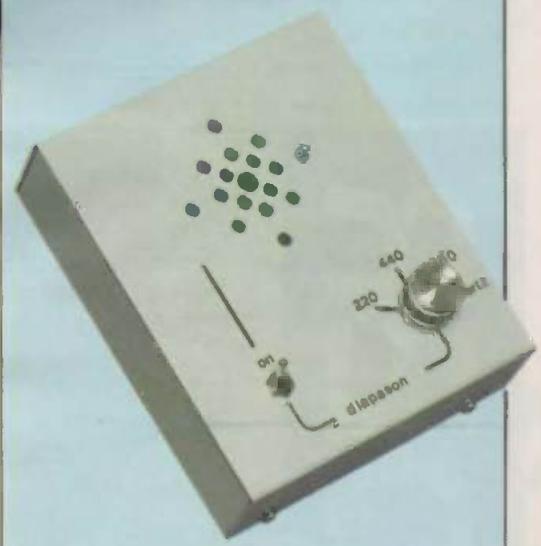


Photo 3. — Un aspect de la face avant du montage.

### E - Conclusion

Nous espérons que cette double réalisation vous aura intéressés et sans doute même serez-vous tentés d'utiliser quelques autres quartz moyennant des divisions différentes.

Les schémas proposés pourront également être modifiés pour concevoir et réaliser un générateur de fréquences multiples ou un appareil musical.

facilement par le biais de la méthode photographique ou à l'aide d'éléments de

Rappelons pour terminer que pour accorder un instrument à l'aide du diapason, il suffit de trouver le réglage de l'instrument qui occasionne le battement le plus faible possible entre les 2 fréquences émises. En l'absence de battement audible l'accord parfait est réalisé.

Guy ISABEL

### Liste des composants

Version 1 : diapason à QUARTZ

IC<sub>1</sub> : portes NAND A, B, C, D  
TTL 7400

IC<sub>2</sub> : compteur TTL 7490

IC<sub>3</sub> : compteur binaire  
C.-MOS 4040

2 supports à souder 14 broches

1 support à souder 16 broches

T<sub>1</sub> : transistor NPN BC 547

T<sub>2</sub> : transistor PNP BC 557

Q : quartz boîtier métal

27,035 MHz exclusivement

régulateur intégré 5 V positif 7805  
toutes résistances 1/4 W

R<sub>1</sub> : 510 Ω (vert, marron, marron)

R<sub>2</sub> : 220 Ω (rouge, rouge, marron)

R<sub>3</sub> : 1 kΩ (marron, noir, rouge)

R<sub>4</sub> : 100 Ω (marron, noir, marron)

R<sub>5</sub> : 3,3 kΩ (orange, orange,

rouge)

R<sub>6</sub> : 130 Ω (marron, orange, mar-

ron)

R<sub>7</sub> : 2,7 kΩ (rouge, violet, rouge)

Condensateurs :

C<sub>1</sub> : ajustable 6 à 30 pF

C<sub>2</sub> : chimique 2,2 μF/25 V

C<sub>3</sub> : chimique 22 μF/25 V

C<sub>4</sub> : 47 nF céramique

C<sub>d</sub> : condensateur de découplage

environ 2,2 nF

Divers :

Boîtier Retex aluminium ou Tékô  
équivalent

Coupleur pression pour pile 9 V

Commutateur 1 circuit 3 direc-

tions rotatif + bouton inter minia-

ture  
Epoxy, fil souple, etc.

Version 2 : avec circuit EXAR  
(seul l'équipement de la plaquette  
est différent)

IC<sub>4</sub> : circuit EXAR référence  
XR 2240

Support à souder 16 broches

T<sub>3</sub> : transistor NPN BC 547

T<sub>4</sub> : transistor PNP BC 557

D<sub>1</sub> : diode 1N 4148 ou équivalent

R<sub>8</sub> : 470 Ω (jaune, violet, marron)

R<sub>9</sub> : 22 kΩ (rouge, rouge, orange)

R<sub>10</sub> : 3,3 kΩ (orange, orange,

rouge)

R<sub>11</sub>, R<sub>12</sub>, R<sub>13</sub> : 5,1 kΩ (vert, mar-

ron, rouge)

R<sub>14</sub> : 1 kΩ (marron, noir, rouge)

R<sub>15</sub> : 10 kΩ (marron, noir, orange)

P<sub>1</sub> : ajustable de précision (10

tours) voir texte

Condensateurs :

C<sub>5</sub> : 7,15 nF à 1 % ou 10 nF avec  
réglage de P<sub>1</sub>

C<sub>6</sub> : 1 nF

C<sub>7</sub> : 330 pF

C<sub>8</sub> : 10 nF

C<sub>9</sub> : chimique 22 μF/25 V

# SOLDER

## FAIRE ET DEFAIRE.

ATTENTION  
NOUVELLE ADRESSE



### Fer diode 25/50

220 volts/Pw : 25 et 50 W commutable  
Livré avec Panne longue durée Philips.

### Dessoudeur Jolly J40D

220 volts/Pw : 40 W.  
Livré avec 3 buses.

Avec le fer mini 25/50 à diode, les soudures sont faciles et le choix entre deux puissances permet tous les types de travaux. En complément, le dessoudeur Jolly dépanne rapidement, en toute sécurité.



DEPARTEMENT EQUIPEMENTS  
ET TECHNIQUES POUR L'INDUSTRIE  
37, RUE DE BITCHE / 92400 COURBEVOIE / TEL. 334.31.51

L'accord avec les professionnels.

## PHILIPS



Nom \_\_\_\_\_

Société \_\_\_\_\_

Fonction \_\_\_\_\_

Adresse \_\_\_\_\_

Code Postal \_\_\_\_\_

Veillez m'envoyer une documentation gratuite.

SEIZ 1602

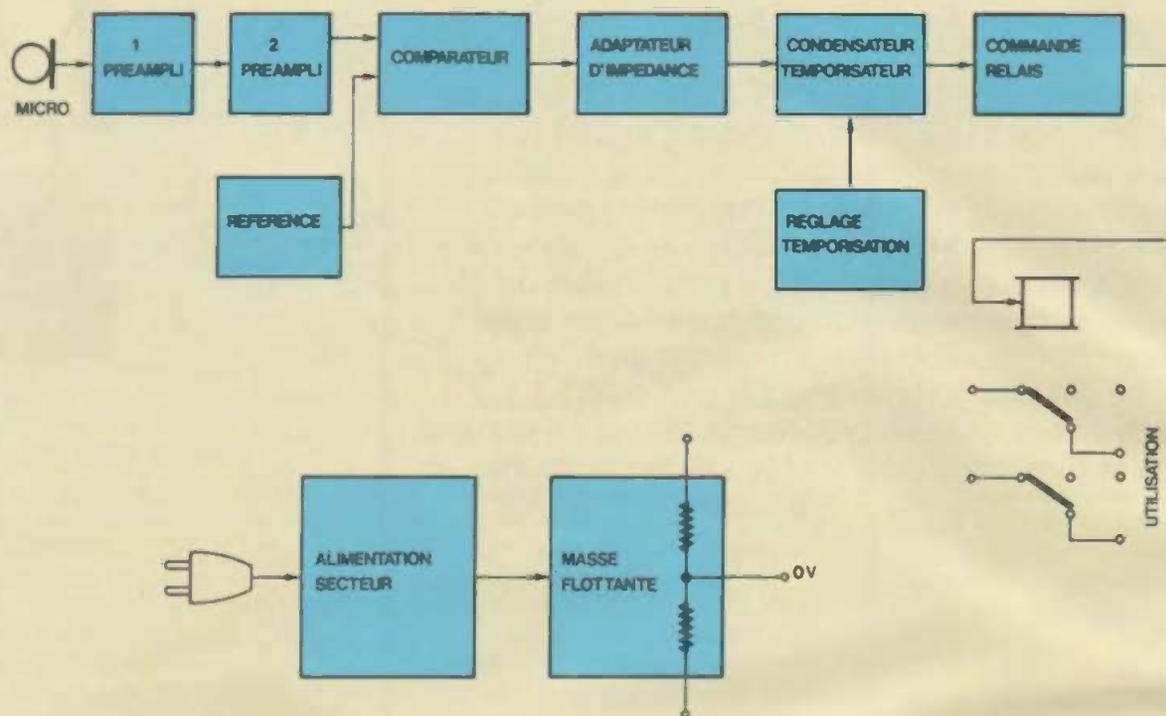


Il est parfois intéressant de détecter un bruit ou une voix afin d'actionner un relais. Ce système est également connu sous le nom de « Vox-Control ». Cet appareil permet, par exemple, de démarrer un magnétophone au moindre bruit pour surveiller une pièce. De la même manière, et sous certaines conditions, il est possible de déclencher une alarme de pavillon par contrôle de bruit. Il sera également possible de commander un éclairage à la voix pour un escalier ou une cave par exemple. Le montage que nous vous proposons, de par sa sortie à relais, pourra être utilisé pour toutes vos applications.



# CONTROLEUR DE BRUIT

Fig. 1



Le synoptique complet du contrôleur de bruit, ou « vox-control », permettra de mieux se rendre compte du fonctionnement du dispositif.

Il est construit autour de composants bien connus de nos lecteurs. L'approvisionnement et la mise au point seront, de ce fait, largement facilités.

## I - Schéma synoptique

Bien que le montage soit simple, il paraît intéressant de scinder le schéma en « sous-ensembles ». Le signal sonore est capté par un micro genre minicassettes (fig. 1). Cependant le signal est très faible. Il est amplifié par deux étages de préampli. On atteint ainsi un certain niveau. Il nous faut cependant détecter toute variation de niveau. Ce rôle est confié à un comparateur. Pour cela, on injecte un signal continu de référence. La sortie du comparateur n'est active que lorsque le niveau du préampli est prépondérant.

La sortie du comparateur est à haute impédance. Il est indispensable d'abaisser cette impédance grâce à un étage spécifique. On charge alors un condensateur de forte capacité. Un circuit de commande relais permet d'assurer l'excitation du relais. Les contacts de ce dernier pourront être utilisés pour commander l'appareil voulu (magnétophone, alarme, lampes, etc.).

Cependant, si le bruit est de courte durée, le relais retombera aussitôt. Pour éviter cela, le condensateur se décharge lentement, et permet de maintenir le relais haut jusqu'à plusieurs minutes. En outre, un réglage a été prévu afin d'adapter la temporisation selon l'utilisation choisie.

L'alimentation est issue du secteur. Une masse flottante a été conçue pour les différents circuits intégrés.

## II - Schéma de principe

Il est représenté à la figure 2. On remarque, d'emblée, qu'il est conçu autour d'amplis opérationnels qui ne sont autres que des 741. Le signal capté par le micro est transmis à l'entrée non inverseuse d'IC<sub>2</sub> via C<sub>4</sub>. R<sub>3</sub> et R<sub>4</sub> assurent la polarisation de C<sub>4</sub>. L'entrée inverseuse est à la masse via R<sub>5</sub>. Le gain de cet amplificateur est principalement donné par R<sub>6</sub>. On recueille donc à la broche 6 d'IC<sub>2</sub>, un niveau bien supérieur. Cependant, ce niveau n'est pas encore suffisant.

Pour cela, nous utilisons un deuxième étage d'amplificateur monté de la même manière. Le signal est transmis en IC<sub>3</sub> par C<sub>5</sub>. Les

résistances R<sub>7</sub>, R<sub>8</sub> et R<sub>9</sub> ont le même rôle que le premier étage. Nous obtenons désormais sur 6 de IC<sub>3</sub> un signal d'une amplitude non négligeable.

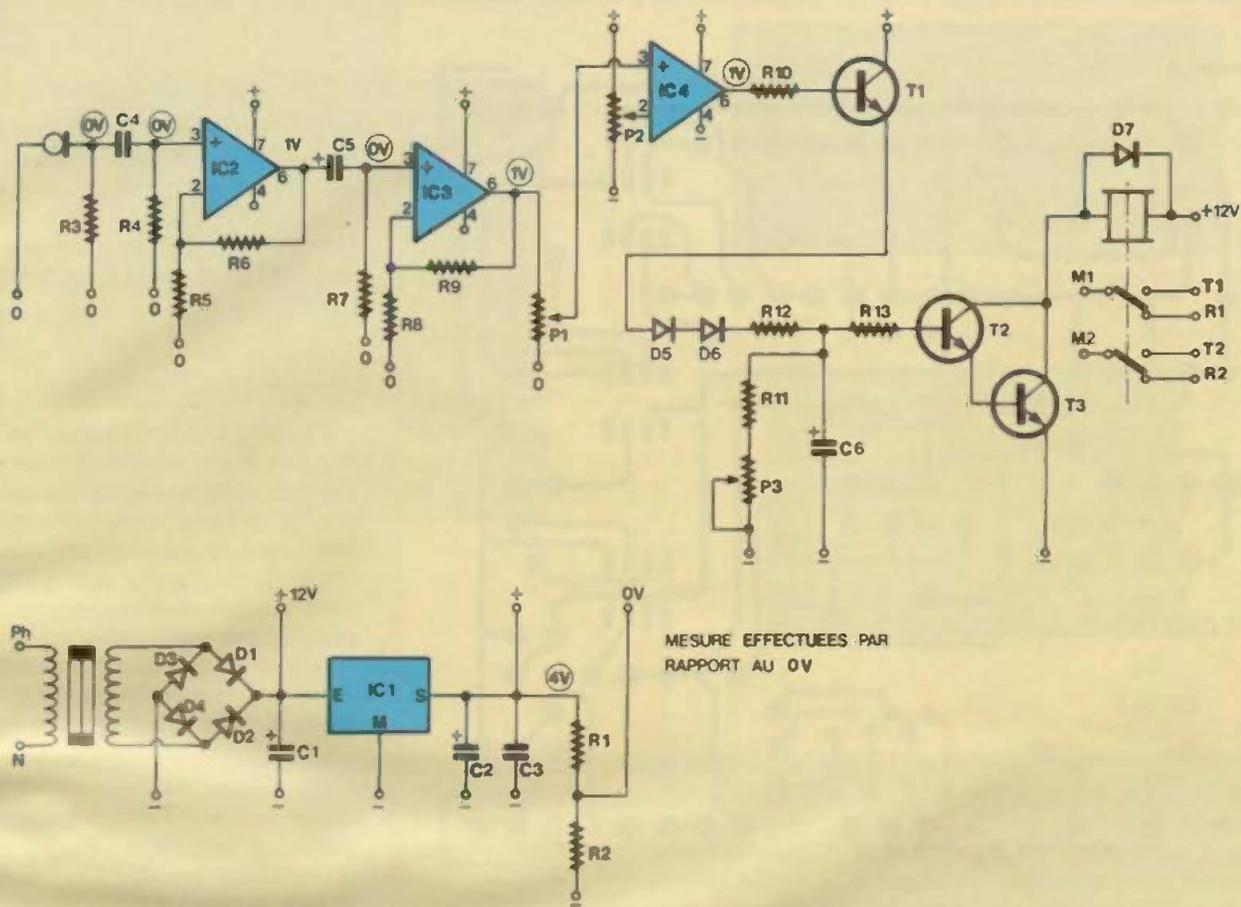
Il nous sera cependant nécessaire de doser la sensibilité du montage selon l'utilisation désirée. Pour cela, l'entrée non inverseuse de IC<sub>4</sub> prélève une fraction du signal selon la position de P<sub>1</sub>. L'entrée inverseuse de IC<sub>4</sub> est reliée à un potentiomètre P<sub>2</sub> de référence. Ce dernier est réglé de façon que la tension, à la borne 2 soit supérieure à celle de la borne 3, cela sans bruit. De ce fait, la sortie 6 d'IC<sub>4</sub> est bas (environ 1 V).

La sortie 6 est à impédance trop importante pour notre montage.

Aussi nous utilisons T<sub>1</sub> monté en collecteur commun, ce qui ne modifie pas par contre, la tension de la broche 6.

On peut donc dire que l'on retrouve sur l'émetteur de T<sub>1</sub> grossièrement la même tension qu'en 6 de IC<sub>4</sub>. Nous avons dit que le 741 ne peut descendre en dessous de 1 V à l'état bas. Pour permettre un blocage correct de T<sub>1</sub> et T<sub>2</sub>, il faut compenser cette tension de déchet. Pour cela, on utilise D<sub>5</sub> et D<sub>6</sub> qui chute environ 1.2 V.

Fig.  
2



Le montage en question se construit autour de composants actifs très connus et peu onéreux.

Lorsque le signal sera présent en 6 de IC<sub>4</sub> (8 V environ), C<sub>6</sub> se chargera très rapidement par T<sub>1</sub>, D<sub>5</sub> et D<sub>6</sub>. Simultanément, T<sub>2</sub> et T<sub>3</sub> seront polarisés par R<sub>13</sub>. Ces transistors montés en darlington, permettront l'excitation du relais. L'intérêt du darlington provient du fait qu'il est possible de prévoir pour R<sub>13</sub> une très grande valeur, et on obtient ainsi une temporisation très importante par C<sub>6</sub>.

Le temps de décharge est déterminé par P<sub>3</sub>. Il peut être réglé entre une seconde et plusieurs minutes. La résistance de butée R<sub>11</sub> permet d'éviter un court-circuit direct de C<sub>6</sub> et T<sub>1</sub>.

On remarque la présence de R<sub>12</sub>. Cela permet une charge non instantanée de C<sub>6</sub>. Ainsi, le montage sera moins sensible aux parasites. D'autre part, la charge du condensateur ne perturbera pas l'alimentation.

Cette alimentation issue du secteur est abaissée, redressée, et filtrée. Un régulateur 8 V permet d'obtenir une tension constante pour de bonnes temporisations. Les amplis

Photo 2. - Le transformateur se placera sur le circuit imprimé.

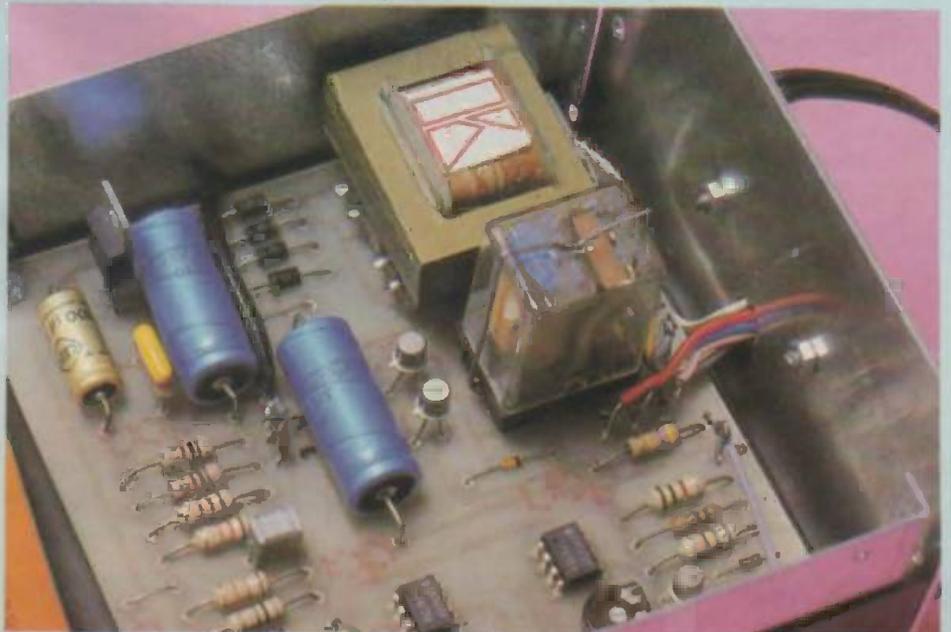


Fig. 3

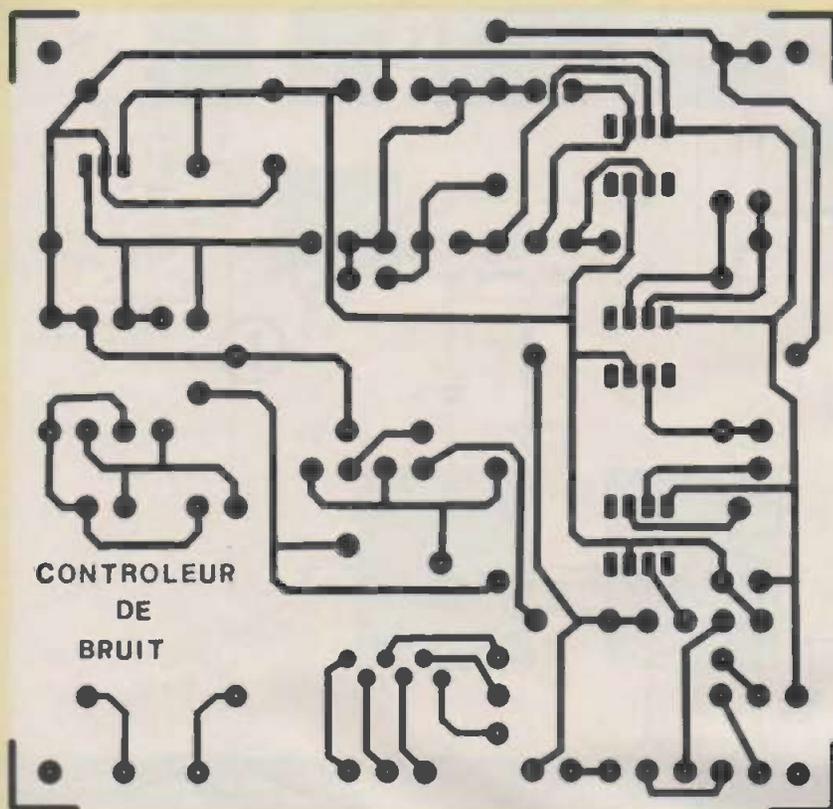
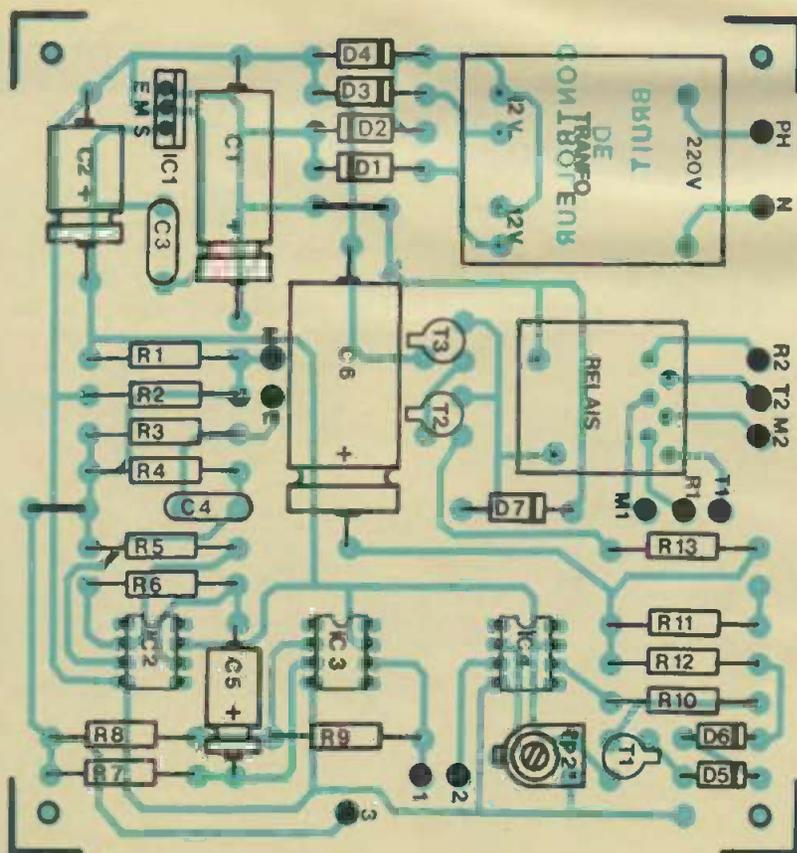


Fig. 4



La simplicité du tracé du circuit imprimé autorisera une reproduction facile. L'implantation des éléments comporte deux straps de liaison.

opérationnels nécessitent une alimentation symétrique. Nous avons donc créé une masse fictive qui sera donc à 0 V, le moins à - 4 V et le plus à + 4 V. Cela simplifie grandement la conception de cette alimentation.

### III - Le circuit imprimé

Le tracé est représenté à la figure 3. Il est assez clair pour ne pas poser de problèmes. Si vous êtes adeptes de la méthode photographique, la réalisation en sera facilitée. Si vous préférez la gravure directe, nous vous conseillons de prendre des symboles-transferts et du ruban adhésif afin d'obtenir d'une part une présentation correcte, et surtout une gravure fiable.

La gravure sera confiée, comme à l'accoutumée, au perchlore. Le circuit sera ensuite séché soigneusement. Il sera nécessaire alors de procéder au perçage. Les trous des circuits intégrés sont à 0,8 mm, les composants classiques à 1,1 mm. Enfin les trous de fixation sont à 3 mm. Il sera peut-être utile d'agrandir légèrement les trous du relais et du transformateur.

Avant d'implanter les composants, ne pas oublier de repérer au marqueur permanent, les fonctions des différents picots. La figure 4 donne toute précision quant à l'implantation des composants. Comme toujours il convient de soigner cette opération, en veillant à la valeur et la polarité de chaque composant. Vous pouvez utiliser des supports pour les 741.

Noter la présence de deux straps à confectionner à l'aide de fil nu. Fixer en dernier lieu le transfo en vérifiant bien le brochage. Le relais sera fixé sur son support. De plus, ne pas oublier l'agrafe de maintien du relais. Vérifier une dernière fois, la mise en place des composants et la qualité des soudures.

### IV - Le coffret câblage

Percer le fond du coffret selon la figure 5. De la même manière, la face avant sera travaillée selon la figure 6. La face arrière sera percée comme indiqué à la figure 7.

Fig. 5

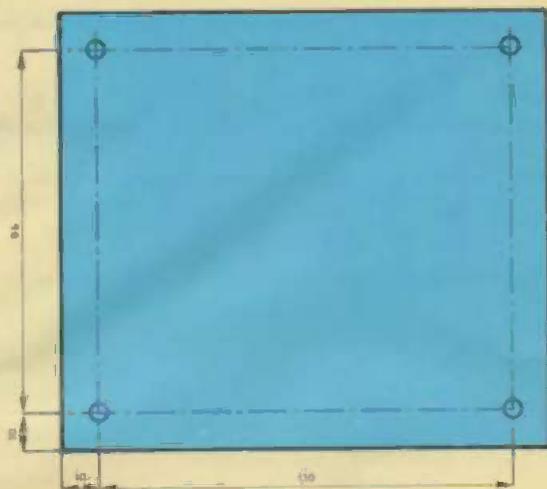


Fig. 6

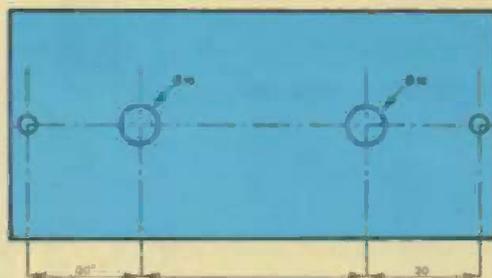
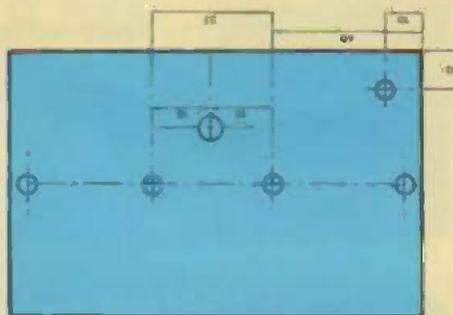


Fig. 7



Un coffret ESM de référence EC 12/07 FA abritera le module. Plan de perçage et travail du coffret.

Fixer le domino AR, les potentiomètres sur la face Avant. Confectionner quatre entretoises à l'aide de vis, écrous, et contre-écrous, afin

de surélever le circuit imprimé du fond du boîtier. Mettre en place le circuit imprimé.

Réaliser le câblage interne selon

la figure 8. N'hésitez pas à employer du fil de couleur de façon à éviter toute erreur pouvant détériorer le montage. Fixer en dernier lieu le fil du micro. On notera que nous n'avons pas fixé le micro sur le boîtier. En effet, lorsque le relais a terminé sa temporisation, il chute. Le bruit occasionné par ce mouvement est également capté par le micro : le relais remonte et bat en sonnette. Pour éviter cette anomalie fâcheuse, il suffit de sortir le micro, et de ne pas le diriger vers le boîtier.

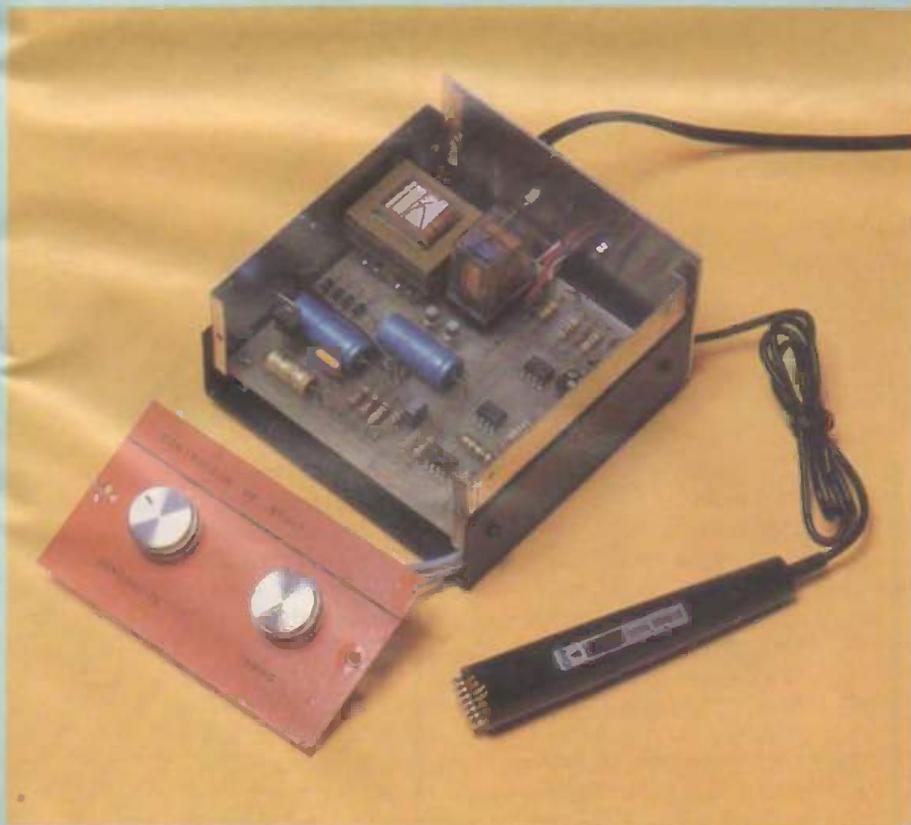
Afin d'éviter tout déclenchement intempestif dû à des parasites secteur, il conviendra de séparer le câblage classique, du fil micro. En outre, étant donné que le boîtier est métallique, nous relierons la masse de P<sub>1</sub> à la masse flottante (0).

Vérifier en dernier lieu le câblage. Veiller surtout que les fils secteur ne touchent pas la masse du boîtier.

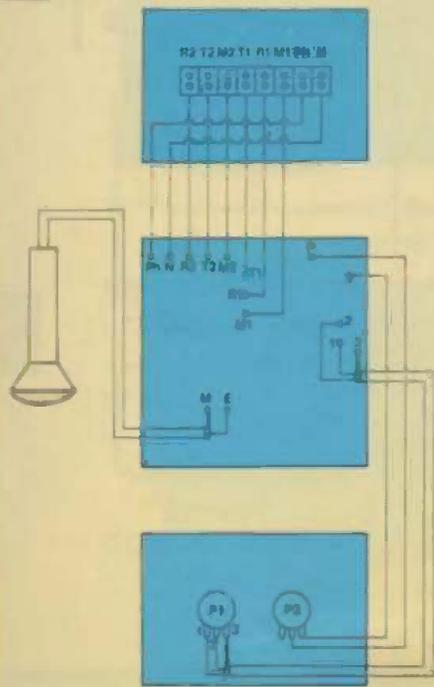
### V - Mise au point

Tout d'abord régler P<sub>3</sub> à sa valeur minimum, en butée à gauche. Le potentiomètre de sensibilité P<sub>1</sub> sera réglé au maximum, en butée à droite. Le seul réglage de mise au point sera donc P<sub>2</sub>. Mettre le montage sous tension. Régler l'ajustable P<sub>2</sub> de façon à obtenir l'excitation du relais. Opérer pour cela dans une

Photo 3: - Le coffret ESM présente l'avantage d'un démontage total.



**Fig. 8**



**Plan de câblage du module.**

pièce sans bruit. De plus, le micro sera éloigné du montage. Retourner légèrement le potentiomètre P<sub>2</sub> pour faire retomber le relais. Continuer très légèrement la manœuvre pour plus de sécurité. Le réglage est terminé.

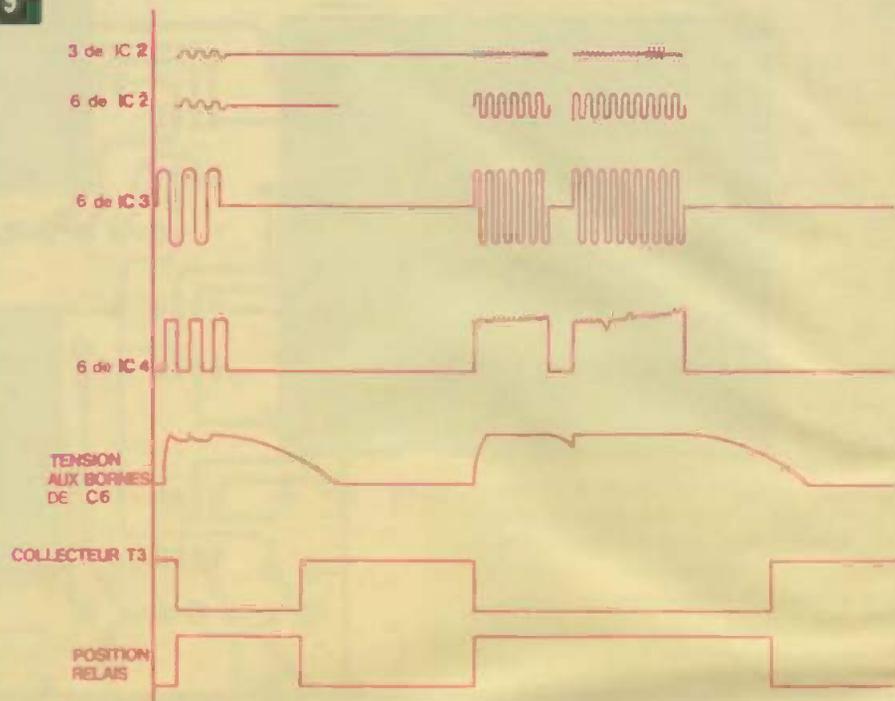
Le contrôle se résumera à vérifier l'excitation du relais au moindre bruit ou parole. Contrôler également la possibilité de réglage de la sensibilité par P<sub>1</sub> et la durée de maintien du relais haut avec P<sub>3</sub>.

La sensibilité du montage est telle que le relais réagit en parlant à quelques mètres du micro, d'une manière courante. Il conviendra de contrôler que le relais s'excite sans retard.

Ce dernier point est important dans le cas où ce montage est utilisé pour démarrer un magnétophone, si on ne veut pas perdre le début des paroles à l'enregistrement.

Si le montage est utilisé pour une alarme, son alimentation 12 V devra être permanente (secourue). En effet, on risque l'excitation intempestive du relais lors de la coupure et la remise sous secteur. Nous aurions, dans ce cas, de fausses alarmes, lors de pannes secteur.

**Fig. 9**



**Relevé de divers oscillogrammes en différents points du montage.**

## VI - Conclusion

Le montage qui vient d'être décrit trouvera fort bien son application dans la vie courante : enregistrement avec déclenchement à la voix, commande d'un éclairage par claquement de mains, déclenchement d'une alarme lors d'un bruit anormal, etc.

Cet appareil a été conçu de telle façon qu'il puisse être réalisé par tous, sans appareil de mesure sophistiqué. Il pourra fort bien constituer un montage d'initiation aux amplis opérationnels.

**Daniel ROVERCH**

### Liste des composants

- R<sub>1</sub> : 1 kΩ (brun, noir, rouge)
- R<sub>2</sub> : 1 kΩ (brun, noir, rouge)
- R<sub>3</sub> : 12 kΩ (brun, rouge, orange)
- R<sub>4</sub> : 12 kΩ (brun, rouge, orange)
- R<sub>5</sub> : 18 kΩ (brun, gris, orange)
- R<sub>6</sub> : 1 MΩ (brun, noir, vert)
- R<sub>7</sub> : 18 kΩ (brun, gris, orange)
- R<sub>8</sub> : 18 kΩ (brun, gris, orange)
- R<sub>9</sub> : 1 MΩ (brun, noir, vert)
- R<sub>10</sub> : 1 kΩ (brun, noir, rouge)
- R<sub>11</sub> : 1 kΩ (brun, noir, rouge)
- R<sub>12</sub> : 100 Ω (brun, noir, brun)

R<sub>13</sub> : 470 kΩ (jaune, violet, jaune)

C<sub>1</sub> : 470 μF 25 V chimique

C<sub>2</sub> : 100 μF 25 V chimique

C<sub>3</sub> : 47 nF plaquette

C<sub>4</sub> : 0,33 μF plaquette

C<sub>5</sub> : 10 μF 16 V chimique

C<sub>6</sub> : 470 μF 25 V chimique

D<sub>1</sub> : 1N4004

D<sub>2</sub> : 1N4004

D<sub>3</sub> : 1N4004

D<sub>4</sub> : 1N4004

D<sub>5</sub> : 1N4148

D<sub>6</sub> : 1N4148

D<sub>7</sub> : 1N4148

IC<sub>1</sub> : régulateur 8 V TO220

IC<sub>2</sub> : 741

IC<sub>3</sub> : 741

IC<sub>4</sub> : 741

T<sub>1</sub> : 2N2222

T<sub>2</sub> : 2N2222

T<sub>3</sub> : 2N2222

P<sub>1</sub> : 1 MΩ log

P<sub>2</sub> : ajustable 100 kΩ à plat

P<sub>3</sub> : 1 MΩ linéaire

1 transfo 220 V 12 V 1,7 VA Kitato

1 relais 12 V européen 2 RT

1 support de relais

1 coffret ESM EC 12/07 FA

1 micro dynamique

1 domino 8 bornes

1 circuit imprimé

1 cordon secteur

2 boutons

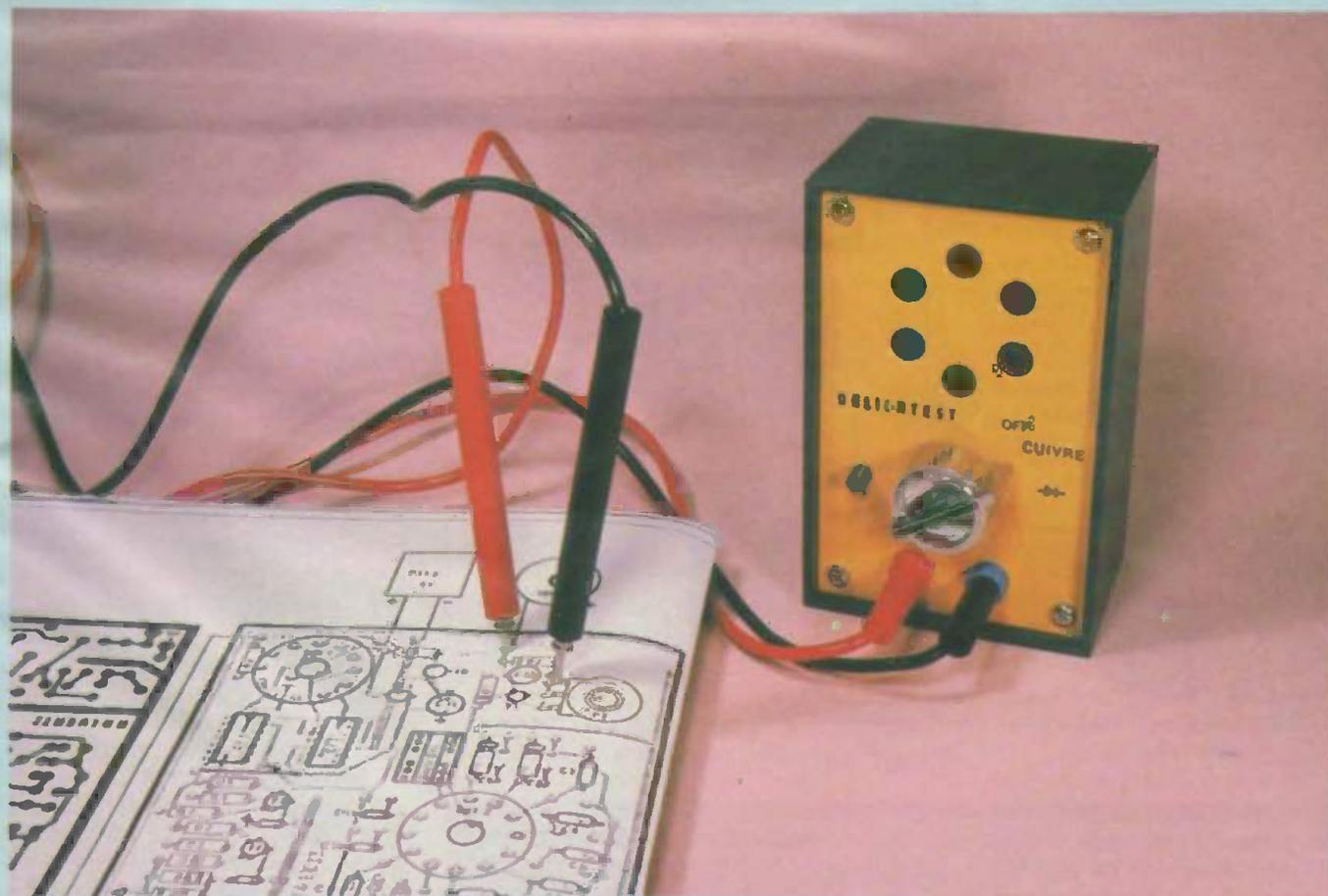
Fils, vis, picots, etc.

# UN TESTEUR DE HAUTE FIABILITÉ



Il est souvent dangereux de tester avec un ohmmètre les contacts d'un module câblé, car il y a 1,5 V entre les pointes de touches, ou plus ! Une telle tension en polarité inverse peut claquer certains CI délicats. Et que dire de la pile du contrôleur qui charge un électrochimique ? D'une jonction silicium qui devient conductrice ? Alors qu'on ne s'intéresse qu'au cuivre et à l'étain...

Fin des risques et des ennuis, car notre testeur « DELICATEST » est d'un tout autre principe : il n'y a que 100 mV entre ses pointes de touches, et sa résistance interne n'est que de 100  $\Omega$ . De plus le témoin de contact est sonore, afin qu'on ne quitte pas des yeux les points que l'on teste.



**N**ous avons également ajouté une jonction pour tester les diodes et les transistors, la tension d'attaque est alors de 950 mV. Dans les deux cas les pointes de touches ne peuvent débiter qu'une intensité maxi d'1 mA...

Cet appareil peu onéreux et si pratique peut être réalisé par un débutant.

## Le schéma électronique (fig. 1)

Le cœur du circuit est un amplificateur opérationnel  $CI_1$  monté en comparateur de tensions ; sa sortie commande un oscillateur à 555 ( $CI_2$ ) alimentant un mini haut-parleur.

$CI_1$  n'est pas un 741 mais un CA3130, car c'est le seul qui peut fonctionner en alimentation simple (une pile de 9 V) avec des tensions d'entrées très inférieures à 2 V.

L'entrée non inverseuse « e+ » (borne n° 3) est fixée à un potentiel de référence plus faible que celui se

trouvant sur l'entrée inverseuse « e- » (borne n° 2). Donc, au « repos », la sortie de  $CI_1$  est à 0 V et le HP est muet.

Nos pointes de touches sont entre la masse et l'entrée « e- » ; lorsqu'il y aura un contact entre elles, la tension sur la borne n° 2 deviendra plus basse que celle sur la borne n° 3 ; aussitôt la sortie de  $CI_1$  passe à 9 V et le HP émet un son en 450 Hz.

Nous avons prévu deux sensibilités : « cuivre » et « jonction ». Le choix se fait par un rotacteur Rot. 1, qui fera aussi office d'inter-marche-arrêt. Rot. 1 est un trois voies/ quatre positions qu'on a limité à trois positions (OFF-cuivre-jonction).

**En position « cuivre » :** la tension de repos sur « e- » est fixée à 0,1 V par le pont de résistances  $R_1/R_3$ , tandis que le potentiel fixe sur « e+ » est établi à 30 mV par le pont  $R_2/R_5$ . Les résistances  $R_7$  et  $R_8$  protègent les entrées de  $CI_1$ .

Le circuit à tester se trouve donc en parallèle avec la résistance  $R_3$

( $R_3 = 100 \Omega$ ). Lorsqu'il y a contact par les pointes de touches la tension « e- » chute à zéro mais l'intensité est limitée à 1 mA par  $R_1$  (8,2 K $\Omega$ ). En fait le HP fonctionne pour un contact entre les pointes de touches compris entre 0 et 30  $\Omega$ .

Conséquence pratique, il n'est pas nécessaire qu'il y ait un bon contact avec le circuit à tester.

**En position « jonction ».** Les tensions de repos sur les entrées « e- » et « e+ » sont respectivement 950 mV (pont  $R_1/R_4$ ) et 800 mV (pont  $R_2/R_6$ ). Entre ces pointes de touches cette tension de 950 mV va chuter vers 600 mV dans le sens passant de la jonction (diodes, transistors), d'où signal dans le haut-parleur. L'intensité maxi est toujours limitée à 1 mA par  $R_1$ .

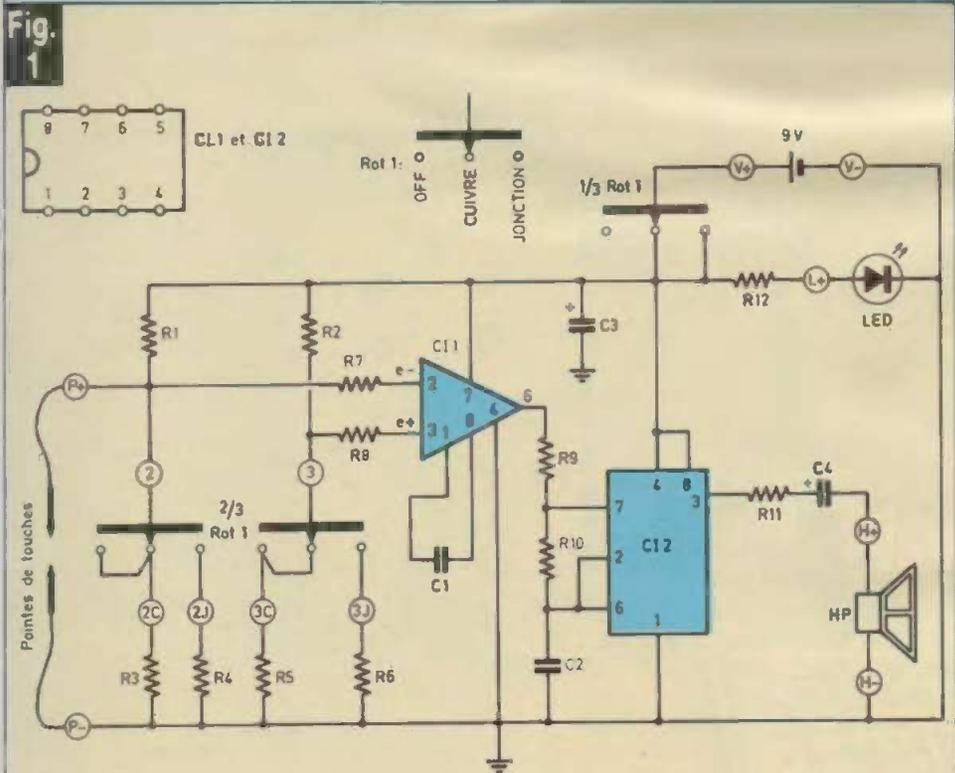
Les notices des CI les plus fragiles stipulent des tensions inverses tolérables jusqu'à -1 V, donc là encore notre testeur ne présentera aucun danger, surtout avec une intensité maxi aussi faible. Par contre le HP restera muet pour une jonction de LED, dont le seuil se situe vers 1,5 V.

Si on utilise cette position « jonction » pour tester des contacts électriques, il y aura signal sonore pour toutes résistances inférieures à 4 300  $\Omega$  environ.

L'oscillateur est le montage classique du 555, sauf que le circuit de la base de temps ( $R_9$ ,  $R_{10}$  et  $C_2$ ) est alimenté ou non par la sortie de  $CI_1$ . Sur la borne de sortie n° 3 nous avons un condensateur de liaison  $C_3$  et une résistance  $R_{11}$  pour abaisser le volume dans le mini haut-parleur de 8  $\Omega$  ; un potentiomètre de volume nous a semblé superflu.

Avec les valeurs indiquées pour  $R_9$ ,  $R_{10}$  et  $C_2$  la fréquence du signal sonore sera comprise entre 450 et 500 Hz environ, un son jamais pénible.

L'alimentation est confiée à une petite pile de 9 V. Nous avons installé une LED témoin. La consommation au repos, ou attente, est de 14 mA dont 10 pour la LED seule... Pendant le signal sonore, l'intensité atteint 42 mA avec  $R_{11} = 39 \Omega$ , ce qui correspond à un volume sonore puissant. (25 mA avec  $R_{11} = 82 \Omega$ )



Le montage n'utilise que deux circuits intégrés en DIL 8 : un CA 3130 en comparateur et un 555 en oscillateur. Les lettres encadrées correspondent aux cosses du module.

Le condensateur de filtrage  $C_4$  sera utile quand la pile donnera des signes de faiblesse. Nous avons vérifié que l'appareil fonctionnait encore étant alimenté en 3,5 V seulement en fonction « cuivre », ou en 4,5 V en fonction « jonction » (sur une diode silicium).

En utilisation courante les périodes sonores vont être nombreuses mais brèves, aussi nous estimons qu'une pile de qualité ordinaire (dite « saline ») est bien suffisante.

**Nota :** Le petit condensateur  $C_1$  (33 à 68 pF) entre les bornes n° 1 et 8 de  $CI_1$  est un condensateur de « compensation », indispensable pour le bon fonctionnement d'un CA3130 ; lequel est un ampli-op de type BI-FET donc à impédances d'entrées quasi infinies.

## Pourquoi « HAUTE FIABILITE » ?

Parce que la conception pourtant simple de cet appareil défie tous les pièges ou fausses manœuvres possibles :

- Vous avez oublié de couper l'alimentation du circuit à tester : l'entrée « e - » du CA3130 peut « encaisser » jusqu'à 16 V.

- Un condensateur électrochimique sur le circuit se retrouve en parallèle entre les pointes de touches : s'il est encore chargé il se déchargera quasi instantanément dans  $R_3$  (100  $\Omega$ ), jusqu'à 0,1 V (position « cuivre »). S'il est complètement déchargé il va se charger de 0 à 0,1 V à travers  $R_1$ , mais dès que sa tension atteint 0,030 V le haut-parleur se tait. Avec un 1 000  $\mu F$  soigneusement déchargé à fond, le signal sonore n'est qu'un « bips » de moins d'un dixième de seconde ! Silence total si ce condensateur est inférieur ou égal à 220  $\mu F$ .

Conclusion, la présence d'un condensateur ne perturbe pas les mesures.

- Il est inutile d'appuyer fortement, ou en frottant, les pointes de touches sur le circuit à tester, puisque 30  $\Omega$  suffisent.

- Si le circuit est humide ou même

mouillé par de l'eau salée, la conduction ne sera pas faussée car l'eau pure, acide ou salée n'est pas conductrice sous 0,1 V (Les potentiels de dépôts ou d'électrolyses sont généralement supérieurs à 1 V.)

- Un galvanomètre sensible ou non se retrouve entre les pointes de touches : il déviara à peine, car sa résistance interne se trouve shuntée par les 100  $\Omega$  de  $R_3$ , le tout avec une intensité de 1 mA (1 000  $\mu A$ ) qui passera surtout par  $R_3$ .

- Double étourderie : le circuit à tester est encore sous tension et le « DELICATEST » est sur « OFF » : même dans cette position le rotacteur relie l'entrée « e - » à la masse par  $R_3 = 100 \Omega$ , ce qui la protège.

- On veut vérifier l'état de deux jonctions montées tête-bêche, par exemple une diode de protection entre base et collecteur d'un transistor : si les jonctions sont bonnes, il y aura signal sonore en position « jonction », et ce quelle que soit la polarité des pointes de touches ! Pour lever cette ambiguïté il suffit de passer en position « cuivre » (silence = normal).

- On soupçonne de mauvais contacts internes dans un conducteur électrique isolé (brins cuivre cisailés) : en tordant ce câble d'un bout à l'autre on remarquera une interruption fugitive du signal sonore, ce qui serait indécélable avec un contrôleur à aiguille et moins encore avec un multimètre digital.

Voilà les raisons pour lesquelles ce testeur est aussi utile pour le débutant que pour l'électronicien chevronné.

## Le circuit imprimé (fig. 2)

Contrairement à une habitude de l'auteur, le rotacteur n'est pas soudé directement au circuit imprimé. En effet, nous avons voulu que cet appareil puisse être réalisé par le « tout-débutant » encore malhabile, et qui ne dispose que d'un stylo marqueur. Dans le même esprit nous avons veillé à ne pas faire des traits cuivre trop rapprochés. Il n'y a aucun strap.

Il n'est guère utile de prévoir des socles pour les deux  $CI$  mais nous avons laissé l'espace pour. La seule particularité concerne les deux électrochimiques  $C_3$  et  $C_4$  qui sont à broches radiales (montage vertical). Toutes les résistances peuvent être des 1/4 W ; l'entraxe de pliage est toujours de 12,5 mm.

Les intensités étant toutes faibles l'épaisseur des traits cuivre a peu d'importance. Il est inutile de blinder le circuit car nous sommes en basses impédances et très basses fréquences.

Sur nos photos couleurs on remarque que  $R_{11} = 39 \Omega$  ; nous l'avons par la suite portée à 82  $\Omega$  afin de réduire le volume sonore. (Laissez 39  $\Omega$  pour un HP de 100  $\Omega$ .)

## Le perçage du coffret (fig. 3)

Par économie nous avons opté pour le classique Teko P/2. Nous vous conseillons très vivement de respecter notre plan de perçage car il serait très facile de se faire piéger ! Les composants fixés sous le couvercle prennent leur place dans les rares espaces libres laissés par le circuit imprimé et la pile...

Le plan de perçage du fond du boîtier plastique est représenté vu de l'extérieur ; par contre le couvercle aluminium présente sur la figure 3 sa face interne (non peinte) :

Petite fantaisie, le couvercle après perçage a été peint sur sa face externe (bombe de retouche de carrosserie).

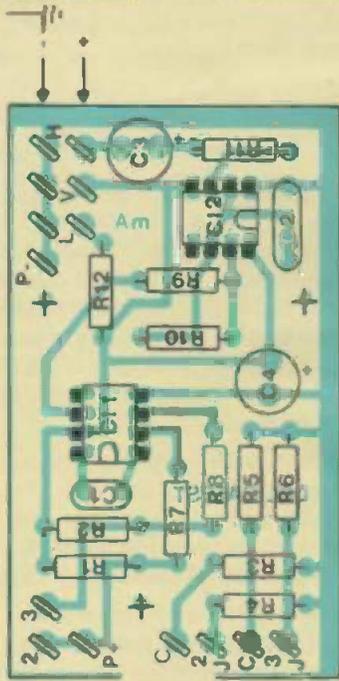
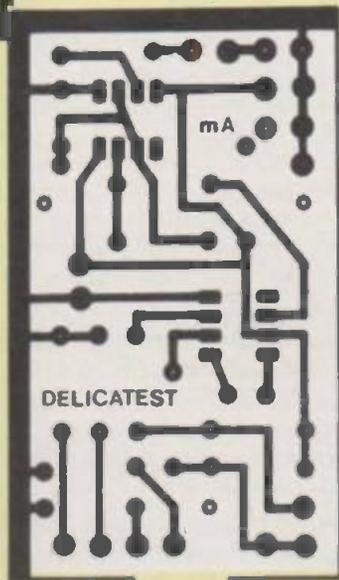
Ne fixez pas encore le module dans le boîtier.

- Sous le couvercle, fixez le HP par un filet de colle néoprène (Bostik 1400 ou équivalent).

- Enfoncez la LED dans son logement et l'y maintenir avec un peu de cette colle. Pliez délicatement ses pattes (pas à ras du corps !) vers le couvercle.

- Manœuvrez le rotacteur jusqu'en butée antihoraire, puis soulevez sa rondelle à ergot (sous l'écrou) pour déplacer celui-ci d'un trou dans le sens antihoraire. Puis fixez définitivement le rotacteur au couvercle avec sa cosse « n° 10 » orientée vers le HP. Crayonnez légèrement ces

Fig. 2



Le trace du circuit imprimé se reproduira facilement à l'aide de transfert.

Inscriptions moulées pour les rendre plus lisibles.

Fixez les deux socles pour fiches banane « P+ » (rouge) et « P- » (noir ou bleu).

### Le câblage interne (photos n° 2 et 3)

Il est long et délicat ; soyons donc très méthodiques.

1° Reliez le socle banane « P- » à

une cosse du HP, à la patte « - » de la LED (côté méplat), au fil noir de la prise agrafe 9 V et à un fil souple noir de 12 cm environ, dont l'autre extrémité sera soudée à une cosse masse du module. Voilà pour toutes les liaisons masse, partant toutes de la douille banane « P- ».

2° Avec du fil fin et souple de diverses couleurs (fils en nappe séparés) préparez six longueurs de 14 cm, (vert, marron, orange, bleu, blanc et rose).

Plus : rouge = 12 cm ; jaune = 16 cm et gris = 17 cm. Dénudez et étamez toutes les extrémités. Soit neuf fils préparés.

3° Avec du fil rigide (queues de résistances), reliez certaines cosses du rotacteur : n° 2 et 3 ; n° 5 et 6 ; et n° 9 et 10. Soit trois montages.

4° Disposez le module à gauche du couvercle, la rangée de cosses « 2 c » à « 3 J » vers le haut. Soudez les fils.

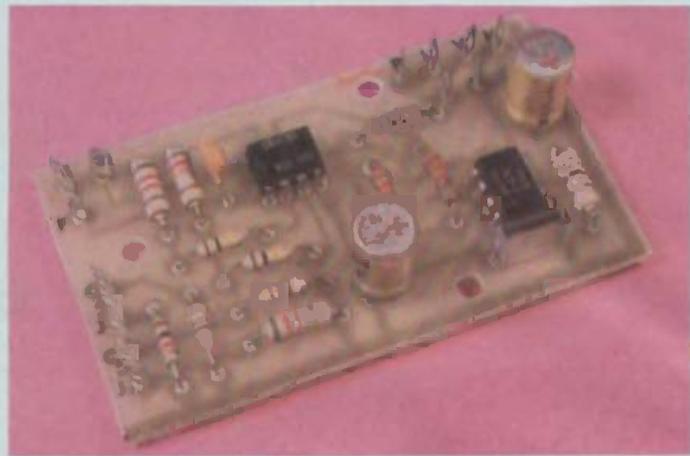


Photo 2. - Un aspect coloré du module.

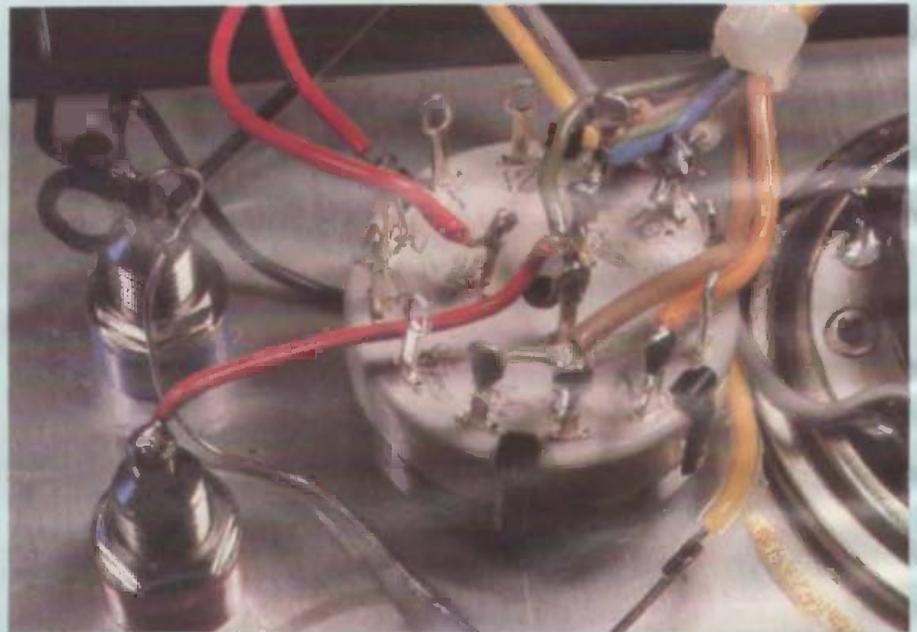


Photo 3. - Gros plan sur le câblage du commutateur rotatif.

Cosses Rotacteur	Fil	Module
A 2-3	rouge prise agrafe rouge	cosse V+
B 5-6 7	vert marron orange	cosse 2 cosse 2c cosse 2J
C 9-10 11	bleu blanc rose	cosse 3 cosse 3c cosse 3J

Puis enfin :

- fil jaune de la patte+ de la LED, à la cosse « L+ ».
- fil gris du HP à la cosse « H+ ».
- fil de 4 cm (à préparer) de la douille rouge « P+ » à la cosse « 2 » du rotacteur.

5° Fixez alors le module câblé au fond du boîtier avec trois vis

3 x 15 mm et trois enfileuses de 5 mm.

6° Branchez la pile de 9 V et logez-la entre le module et le flanc du boîtier (photo n° 2).

7° Rassemblez par deux colliers les fils venant du rotacteur.

8° Refermez le couvercle. La pile se trouve immobilisée par l'élasticité du toron de fils.

## L'utilisation pratique

Les trois positions du bouton-flèche équipant le rotacteur sont dans le sens horaire : OFF-cuivre-jonction.

Les douilles banane recevront des cordons de mesures, par exemple ceux de votre contrôleur. Vous remarquerez que ces douilles banane sont à l'écartement normalisé de 19 mm (prises secteur), et à seulement 13 mm du bord inférieur du boîtier. On peut ainsi « sonner » un câble rallonge secteur de deux façons différentes :

- On enfonce la prise mâle dans les douilles, le silence témoigne qu'il n'y a pas de court-circuit entre les deux conducteurs. Puis on court-circuite la prise femelle avec un des cordons pour s'assurer de la continuité.
- On enfonce seulement une broche de la prise mâle, on peut alors repérer la polarité sur la prise femelle.

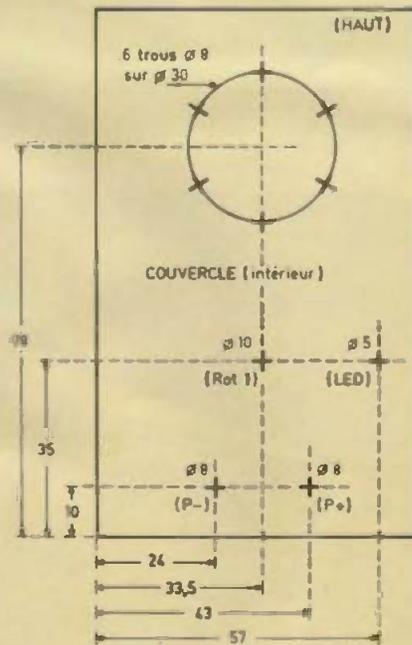


Photo 4. - La face avant de l'appareil terminé.

Le module s'introduira facilement à l'intérieur d'un coffret Teko de référence P/2.

– Pour vérifier des fusibles, cet appareil est plus rapide, moins fragile et moins encombrant qu'un contrôleur.

– Pour rechercher une « masse » sur un appareil, on fixe un des cordons avec une pince crocodile sur le châssis, puis on « promène » l'autre pointe de touche sur le circuit jusqu'au signal sonore, donc sans tourner chaque fois la tête vers un cadran.

La réponse sonore est instantanée, c'est pour cela que nous avons monté un haut-parleur et non pas un buzzer (lequel présente une petite paresse au démarrage).

– La polarité des pointes de touches n'a d'importance, uniquement que lors des tests de jonctions (silicium ou germanium).

– Pour tester rapidement un transistor NPN : en position « jonction » appliquez la pointe rouge (+) sur la base et la pointe noire (–) sur le collecteur puis sur l'émetteur : dans les deux cas, il y a signal. Puis refaire ces deux tests en position « cuivre » : il ne doit pas y avoir de signal.

Pour un transistor PNP, c'est bien sûr la pointe noire qui restera sur la base.

– Sur un circuit du commerce, vérifiez d'abord que le côté cuivre n'ait pas reçu une couche de vernis isolant... à gratter par points avec une pointe de canif, ou bien opérez côté composants.

– Rappelez-vous les deux résistances maximales de fonctionnement : 30  $\Omega$  sur « cuivre » et 4 000  $\Omega$  sur « jonction ». Dans cette dernière position, il y aura signal sur le secondaire basse tension d'un transformateur, mais pas sur le primaire 220 V.

### Conclusion

Ce testeur est vraiment de haute fiabilité car nous avons vu qu'il ne peut tomber dans tous les pièges classiques. Il est aussi robuste, pas encombrant et d'un prix de revient très modique, puisqu'il ne comporte que deux petits CI à moins de 10 F. Le genre d'appareil qui ne quitte pas la table de travail. L'auteur n'a qu'un grief à son égard : comment ne pas y avoir pensé plus tôt ?...

Michel ARCHAMBAULT

### Matériel nécessaire

CI<sub>1</sub> : CA 3130 (RCA) amplificateur opérationnel BI-FET

CI<sub>2</sub> : 555 timer-oscillateur

LED : rouge ou verte  $\varnothing$  5 mm

C<sub>1</sub> : 47 pF (entre 33 et 68 pF)

C<sub>2</sub> : 33 nF (orange, orange, orange)

C<sub>3</sub>, C<sub>4</sub> : 47  $\mu$ F/16 V : radial

R<sub>1</sub> : 8,2 k $\Omega$  (gris, rouge, rouge)

R<sub>2</sub> : 82 k $\Omega$  (gris, rouge, orange)

R<sub>3</sub> : 100  $\Omega$  (marron, noir, marron)

R<sub>4</sub> : 1 k $\Omega$  (marron, noir, rouge)

R<sub>5</sub> : 270  $\Omega$  (rouge, violet, marron)

R<sub>6</sub> : 8,2 k $\Omega$  (gris, rouge, rouge)

R<sub>7</sub>, R<sub>8</sub> : 100 k $\Omega$  (marron, noir, jaune)

R<sub>9</sub>, R<sub>10</sub> : 33 k $\Omega$  (orange, orange, orange)

R<sub>11</sub> : 82  $\Omega$  (gris, rouge, noir)

R<sub>12</sub> : 680  $\Omega$  (bleu, gris, marron)

1 circuit imprimé 75 x 45 mm à réaliser

10 coses poignard

Rot. 1 : rotacteur Lorlin 3voies/4 positions

1 bouton-flèche pour d°

1 HP 8  $\Omega$  diamètre 50 mm (ou entre 5 et 100  $\Omega$ )

2 douilles banane (rouge + noire)

1 prise agrafe 9 V

1 pile 9 V miniature

3 entretoises 5 mm

1 coffret Teko, modèle P/2

**PANTEC**  
DIVISION OF CARLO GAVAZZI

**MAJOR 50 K**  
Cet appareil conçu selon les technologies les plus récentes, est soumis aux tests basés sur des normes très sévères (VDE).  
Triple protection contre les surcharges.  
Ses qualités sont exemplaires.  
mécaniques : 50 kVCC - 10 kV CA  
sensibilité : CC de 0,15 à 1500 V.  
tension : CC de 7,5 à 1500 V.  
courant : CC de 50  $\mu$ A à 2,5 A.  
CA de 2,5 mA à 12,5 A.  
ohms : 2 k $\Omega$  à 2 M $\Omega$  (4 gammes)

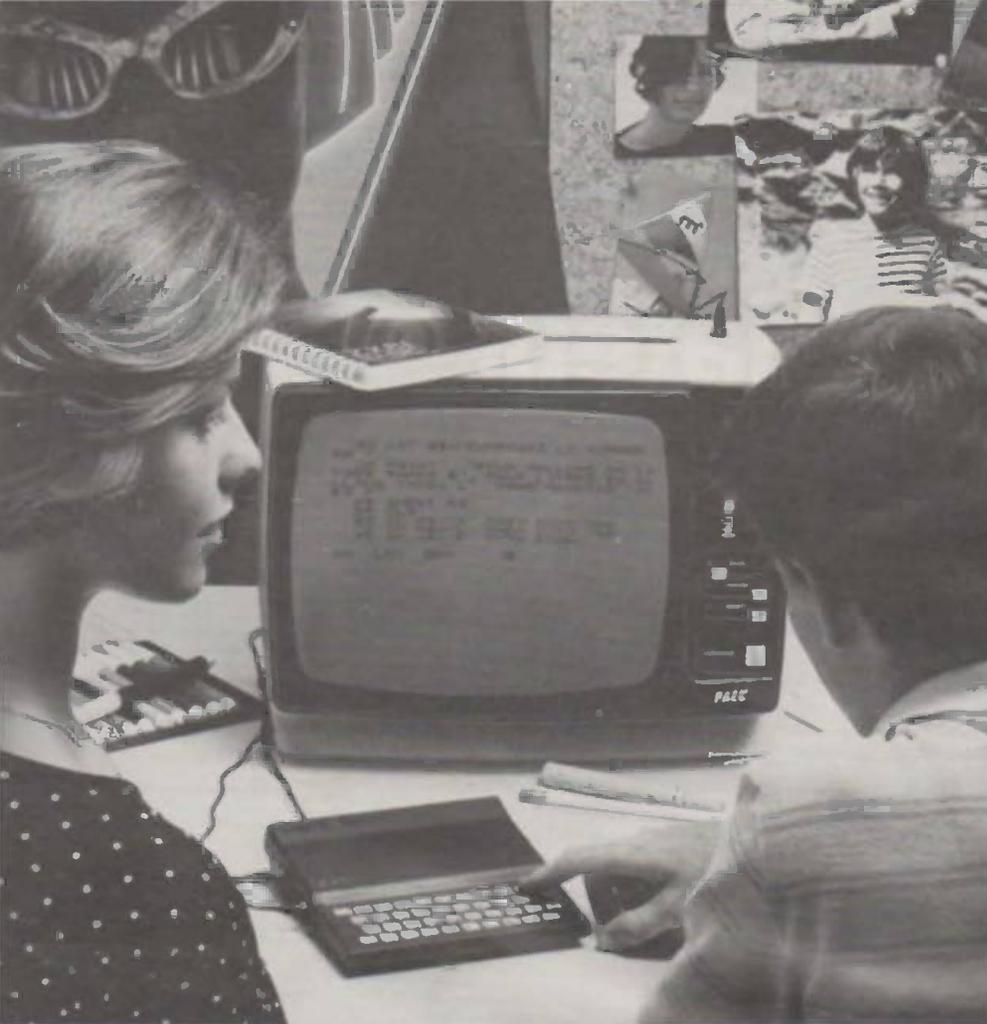
**MULTIMETRES PROFESSIONNELS**  
Disponibles dans les points de vente officiels PANTEC ou documentation sur demande à  
C.G. PANTEC  
27-29, rue Pajol  
75018 Paris  
Tel. : 202.77.06

**GARANTIE 2 ANS.**  
Existe également  
MAJOR 20 K : 20 kV.

# "L'initiateur"



micro-ordinateur ZX 81 Sinclair



# Initiation

**L**E ZX 81, "l'initiateur" de Sinclair, a déjà permis à 2 millions de personnes dans le monde de franchir les barrières du mythe de l'informatique. Pour votre entrée dans le monde des ordinateurs, le ZX 81 saura être votre meilleur guide. 580 F pour devenir Sinclairiste, "l'initiateur" reste unique.

## Sûr

Découvrir l'informatique, la développer, l'utiliser, en jouer: l'expérience de Sinclair en ce domaine est un atout essentiel. A l'école ou à l'université, chez vous en famille, le ZX 81 deviendra rapidement le partenaire privilégié de votre passion. Une passion qui s'adaptera à vos nouveaux besoins pour faire de votre micro-ordinateur soit un outil scolaire indispensable, soit un compagnon de jeux, et même un précieux instrument de travail.

## Simple

Parents ou enfants, initiez-vous tranquillement, vous n'êtes pas seuls. De nombreux Sinclairistes vous ont précédé avec succès, aidés du seul manuel d'utilisation qui vous est remis avec votre ZX 81. Vous n'êtes pas seuls non plus grâce à la vaste bibliothèque de cassettes de programmes de "l'initiateur": programmes éducatifs, programmes de jeux, programmes utilitaires.

## Indispensable

Aujourd'hui, dans certaines universités des Etats-Unis, les étudiants doivent posséder un micro-ordinateur, comme hier ils possédaient une calculatrice électronique. On le comprend car l'informatique c'est l'avenir, c'est l'outil du futur. Apprendre l'ordinateur dès maintenant devient donc indispensable pour être prêt et fort demain. Avec le ZX 81, vous partez gagnants dans la vie.

*Apprendre l'informatique aujourd'hui pour être prêt demain.*

*Le ZX 81 deviendra vite un précieux instrument de travail.*



# réussie



"L'initiateur" devient vite agréable grâce aux nombreuses cassettes de jeux.

## Unique

"L'initiateur" de Sinclair est le seul micro-ordinateur individuel qui, avec toutes ses capacités - langage Basic, fonctions et opérations mathématiques, identification des erreurs de programmation - est accessible à tous, prêt à être utilisé, pour un prix imbattable de 580 F. Il est inégalé.

## Complet

Un micro-ordinateur se suffit à lui-même. Mais pour progresser en même temps que vous, et pour étendre ses capacités, on peut lui adapter des périphériques. Le ZX 81 possède toute une gamme de périphériques : des extensions de mémoire de 16 à 64 KRAM, une imprimante pour transcrire l'image de l'écran ou un texte de votre choix, des cartes entrées/sorties pour programmer à l'avance des appareils électriques, des manettes de jeux, un clavier mécanique adaptable directement sur le micro-ordinateur... à des prix Sinclair.

## Pratique

Sinclair en France est présent dans l'esprit de tous les adeptes de micro-informatique, mais aussi dans les revues spécialisées qui ne cessent de proposer de nouveaux programmes, et des expériences de Sinclairistes. Il existe même des revues Sinclair. Sinclairistes, vous le serez demain.

Présent  
au Sicob  
Stand 54

Découpez le bon de commande ci-dessous et votre ZX 81 vous parviendra très rapidement.

Sinclairistes, vous le serez tranquillement, grâce aux conseils et à l'assistance du clan Sinclair. Bienvenue !

Nous sommes à votre disposition pour toute information au 359.72.50.  
Magasins d'exposition-vente :  
Paris - 11, rue Lincoln 75008 (M° George-V).  
Lyon - 10, quai Tilsitt 69002 (M° Bellecour).  
Marseille - 5, rue St-Saëns 13001 (M° Vieux Port).

Attention : si vous effectuez votre achat chez l'un de nos revendeurs, exigez le bon de garantie Direco International, importateur exclusif Sinclair.

### Fiche technique

Le ZX 81 est livré avec les connecteurs pour TV et cassette, son alimentation et le manuel de programmation.

#### Unité centrale

Microprocesseur ZX 80 A - vitesse 3,25 MHz. 8 K ROM. 1 K RAM - extensible de 16 K à 64 K.

#### Clavier

40 touches avec système d'entrée des fonctions Basic par 1 seule touche.

#### Langages

Basic évolué intégré, Assembleur et Forth en option.

#### Ecran

Raccordement tous téléviseurs noir et blanc ou couleurs sur prise antenne UHF.

Affichage écran : 32 colonnes sur 24 lignes.

#### Fonctions

- Contrôle des erreurs de syntaxe lors de l'écriture des programmes.
- Éditeur pleine page.

#### Cassette

Sauvegarde des programmes et des données sur cassettes.

Connectable sur la plupart des magnétophones portables.

Vitesse de transmission : 250 bauds.

#### Bus d'expansion

Permet de connecter extensions de mémoire et autres périphériques. Contient l'alimentation et signaux spécifiques du Z 80 A.

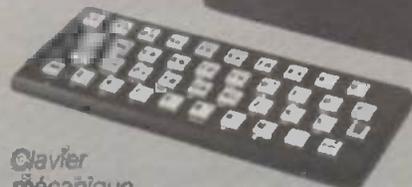
Extension de mémoire.



Carte entrées/sorties



Imprimante



Clavier mécanique.



Manettes de jeux.

**580 F** le ZX 81 prêt à être utilisé

### Bon de commande

A retourner à Direco International, 30, avenue de Messine, 75008 PARIS.

Oui, je désire recevoir sous huitaine, avec le manuel gratuit de programmation et le bon de garantie Direco International, par paquet poste recommandé :

- le Sinclair ZX 81 prêt à être utilisé pour le prix de 580 F TTC
- l'extension mémoire 16 K RAM pour le prix de 360 F TTC
- l'imprimante ZX pour le prix de 690 F TTC.

Je choisis de payer :

- par CCP ou chèque bancaire établi à l'ordre de Direco International, joint au présent bon de commande
- directement au facteur, moyennant une taxe de contre-remboursement de 16 F

Nom \_\_\_\_\_

Prénom \_\_\_\_\_ Tél. \_\_\_\_\_

Rue \_\_\_\_\_

N° \_\_\_\_\_ Commune \_\_\_\_\_

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

Signature (des parents pour les moins de 18 ans)

Au cas où je ne serais pas entièrement satisfait, je suis libre de vous retourner mon ZX 81 dans les 15 jours. Vous me rembourserez alors entièrement.

**sinclair**  
la micro-ordination

L'utilité d'un compte-pose dans la chambre noire d'un photographe amateur n'est plus à démontrer. Associé à un agrandisseur, il facilite le développement et délivre du souci du chronométrage.

Quel que soit le modèle choisi, le principe du fonctionnement reste le même. D'abord on affiche la durée souhaitée pour l'exposition ; puis, par la manœuvre d'un poussoir ou d'un levier quelconque, on provoque le départ de la minuterie et l'allumage de l'agrandisseur. Ce dernier s'éteint ensuite automatiquement à la fin du temps choisi.

## COMPTE-POSE DIGITAL

**I**l ne reste plus alors qu'à développer le tirage ainsi exposé. Le modèle décrit ce mois-ci n'échappe pas à ces quelques principes. Mais il possède en plus quelques caractéristiques que nous allons examiner maintenant.

### Caractéristiques Synoptique

1° Affichage 3 digits et temporisations de 0 à 999 secondes (0 à 16 minutes environ).

2° Très bonne lisibilité des chiffres (afficheurs 7 segments).

3° Facilité d'utilisation :

- réglage des temps par contacteurs (roues codeuses) et indication simultanée sur les afficheurs 7 segments,

- départ de la temporisation par bouton-poussoir,

- pendant la temporisation :

- allumage de l'agrandisseur,
- extinction de la lampe inactinique,
- affichage du décomptage (indication sur les digits du temps restant seconde après seconde),

- à la fin de la temporisation :

- extinction de l'agrandisseur,
- ré-allumage de la lampe inactinique,
- indication sonore de la fin du compte à rebours,

- ré-affichage de la durée de la temporisation (utile dans le cas d'expositions en séries).

4° Interrupteur auto/manuel. En position « manuel », l'agrandisseur reste allumé en permanence (pour en permettre les réglages, par exemple).

5° Technologie C.MOS. Réalisation simple et mise au point quasi nulle se réduisant au calage exact de la fréquence de la base de temps.

Examinons le synoptique de la figure 1. Nous y retrouvons schématisés les différents sous-ensembles composant cette réalisation, c'est-à-dire :

- 3 chaînes d'affichages identiques. Chacune d'entre elles est composée d'une roue codeuse, d'un circuit de décomptage et des circuits afficheurs (décodeur et indicateur 7 segments). La première de ces chaînes est destinée à l'affichage des secondes, les deux autres aux dizaines et aux centaines de secondes ;
- une base de temps ;
- un poussoir de commande « START » et son circuit de mémoire ;
- une porte NOR à 12 entrées pour la détection de la fin de la temporisation ;
- des circuits annexes, mais néanmoins utiles : un relais pour la liaison

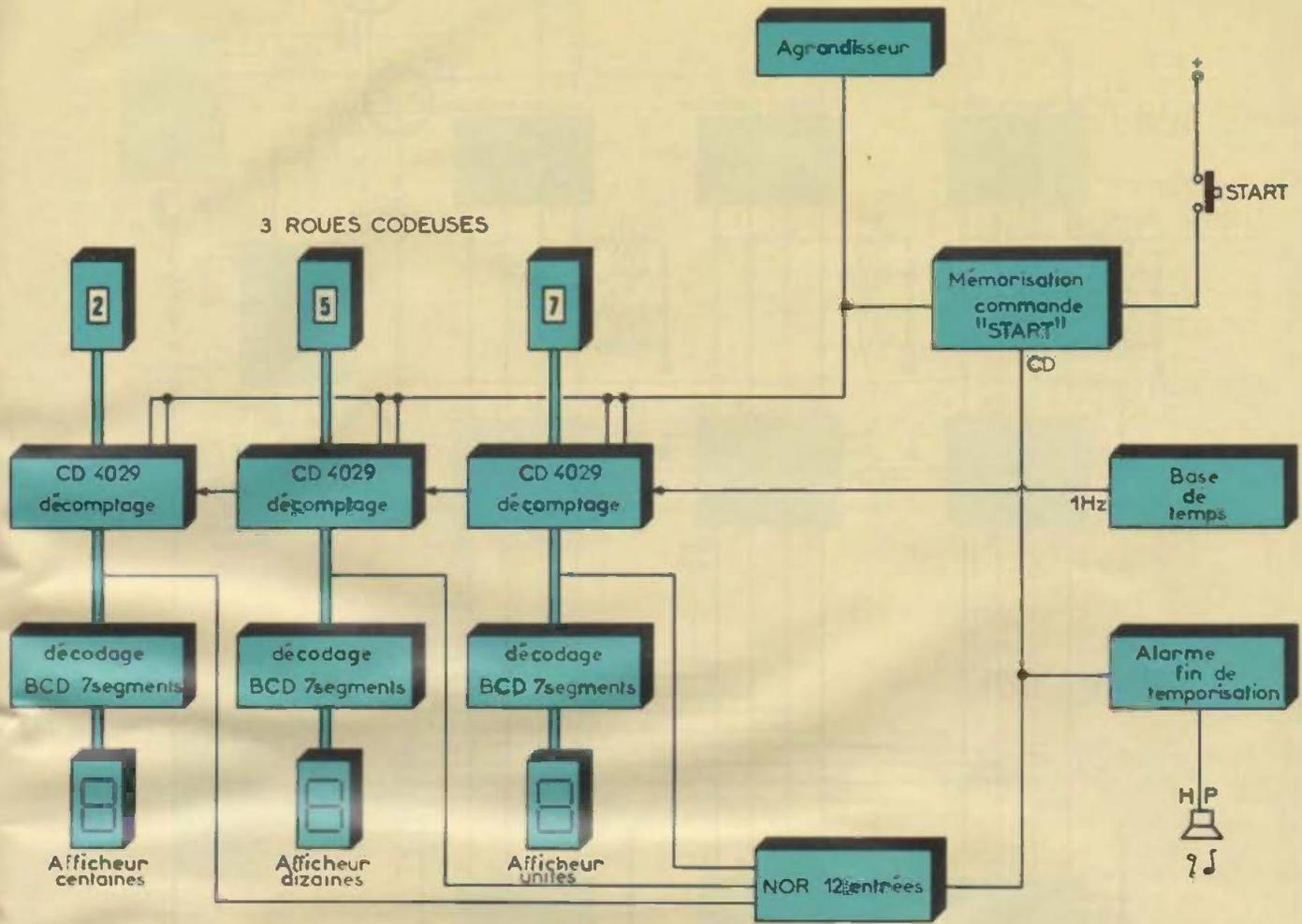
avec l'agrandisseur, un avertisseur sonore pour la fin de la temporisation.

Le principe de fonctionnement est très simple. Au repos, les circuits de décomptages (4029) sont bloqués mais « transparents », c'est-à-dire que les indications des roues codeuses se trouvent « transférées » directement sur les afficheurs 7 segments.

En appuyant sur le poussoir « START », on déclenche le décomptage. Les indications des 7 segments vont décroître unité par unité au rythme de 1 Hz, jusqu'à l'indication fugitive 000, qui détectée par le NOR, éteint l'agrandisseur, déclenche l'alarme sonore, et remet tous les décompteurs en position blocage (donc transparence et ré-affichage immédiat des données des roues codeuses).

### Le schéma

- Les roues codeuses : Ce sont simplement des commutateurs à 10 positions graduées de 0 à 9. Si on examine le schéma de principe de la figure 2, on peut se rendre compte que chacune d'entre elles est en fait composée de quatre interrupteurs qui sont ouverts ou fermés en fonction du chiffre affiché. Ceci permet donc de reproduire en binaire, sur les quatre sorties, le chiffre inscrit en clair sur la roue codeuse.



Le synoptique complet de ce compte-pose révèle l'utilisation de trois chaînes d'affichage identiques.

Ainsi, par exemple, pour le chiffre 0, tous les interrupteurs sont ouverts. Les quatre points A,B,C,D sont alors à un niveau logique 0 grâce aux résistances (R<sub>1</sub> à R<sub>4</sub> pour le circuit C par exemple, broches 3, 13, 12, 4). Avec le chiffre 1, seul l'interrupteur relié à la borne A est fermé. Ce point est donc au niveau 1. Le code présent sur les quatre bornes est alors 0001.

— L'âme de ce temporisateur, c'est bien sûr le circuit intégré compteur-décompteur CD 4029 (il y en a trois dans notre réalisation). La figure 3 illustre le brochage d'un tel type de compteur. A part les deux broches destinées à l'alimentation, ce circuit possède quatre broches de présélection, quatre broches de sorties et quelques entrées de

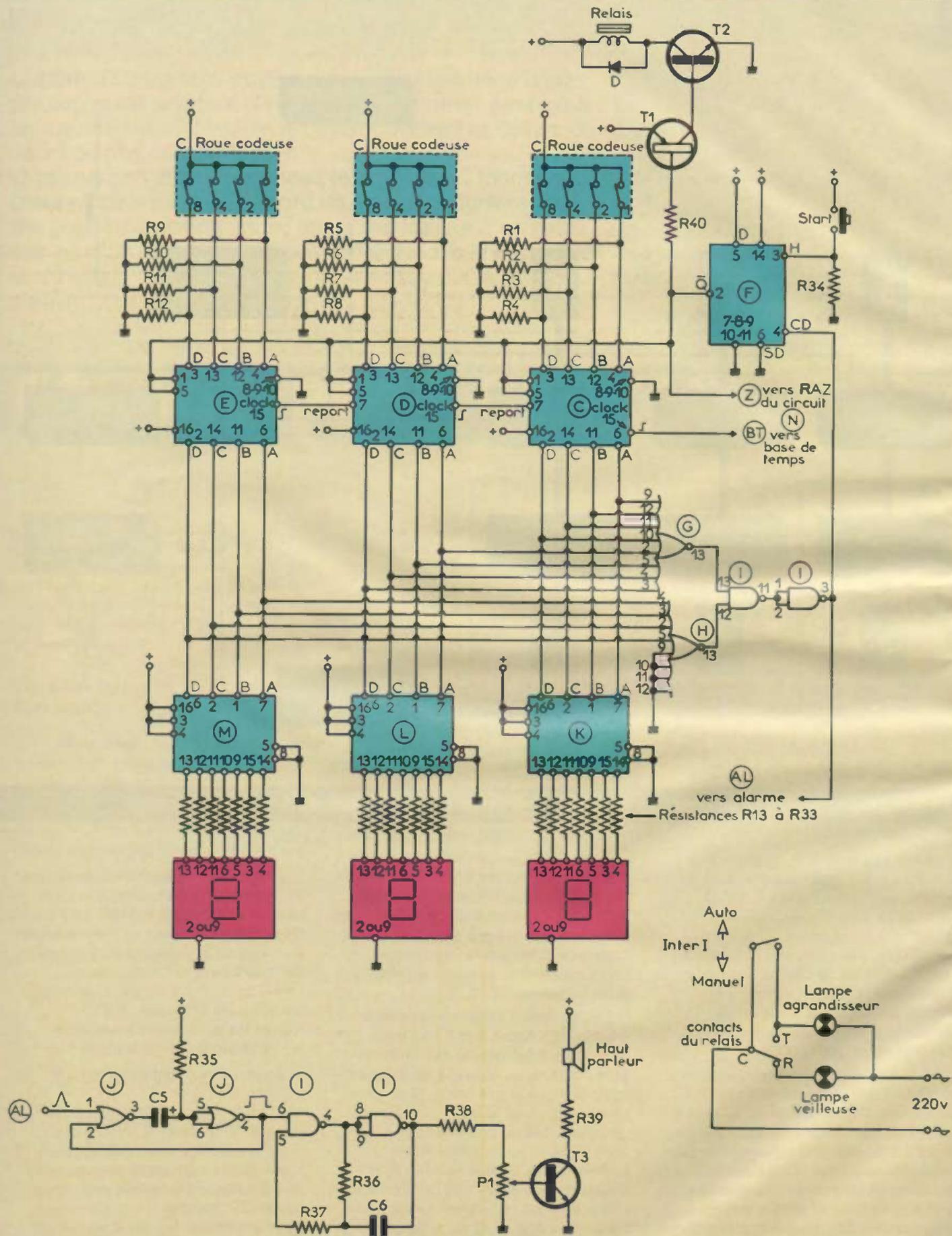
« commandes ». Certaines ne sont pas utilisées et vont donc être reliées à un niveau logique fixe. C'est le cas des broches 9 et 10 qui ont été mises à la masse. On ne conserve alors que la fonction décomptage en mode décimal (système classique BCD).

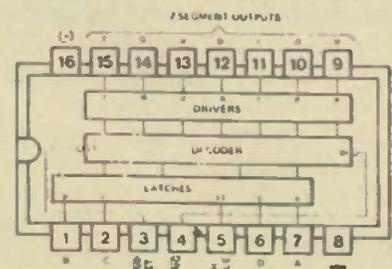
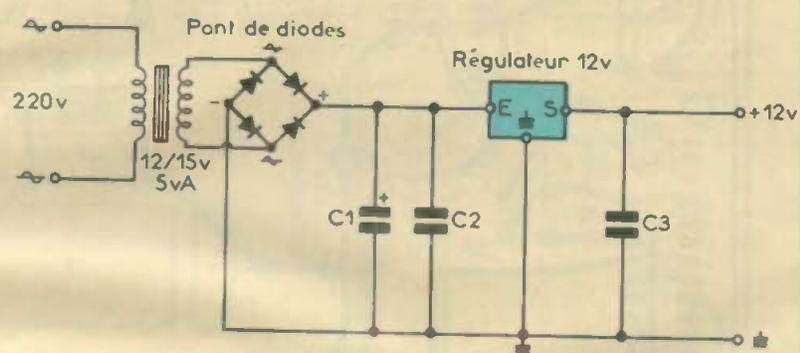
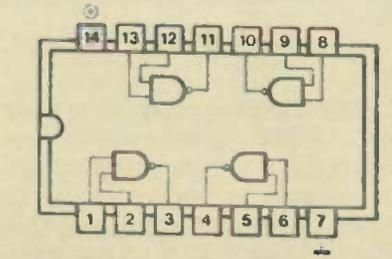
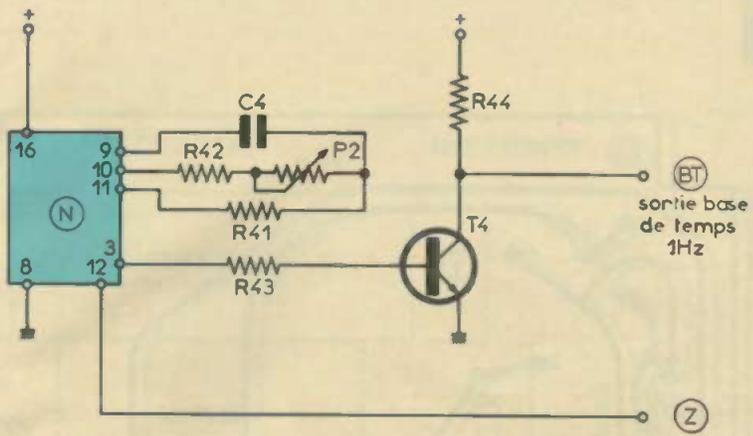
Les entrées « Preset » et « Clock enable » (broches 1 et 5 des trois circuits) ont été reliées ensemble et sont portées, au repos, à un niveau logique 1 grâce à la sortie Q du circuit F. Les compteurs-décompteurs ne peuvent donc pas « reculer ». Ils sont bloqués. Les informations présentes sur les quatre entrées A, B, C, D (broches 4-12-13-3) se trouvent intégralement reportées sur les quatre sorties A, B, C, D (broches 6-11-14-2) et donc inscrites « en clair »

sur les afficheurs 7 segments.

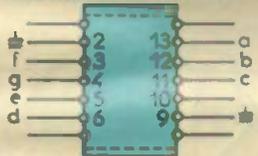
Les deux circuits H et G, auxquels on a associé deux portes NAND (I), constituent une porte NOR à 12 entrées. La sortie I<sub>3</sub> est en permanence à un niveau logique 0, sauf (et pendant un très court instant seulement) au moment où les 12 entrées détecteront des niveaux 0 sur toutes les sorties des trois décodeurs (donc en fin de tempo).

Examinons maintenant le fonctionnement du circuit F. Il s'agit d'une bascule du type D (le circuit intégré en contient d'ailleurs deux, mais la seconde n'est pas utilisée). L'entrée D est en permanence reliée au pôle positif de l'alimentation. La borne CD (broche 4) est, comme nous venons de le voir, à un niveau logique bas.



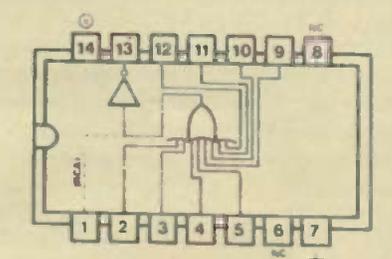


Afficheur TIL 313

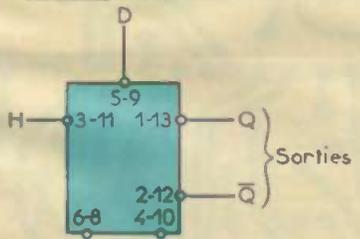


les bornes 2 et 9 sont reliées intérieurement

a	b
f	g
e	d



CD 4013 double bascule D



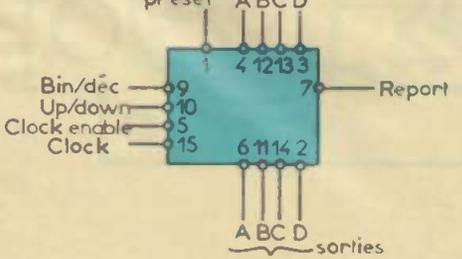
Entrées				S	
SD	CD	H	D	Q	Q̄
1	0	x	x	1	0
0	1	x	x	0	1
1	1	x	x	1	1

x indifférent

Entrées				Sorties	
SD	CD	H	D	Q <sub>n+1</sub>	Q̄ <sub>n+1</sub>
0	0	∫	0	0	1
0	0	∫	1	1	0

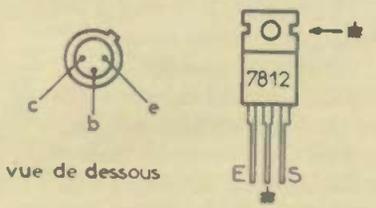
	D	C	B	A
0	0	0	0	0
1	0	0	0	1
2	0	0	1	0
3	0	0	1	1
4	0	1	0	0
5	0	1	0	1
6	0	1	1	0
7	0	1	1	1
8	1	0	0	0
9	1	0	0	1

comande preset



CD 4029 compteur décompteur

Brochage des transistors et du régulateur



Pressons maintenant sur le poussoir « START ». L'entrée d'horloge H, qui était jusque-là à un niveau logique 0 grâce à la résistance  $R_{34}$ , se trouve maintenant reliée fugitivement au + 12 V. La sortie  $\bar{Q}$  va changer d'état et passer à 0, ce qui :

- 1° démarre la temporisation ;
- 2° provoque le collage du relais et, par-là même, l'allumage de l'agrandisseur ;
- 3° débloque les 3 compteurs C, D, E ;
- 4° autorise le fonctionnement de l'oscillateur N.

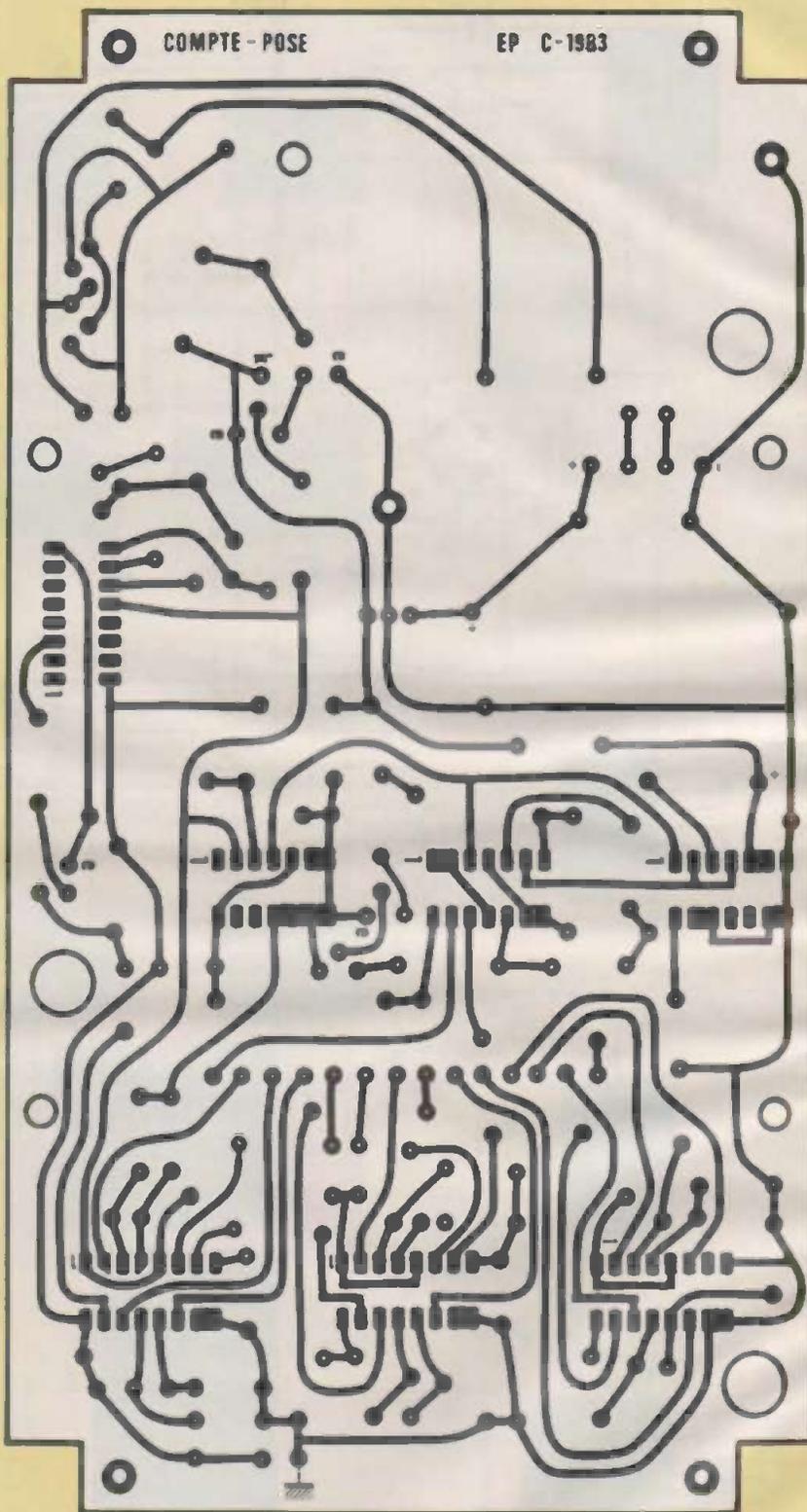
Notons que la sortie  $\bar{Q}$  conserve cet état, même après le relâchement du poussoir « START ».

Les informations inscrites en binaire sur les sorties des trois compteurs vont maintenant décroître au rythme imposé par la base de temps.

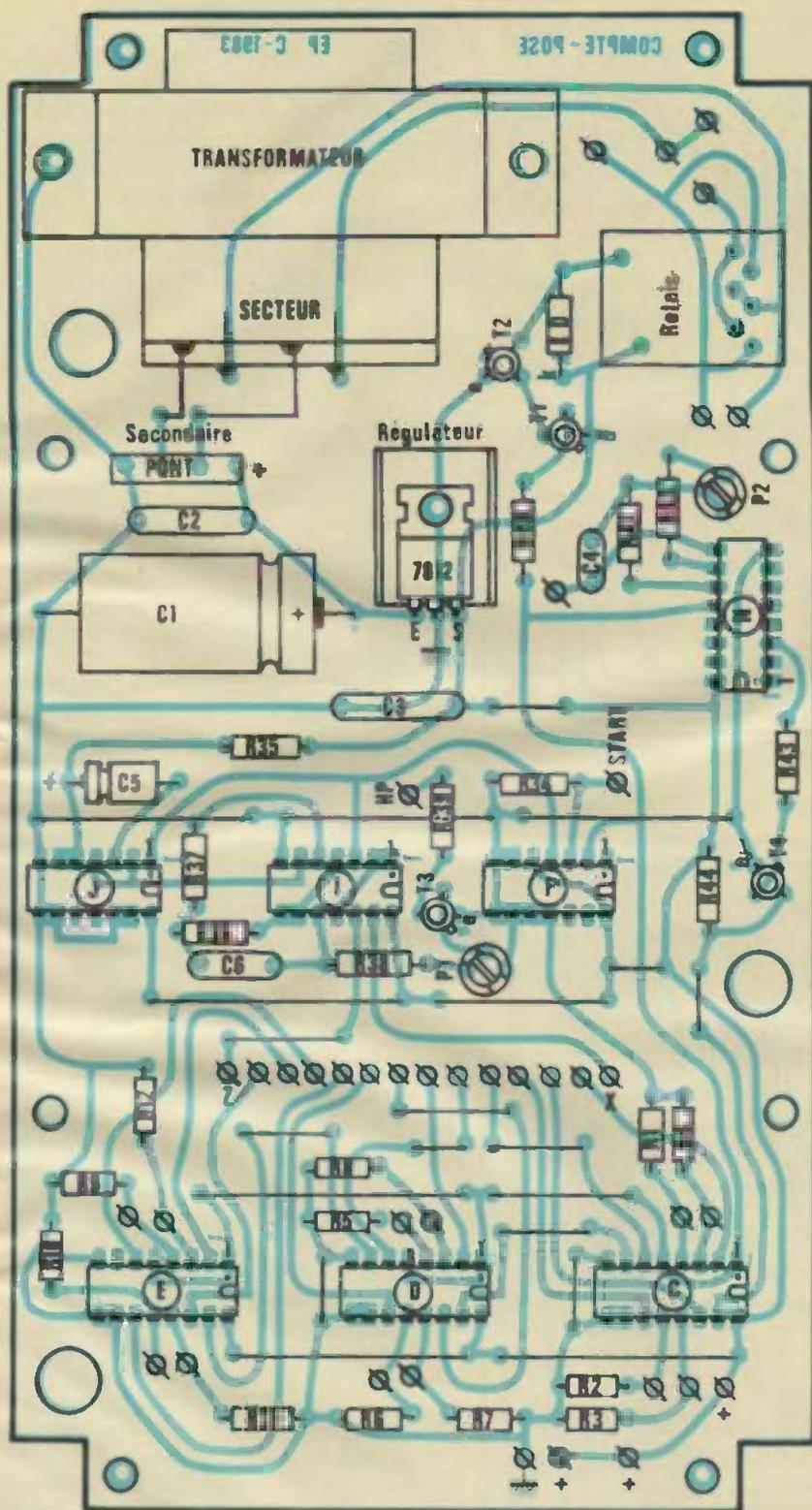
Lorsque les circuits G et H détecteront des niveaux 0 sur toutes les sorties, la broche 3 du circuit I passera de 0 à 1 et provoquera le retour au repos de la bascule F (la sortie  $\bar{Q}$  repassera alors à 1). L'agrandisseur s'éteindra. Les circuits décompteurs se rebloqueront et redeviendront « transparents ». Les données des roues codeuses seront retransmises de nouveau sur les sorties des circuits C, D et E. La broche  $I_3$  retombera à 0.

Finalement, nous n'aurons recueilli sur cette borne qu'une simple impulsion positive. Elle est cependant suffisante pour déclencher les circuits d'alarme.

— L'alarme : Ce sont des applications classiques des portes NOR et NAND qui ont déjà fait l'objet de bien des descriptions détaillées dans les colonnes de cette revue. Nous n'insisterons donc pas. Mais sachez simplement que la fine impulsion appliquée à la broche  $J_1$  du monostable est transformée en un créneau positif dont la durée ne dépend que de la résistance  $R_{35}$  et du condensateur  $C_5$  (ici environ 3 secondes). Ce créneau autorise alors le fonctionnement de l'oscillateur. La fréquence d'oscillation est déterminée par les valeurs de  $R_{36}$  et de  $C_6$ . Ce signal est ensuite « réduit » à une valeur convenable (potentiomètre).



Le trace du circuit imprimé ne pourra guère se reproduire des plaques d'époxy presensibilisées. L'implantation des composants devra être soignée.



tre P<sub>1</sub>) et appliqué à un petit haut-parleur à travers le transistor T<sub>3</sub>.

— Les circuits K, L, M sont des décodeurs BCD/7 segments. Ils transforment les indications codées en BCD (binaire codé décimal) et assurent à travers les résistances R<sub>13</sub> à R<sub>33</sub> la commande correcte des trois afficheurs.

— La base de temps

Elle est construite autour du circuit intégré N, circuit regroupant à la fois un oscillateur interne et un diviseur par 2<sup>14</sup>. Il suffit d'y ajouter quelques composants (à savoir R<sub>41</sub>, R<sub>42</sub>, P<sub>2</sub> et C<sub>4</sub>) pour disposer d'un oscillateur complet. La fréquence est ajustée à 16 384 Hz par action sur P<sub>2</sub>. On trouve donc à la sortie Q<sub>14</sub> du circuit intégré broche 3) une fréquence assez proche de 1 Hz (2<sup>14</sup> = 16 384).

On pourrait s'étonner de la présence du transistor T<sub>4</sub> entre le 4060 et le compteur 4029. Cet inverseur est pourtant indispensable : en effet, les entrées des 4029 sont sensibles aux fronts montants des signaux d'horloge. Or, au repos, les sorties du 4060 sont bloquées à 0. Elles passent à 1 après une demi-période. Sans le transistor T<sub>4</sub>, le 4029 des unités basculerait non pas une seconde après le top de départ, mais une demi-seconde plus tard, les écarts ultérieurs étant par contre corrects. L'inversion par T<sub>4</sub> redonne une durée normale à la première seconde. Pourquoi un transistor et non pas un inverseur C.MOS ? Tout simplement pour des raisons de dessin du circuit imprimé. Il était plus simple d'ajouter un unique transistor que d'utiliser l'une des portes restées libres dans le circuit intégré J, ou même de rajouter un circuit contenant quatre portes et de n'en n'utiliser qu'une seule.

— L'alimentation est classique et n'appelle que fort peu de commentaires. Après redressement et filtrage, la tension obtenue est appliquée à l'entrée d'un régulateur 12 V. Les deux condensateurs C<sub>2</sub> et C<sub>3</sub> ne sont pas indispensables mais améliorent le fonctionnement du régulateur.

Fig. 5

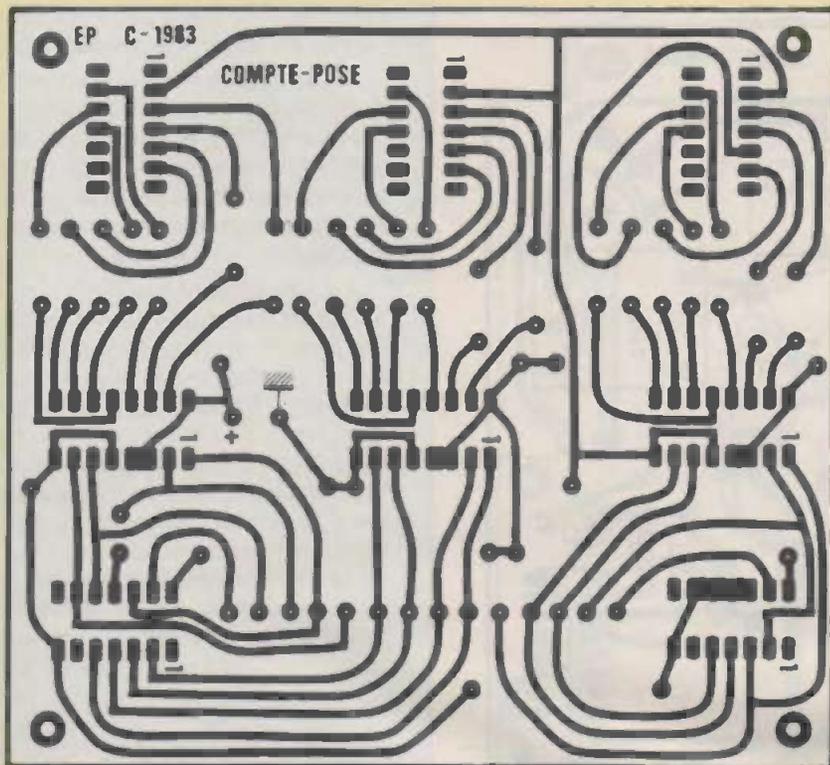
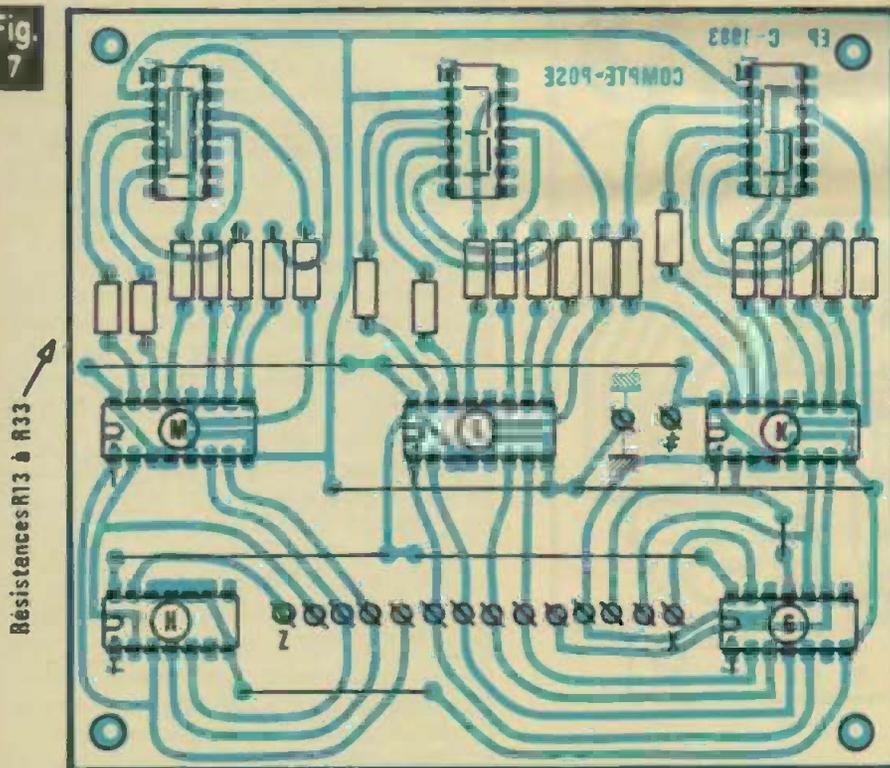


Fig. 7



Résistances R13 à R33

La section affichage a fait l'objet d'une carte imprimée séparée afin de pouvoir ramener les afficheurs sur la face avant du coffret.

## La réalisation

— Les circuits : Deux circuits imprimés ont été nécessaires. Leurs dessins sont donnés figures 4 et 5 à l'échelle 1. Ils sont réalisés sur des plaques en verre époxy, ce qui assure une bonne robustesse à l'ensemble. Les dimensions sont 204 x 110 mm pour l'un et 100 x 110 mm pour le second. Elles ont été choisies en fonction des caractéristiques du boîtier utilisé.

Toutes les connexions sont faites à l'aide de pastilles de  $\varnothing 2,54$  mm et de la bande ayant une largeur de 0,8 mm. Pour les liaisons avec les circuits intégrés, il sera bon d'utiliser des pastilles spéciales ayant un écartement entre elles de 2,54 mm.

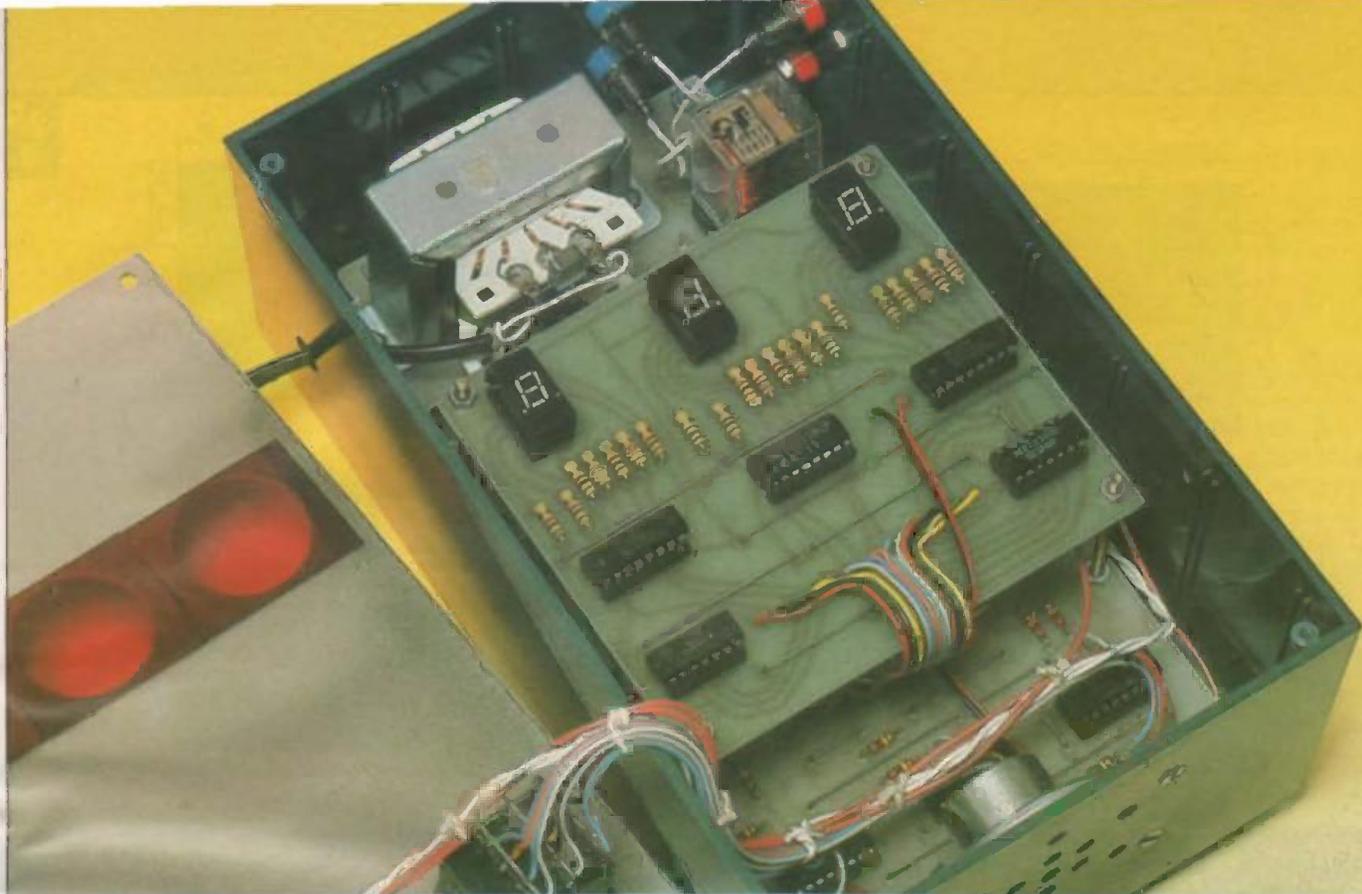
Après l'attaque au perchlorurè, les plaques seront nettoyées puis percées ( $\varnothing 0,8$  mm ou 1 mm pour les composants, 3,2 mm pour les vis). Nous n'insisterons pas davantage, toutes ces pratiques ayant déjà fait l'objet d'articles détaillés.

— Câblage des modules (fig. 6 et 7)

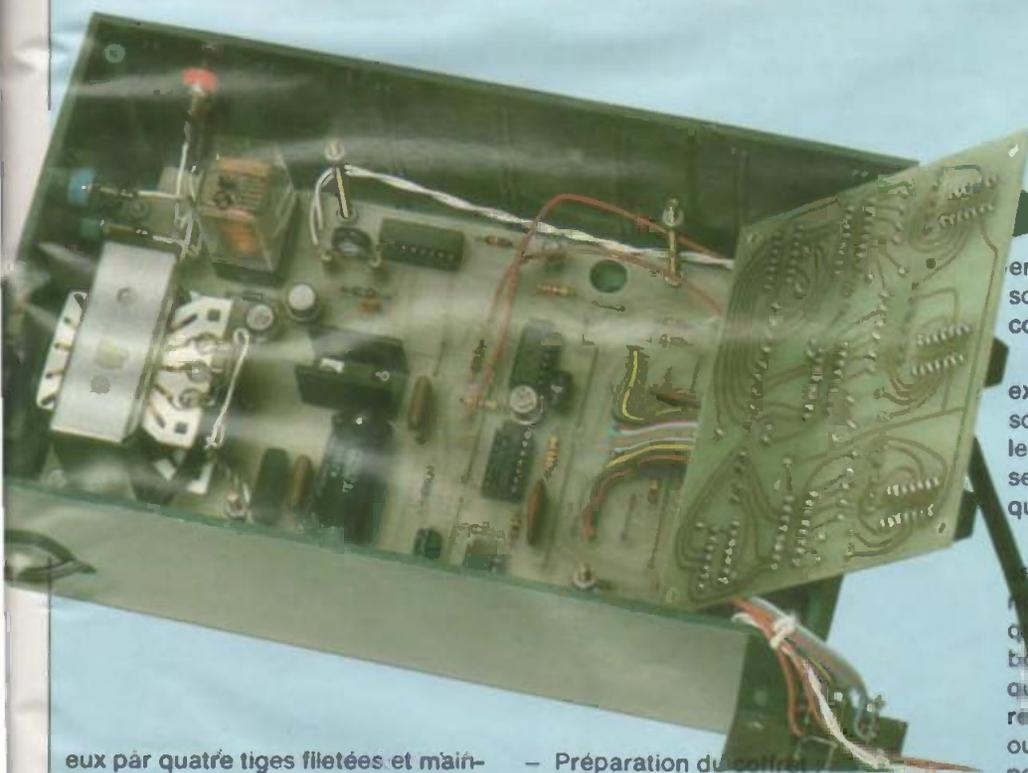
Tous les composants étant repérés par un numéro, il suffit de se reporter à la nomenclature pour avoir leur valeur. Souder en premier lieu tous les straps de liaisons. Ils paraissent nombreux (20 pour l'un des circuits, 8 pour le second), mais c'est le seul moyen pour éviter la fabrication de circuits double face, fabrication pas toujours à la portée des amateurs. Bien veiller à l'orientation des condensateurs chimiques, de la diode, des transistors et des circuits intégrés. Se souvenir que les C.MOS sont fragiles et exigent quelques précautions lors des opérations de soudage. Ne pas hésiter à employer des supports pour ceux-ci.

Fixer le transformateur sur le circuit principal et câbler les différentes liaisons. Le cordon secteur sera soudé directement sur les cosses du transformateur. Ne pas oublier les deux petits fils qui alimentent en 220 V les pistes cuivrées reliées aux contacts du relais.

Sur le plan mécanique, les deux circuits imprimés sont reliés entre



Les cartes imprimées se monteront l'une au-dessus de l'autre.



Le module inférieur épouse les dimensions du coffret.

entre les roues codeuses et le poussoir « START » lorsque l'on remet le couvercle en place).

Positionner les divers éléments extérieurs aux circuits (Inter, poussoir,...). Fixer dans le fond du boîtier le circuit imprimé principal (entretoises de 10 mm). Câbler comme Indiqué à la figure 9.

Divers modèles de roues codeuses existent dans le commerce. Les nôtres ont cinq broches de sorties qui sont marquées : C-1-2-4-8. La borne C est le commun. Celle marquée « 1 » est le point A et est à relier à la broche 4 des circuits C. D ou E. La borne « 2 » correspond au point B donc à la broche 12 des mêmes circuits. De même, relier le point marqué « 4 » avec les bornes 13...

— Etalonnage :

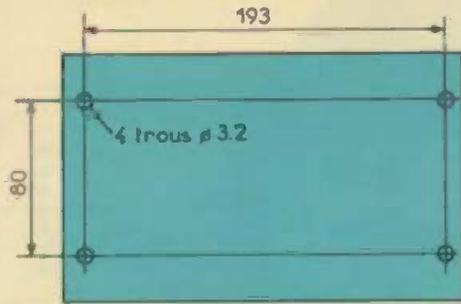
Si vous avez pris toutes les précautions d'usage, votre montage doit fonctionner au premier essai. Il ne vous reste plus qu'à étalonner votre compte-pose.

eux par quatre tiges filetées et maintenus à environ 36 mm l'un de l'autre. Sur le plan électrique, une nappe de quatorze fils établit la liaison entre les décompteurs et les afficheurs. Attention aux erreurs ! Ne pas intervertir deux fils, sinon vous risquez d'aboutir à des résultats surprenants. La nappe ne doit pas être vrillée. Ne pas oublier les deux fils d'alimentations.

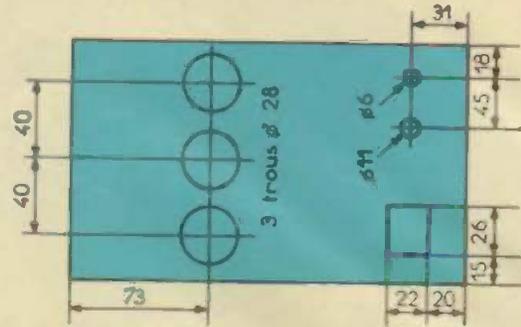
— Préparation du coffret :

Toutes les cotes et indications pour le perçage de la façade et des côtés du boîtier sont données à la figure 8. Respecter dans la mesure du possible les dimensions données.

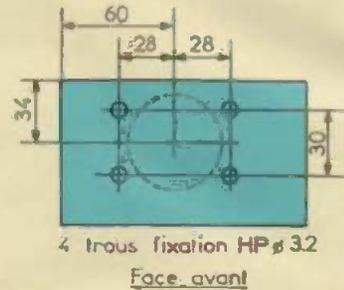
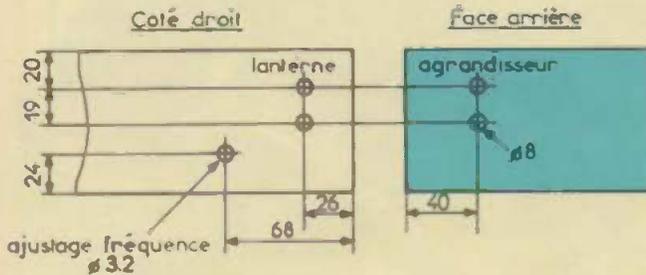
En effet, le coffret est assez rempli et certains éléments s'intercalent les uns entre les autres (par exemple le haut-parleur passe exactement



FOND DU BOITIER



FACE AVANT



4 trous fixation HP  $\phi$  3.2  
Face avant

Le montage s'introduira de préférence à l'intérieur d'un coffret P/4 Teko, et l'on pourra s'inspirer des plans de perçage et de découpe ci-dessus.

Deux méthodes s'offrent à vous. La plus simple ne fait appel qu'à un simple chronomètre, mais elle vous demandera un peu de patience. Réglez votre compte-pose et votre chronomètre à 100 secondes, par exemple et faites-les démarrer en même temps. Par approches successives et en jouant sur la valeur de  $P_2$ , vous pourrez régler exactement votre appareil.

La seconde plus rapide nécessite l'utilisation d'un fréquencemètre. Vous devez mesurer sur la broche 9 du circuit intégré N une fréquence de 16 384 Hz exactement. Si ce

n'est pas le cas, agissez sur  $P_2$  en introduisant un petit tournevis à travers le trou prévu sur le côté du boîtier.

Dans les deux cas, si vous ne parvenez pas à vos fins, c'est qu'il est peut-être nécessaire de modifier la valeur de la résistance  $R_{42}$ .

– Remarques :

1° Ce genre de montage est parfois très sensible aux parasites et peut être observerez-vous quelques déclenchements intempestifs. Pour pallier cet inconvénient, vous pouvez souder un condensateur soit :

- entre les bornes R et C ou T et C du relais,
- entre les bornes de l'interrupteur auto/manuel,
- sur le secondaire du transformateur.

La valeur sera à déterminer expérimentalement (0,1 à 2  $\mu$ F par exemple). Attention à la valeur de la tension de service !

Vous pourrez également utiliser en place et lieu de ce condensateur un élément appelé « Varistor » (GE MOV). Ce composant voit sa résistance varier en fonction de la ten-

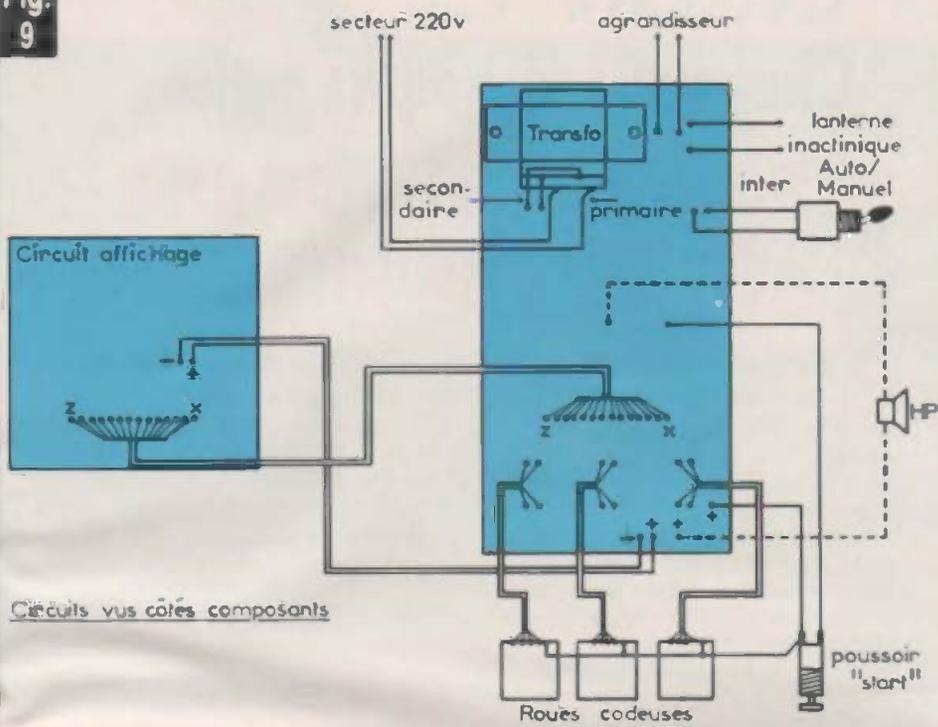
Photo 3. – Les circuits intégrés se disposeront sur des supports.



Photo 4. – Aspect de la face avant avec gros plan sur la roue codeuse.



Fig. 9



Plan de câblage général du compte-pose.

sion à ses bornes et passer de quelques M $\Omega$ , lorsqu'il est soumis à sa tension nominale, à quelques dizaines d'ohms en présence d'une sur-tension. Il faut donc choisir un modèle en rapport avec la tension nominale à laquelle il est soumis (par exemple GE MOV de 250 V pour ceux placés sur le réseau).

2° Si, comme l'auteur, vous souhaitez fixer votre petit appareil sur un mur, sachez que trois trous ( $\varnothing$  10 mm) ont été prévu à travers le circuit imprimé principal. Ils permettent le passage aisé d'un tournevis.

**Ph. GASSER**

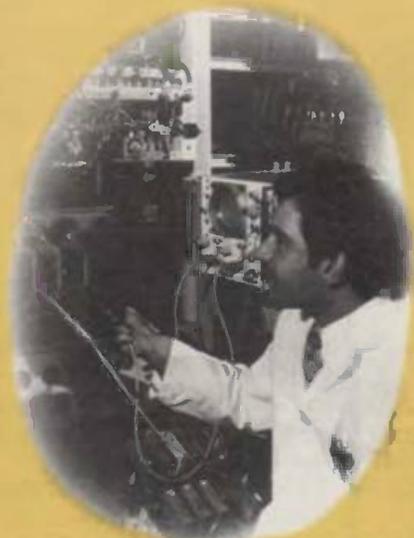
**Liste des composants**

**Résistances**

- R<sub>1</sub> : 100 k $\Omega$  (marron, noir, jaune)
- R<sub>2</sub> : 100 k $\Omega$  (marron, noir, jaune)
- R<sub>3</sub> : 100 k $\Omega$  (marron, noir, jaune)
- R<sub>4</sub> : 100 k $\Omega$  (marron, noir, jaune)
- R<sub>5</sub> : 100 k $\Omega$  (marron, noir, jaune)
- R<sub>6</sub> : 100 k $\Omega$  (marron, noir, jaune)
- R<sub>7</sub> : 100 k $\Omega$  (marron, noir, jaune)
- R<sub>8</sub> : 100 k $\Omega$  (marron, noir, jaune)
- R<sub>9</sub> : 100 k $\Omega$  (marron, noir, jaune)
- R<sub>10</sub> : 100 k $\Omega$  (marron, noir, jaune)
- R<sub>11</sub> : 100 k $\Omega$  (marron, noir, jaune)
- R<sub>12</sub> : 100 k $\Omega$  (marron, noir, jaune)
- R<sub>13</sub> à R<sub>33</sub> : 1 k $\Omega$  (marron, noir, rouge)

- R<sub>34</sub> : 100 k $\Omega$  (marron, noir, jaune)
- R<sub>35</sub> : 1 M $\Omega$  (marron, noir, vert)
- R<sub>36</sub> : 100 k $\Omega$  (marron, noir, jaune)
- R<sub>37</sub> : 100 k $\Omega$  (marron, noir, jaune)
- R<sub>38</sub> : 3,3 k $\Omega$  (orange, orange, rouge)
- R<sub>39</sub> : 33  $\Omega$  (orange, orange, noir)
- R<sub>40</sub> : 1 M $\Omega$  (marron, noir, vert)
- R<sub>41</sub> : 560 k $\Omega$  (vert, bleu, jaune)
- R<sub>42</sub> : voir texte (sur la maquette 78 k $\Omega$  soit 10 k $\Omega$  en série avec 68 k $\Omega$ )
- R<sub>43</sub> : 100 k $\Omega$  (marron, noir, jaune)
- R<sub>44</sub> : 33 k $\Omega$  (orange, orange, orange)
- Condensateurs**
- C<sub>1</sub> : chimique 1 000  $\mu$ F 35 V
- C<sub>2</sub> : 0,1 à 1  $\mu$ F
- C<sub>4</sub> : 270 pF
- C<sub>5</sub> : chimique 4,7  $\mu$ F 35 V
- C<sub>6</sub> : 4,7 nF
- Transistors**
- T<sub>1</sub> : 2N2905
- T<sub>2</sub> : 2N1711
- T<sub>3</sub> : 2N1711
- T<sub>4</sub> : 2N2222
- Circuits Intégrés**
- circuits C D E** : CD4029
- Circuit F** : CD4013
- Circuits G et H** : CD4078
- Circuit I** : CD4011
- Circuit J** : CD4001
- Circuits K L M** : CD4511
- Circuit N** : CD4060
- Divers**
- 3 afficheurs TIL313
- P<sub>1</sub> : pot ajustable 100 k $\Omega$  (miniature et vertical)
- P<sub>2</sub> : pot ajustable 10 k $\Omega$  (miniature et vertical)
- pont de diodes BY 164
- régulateur 12 V genre 7812 (boîtier TO220) avec radiateur
- Diode D : 1N4003
- Transformateur : 12 V ou 15 V 5 VA
- Relais 12 V 2RT et son support
- Haut-parleur miniature 8  $\Omega$  ou plus ( $\varnothing$  5 cm)
- 8 supports pour circuits Intégrés 2 x 7 broches
- 7 supports pour circuits intégrés 2 x 8 broches
- 3 roues codeuses avec flasques latérales
- 1 poussoir
- 1 interrupteur
- 4 bornes châssis banane femelle
- 1 coffret TEKO type P4
- fil en nappe, cordon secteur avec sa prise
- époxy, fil, vis, écrous, entretoises, tige filetée

Présentation générale du compte-pose.



# Chez vous et à votre rythme

## UNE SOLIDE FORMATION EN ELECTRONIQUE

### Un abondant matériel de travaux pratiques

Les cours Eurelec n'apportent pas seulement des connaissances théoriques. Ils donnent aussi les moyens de devenir soi-même un praticien. Grâce au matériel fourni avec chaque groupe de cours, vous passerez progressivement des toutes premières expérimentations à la réalisation de matériel électronique tel que :

voltmètre, oscilloscope, générateur HF, ampli-tuner stéréo, téléviseurs, etc...

Vous disposerez ainsi, en fin de programme, d'un véritable laboratoire professionnel, réalisé par vous-même.

### Une solide formation d'électronicien

Tel est en effet le niveau que vous aurez atteint en arrivant en fin de cours. Pour vous perfectionner encore, un **stage gratuit** d'une semaine vous est offert par Eurelec dans ses laboratoires. 2000 entreprises ont déjà confié la formation de leur personnel à Eurelec : une preuve supplémentaire de la qualité de ses cours.



institut privé d'enseignement à distance

21100 DIJON - FRANCE - Rue Fernand-Holweck - (03) 86 51 34  
75012 PARIS - 57-61, bd de Picpus - (1) 347 19 82  
13007 MARSEILLE - 104, bd de la Cordone - (91) 54 38 07

Eurelec, c'est le premier centre d'enseignement de l'électronique par correspondance en Europe.

Présentés de façon concrète, vivante et fondée sur la pratique, ses cours vous permettent d'acquérir progressivement sans bouger de chez vous et au rythme que vous avez choisi, une solide formation de technicien électronique.

### Des cours conçus par des ingénieurs

L'ensemble du programme a été conçu et rédigé par des ingénieurs, des professeurs et des techniciens hautement qualifiés.

Un professeur vous suit, vous conseille, vous épaula, du début à la fin de votre cours. Vous pouvez bénéficier de son aide sur simple appel téléphonique.



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

DATE ET SIGNATURE :  
(Pour les enfants, signature des parents).

## BON POUR UN EXAMEN GRATUIT

A retourner à EURELEC - Rue Fernand-Holweck - 21100 DIJON.

Je soussigné : Nom \_\_\_\_\_ Prénom \_\_\_\_\_

Adresse : \_\_\_\_\_

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

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

- ELECTRONIQUE FONDAMENTALE ET RADIO-COMMUNICATIONS
- ELECTROTECHNIQUE
- ELECTRONIQUE INDUSTRIELLE
- INITIATION A L'ELECTRONIQUE POUR DEBUTANTS

• 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.

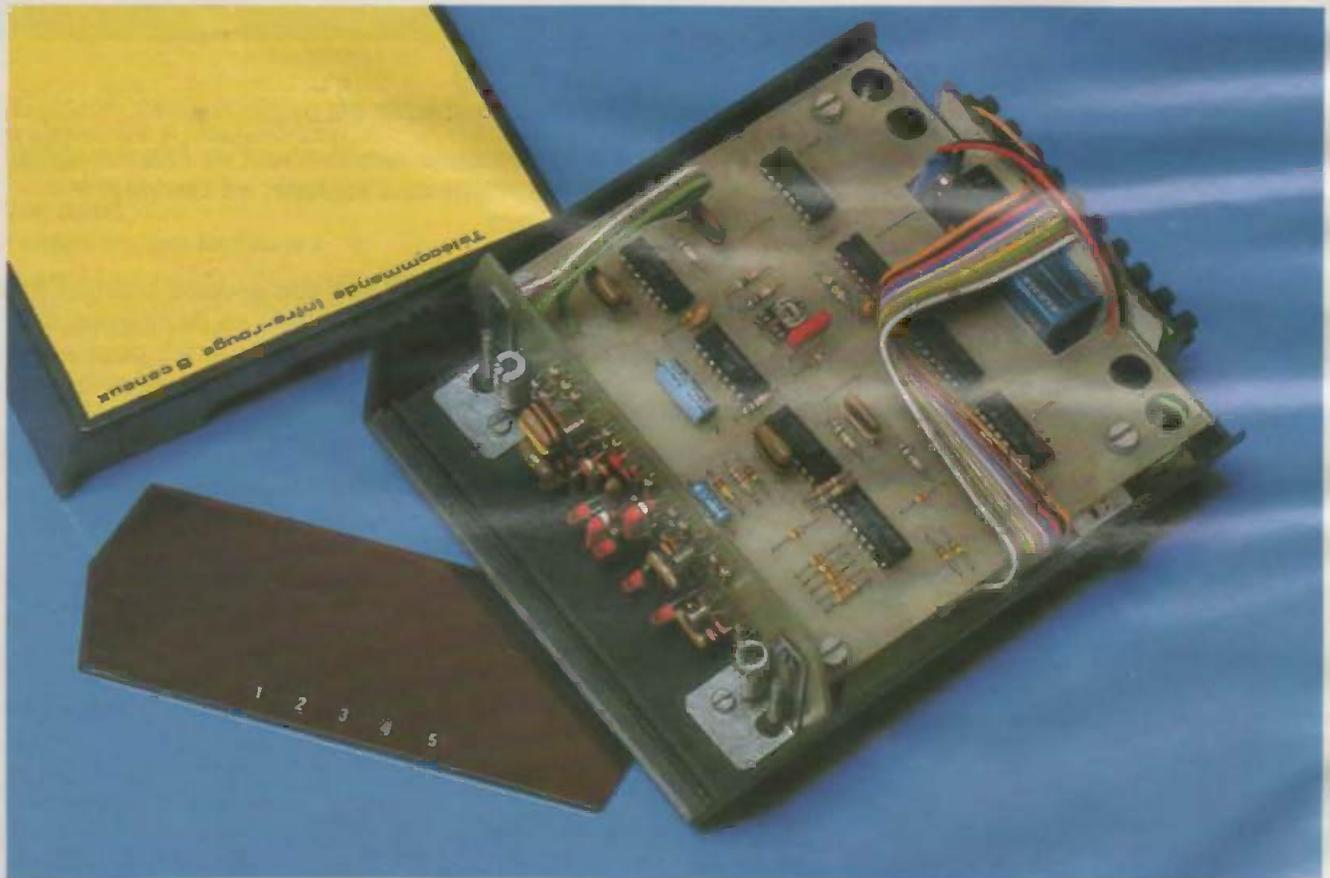
• Si au contraire, je ne suis pas intéressé, je vous le renverrai dans son emballage d'origine et je ne vous devrai rien. Je reste libre, par ailleurs, d'interrompre les envois sur simple demande écrite de ma part.





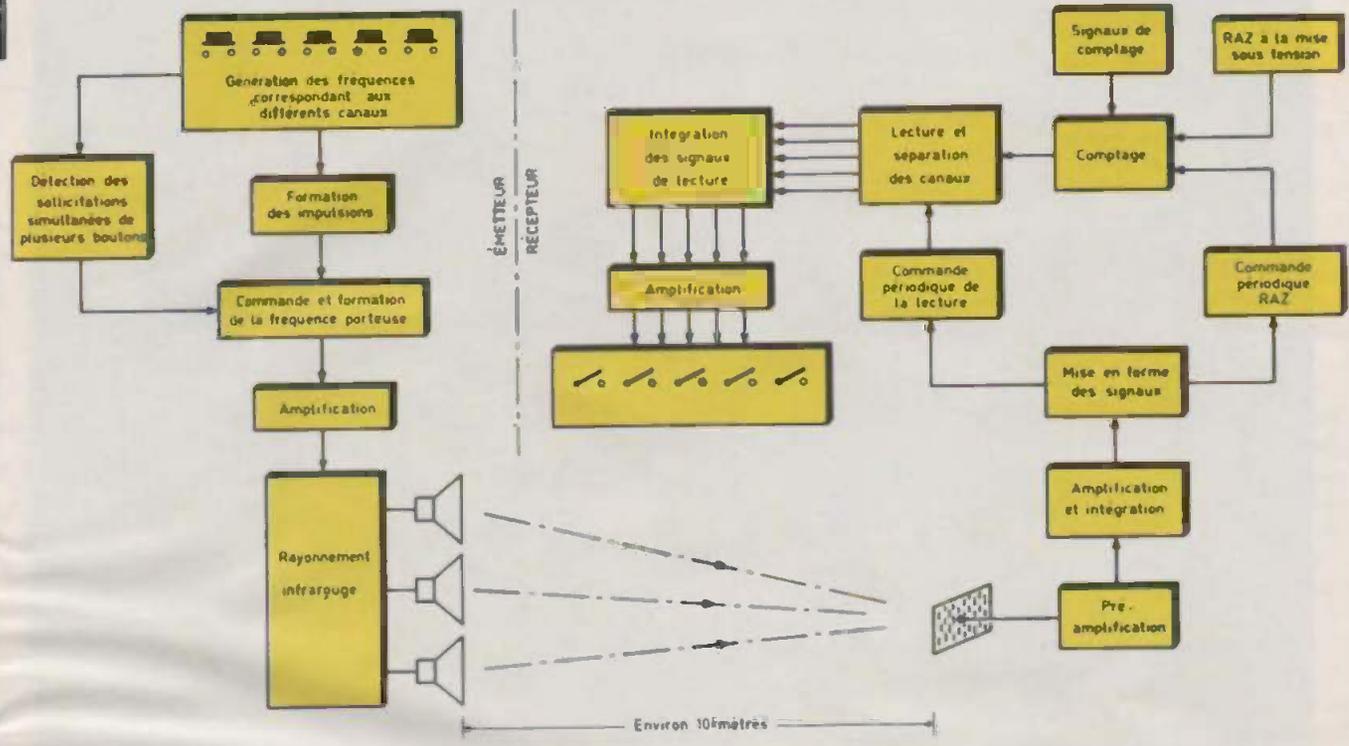
Parmi les différents procédés existants, en matière de télécommande, le rayonnement infrarouge est celui qui se caractérise par la réunion d'une bonne sécurité de fonctionnement et d'une relative simplicité. On peut ajouter à ces avantages celui de l'exonération de toute déclaration administrative étant donné qu'il n'est pas fait appel au domaine, ô combien encombré, des ondes hertziennes. C'est sans doute pour ces raisons que la télécommande des téléviseurs et des chaînes vidéo met en œuvre cette technique.

Notre réalisation, qui ne comporte que des composants courants, est particulièrement adaptée à cette télécommande de chaînes Hi-Fi, d'appareils de projection, de l'éclairage d'une pièce ou encore d'un modèle réduit.



## ENSEMBLE EMETTEUR/RECEPTEUR INFRA-ROUGE A 5 CANAUX

Fig. 1



Synoptique complet de l'ensemble émetteur/récepteur doté de cinq fréquences de travail.

### 1 - Le principe (fig. 1)

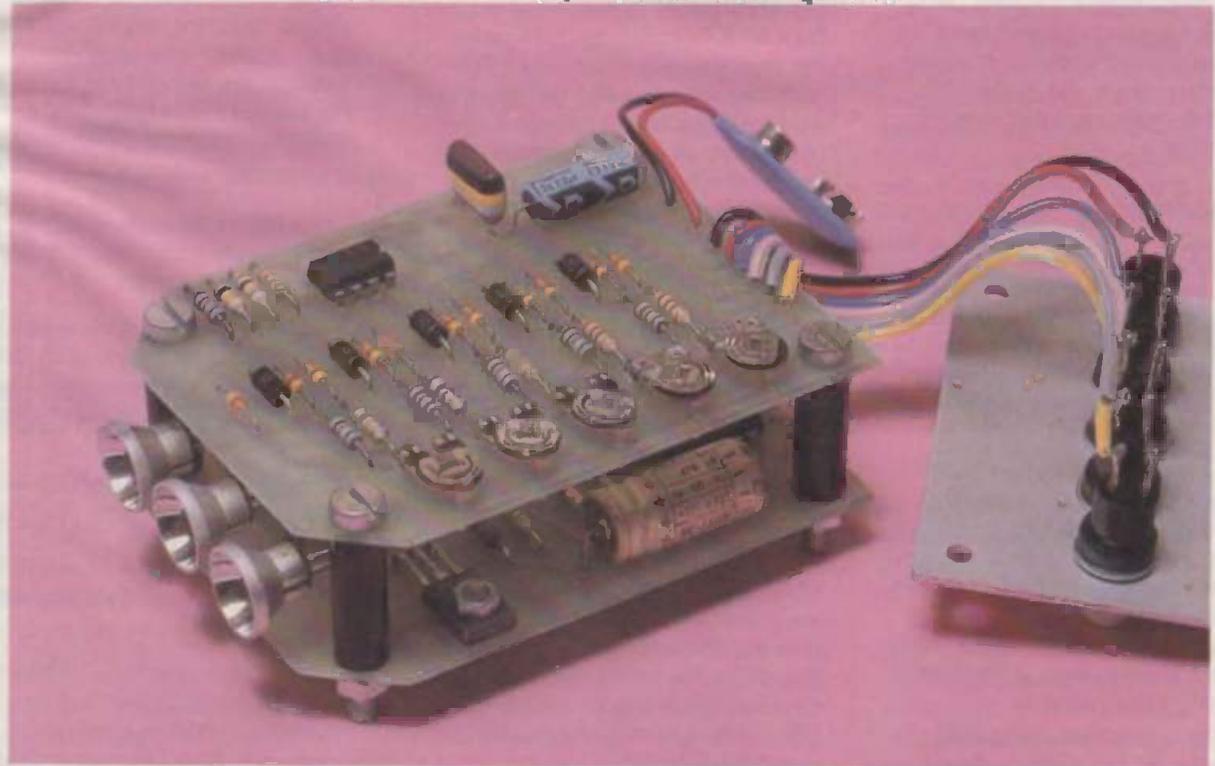
#### a) L'émetteur

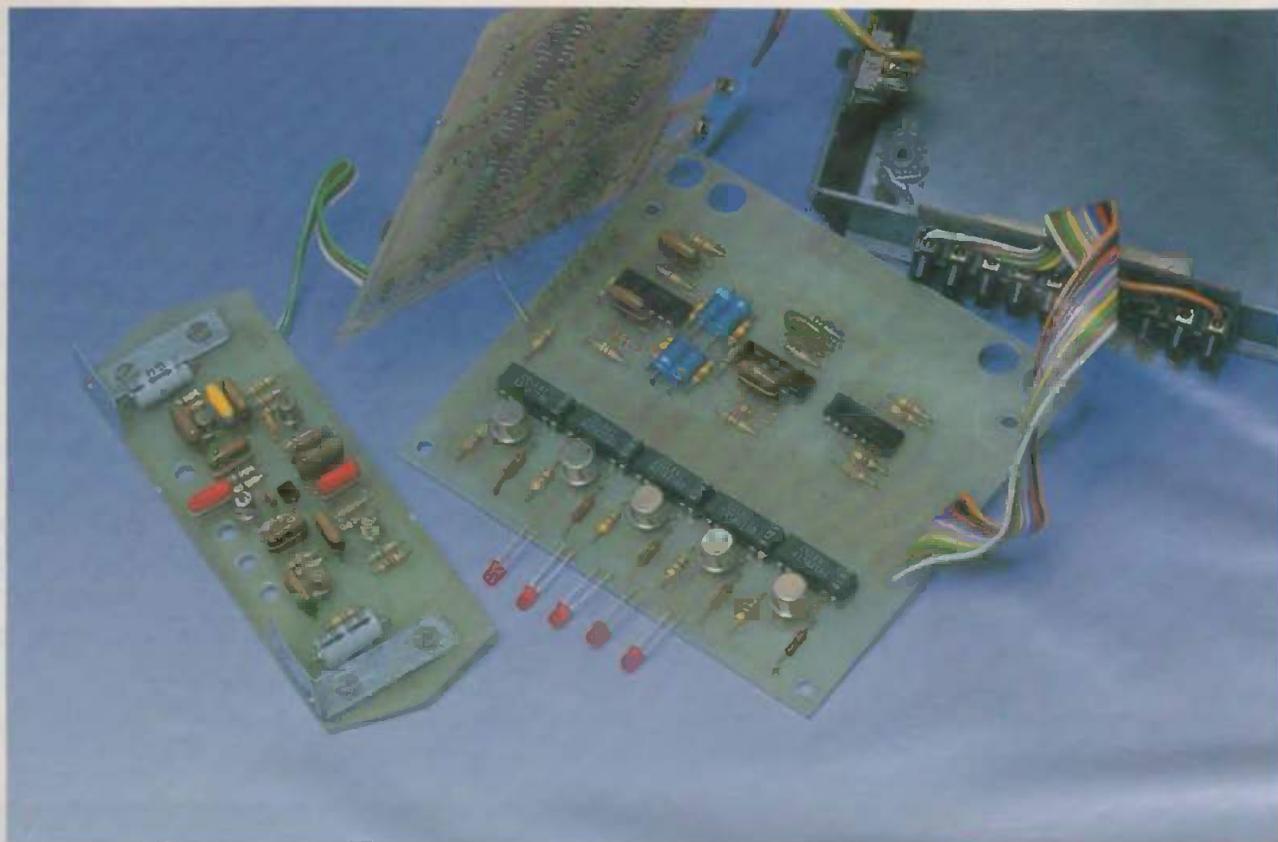
**C**inq valeurs de résistances permettent de créer cinq fréquences de commande par la

modification du réseau RC d'un multivibrateur. Ces impulsions de fréquence relativement basse et de courte durée commandent la génération d'une fréquence unique porteuse, assez élevée en valeur, dont les signaux se trouvent amplifiés.

Ces « rafales » de rayonnement, indépendamment de leur période qui caractérise le canal sollicité, permettent d'augmenter sensiblement la portée de l'émetteur étant donné que le mode de fonctionnement impulsif des diodes infrarouges

Un aperçu de la réalisation de l'émetteur 5 canaux.





Comme on peut le constater, le récepteur comportera plusieurs cartes imprimées,

qui en résulte permet de tirer de ces dernières un rendement maximal en les soumettant pendant de courts instants à des intensités très élevées. La sollicitation simultanée de deux ou de plusieurs boutons de canal, dont la conséquence serait la naissance d'une fréquence de commande non prévue, est systématiquement décelée ce qui annule toute émission.

## b) Le récepteur

Les signaux sont reçus par une photodiode et sont amplifiés, puis intégrés. Il en résulte, après mise en forme de ces signaux, des créneaux dont la fréquence est naturellement celle de la fréquence de commande générée par l'émetteur.

Entre deux créneaux consécutifs, un compteur piloté par un multivibrateur générant une fréquence fixe, « mesure » la longueur de la période ainsi détectée. A la fin de l'intervalle, un dispositif assure la lecture du compteur, puis sa remise à zéro afin de le rendre à nouveau opérationnel pour le comptage suivant.

Suivant la position du compteur au moment du signal de lecture, le

canal défini par l'émetteur se trouve décelé.

Les signaux issus de ces relevés de compteur sont allongés en durée et intégrés. Après amplification de ces états hauts, le relais correspondant au canal ainsi sollicité se ferme. Par la même occasion, une LED rouge de signalisation se rapportant au canal concerné s'allume en confirmant ainsi que le signal émis par l'émetteur a bien été reçu et exécuté comme prévu.

## II - Le fonctionnement électronique

### A. L'émetteur (fig. 2)

#### a) La génération des différentes fréquences de commande

Remarquons en premier lieu que l'émetteur ne consomme de l'énergie que si l'on appuie sur l'un des cinq boutons-poussoirs. Si on sollicite donc l'un ou l'autre de ces boutons, on provoque la mise sous tension de la ligne positive par l'une des diodes  $D_6$  à  $D_{10}$ .

Par ailleurs, et suivant le bouton-poussoir concerné, on insère dans le circuit résistant aboutissant à la borne « décharge » d'un 555 une résistance talon suivie d'un ajustable. Ainsi, un appui sur BP 3 confère au circuit résistant une valeur  $R = R_8 + A_3$ . Il en résulte au niveau des oscillations disponibles sur la sortie 3 du 555, des créneaux dont la période s'exprime par la relation :

$$T = 0,7 (R_8 + A_3 + 2 R_{17}) \times C_5.$$

La figure 3 représente, sous la forme graphique, l'allure des signaux ainsi générés.

En définitive, à chaque canal défini par un bouton-poussoir donné, correspond une fréquence donnée dont les valeurs approximatives sont les suivantes :

- Canal 1 :  $F_1 = 21 \text{ Hz}$  ( $T_1 = 47 \text{ ms}$ )
- Canal 2 :  $F_2 = 19 \text{ Hz}$  ( $T_2 = 51 \text{ ms}$ )
- Canal 3 :  $F_3 = 17 \text{ Hz}$  ( $T_3 = 58 \text{ ms}$ )
- Canal 4 :  $F_4 = 15 \text{ Hz}$  ( $T_4 = 65 \text{ ms}$ )
- Canal 5 :  $F_5 = 13 \text{ Hz}$  ( $T_5 = 78 \text{ ms}$ )

Le rapport cyclique observable aux créneaux de sortie d'un « 555 », autrement dit le rapport de la durée du niveau zéro par rapport à la pé-

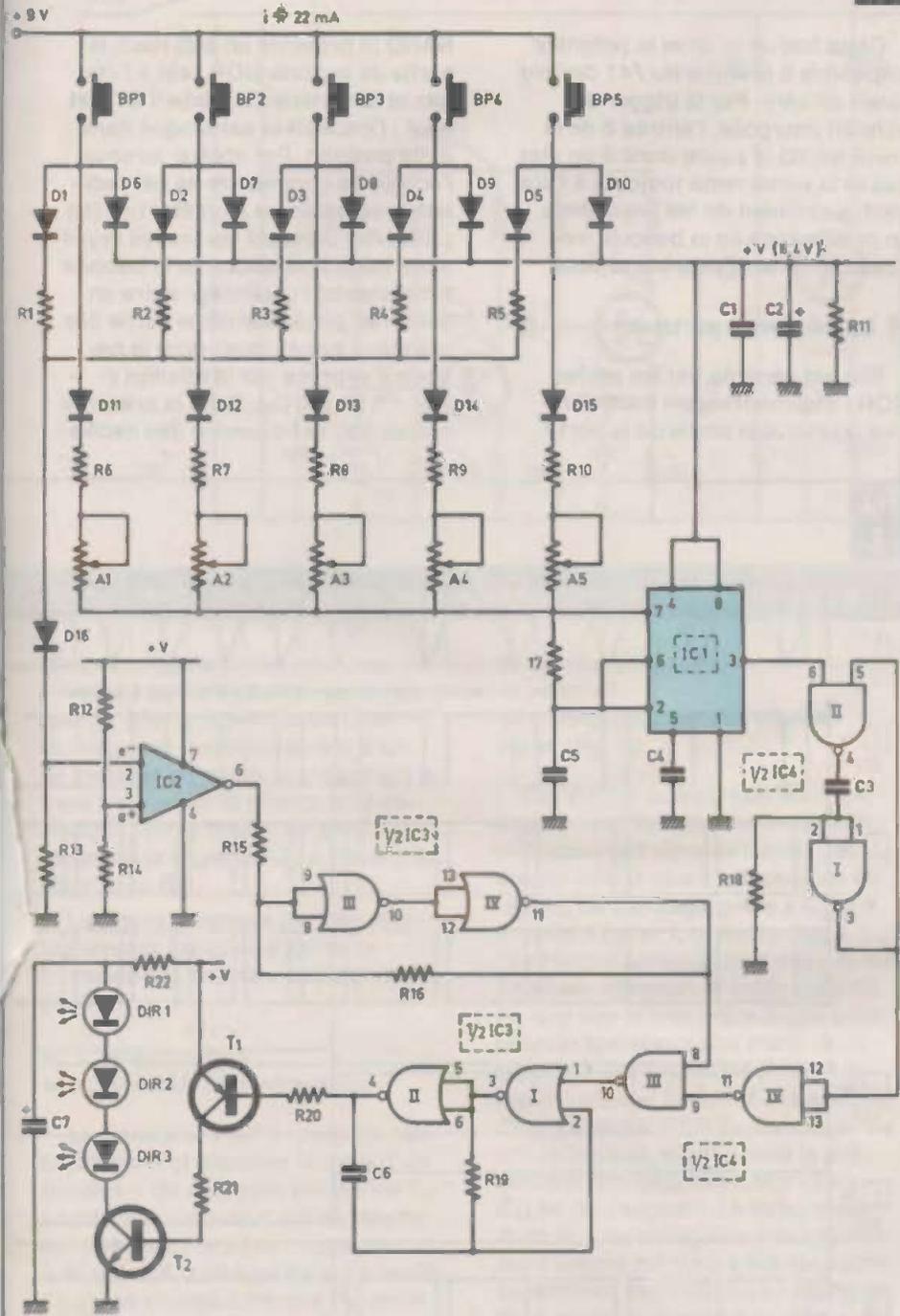


Schéma de principe de l'émetteur et génération des cinq fréquences.

riode complète, est essentiellement variable d'un canal à l'autre. En effet, ce rapport, lorsque l'on reprend l'exemple du canal 3, s'exprime par la relation :

$$k = \frac{R_{17}}{R_8 + A_3 + 2 R_{17}}$$

Afin d'obtenir pour toutes les fréquences la même durée, d'ailleurs très brève, du niveau logique zéro,

une bascule monostable est montée sur la sortie du 555 fonctionnant en multivibrateur.

**b) Le mode impulsif**

Une autre raison d'obtenir des faibles durées des niveaux logiques nuls réside dans le fait que c'est seulement pendant ces brefs « tops » que vont être alimentées

par la suite les diodes infrarouges afin de pouvoir les soumettre à des courants très intenses mais non destructifs grâce justement à leur brièveté. Ce calibrage est assuré par la bascule monostable constituée par les portes NAND I et II de IC<sub>4</sub>. Rappelons rapidement le fonctionnement d'un tel type de bascule. A l'état de repos, l'entrée 6 de la porte II et la sortie 3 (donc également l'entrée 5) sont à un état haut. La sortie de la porte II et les entrées réunies de la porte I sont donc à un état bas. Les armatures de la capacité C<sub>3</sub> étant soumises au même potentiel, cette dernière se trouve en état de décharge. Dès que le signal issu de la sortie du « 555 » passe à l'état bas, la sortie de la porte II passe à un état haut. Il en est de même, dans un premier temps, pour les entrées de la porte I étant donné que C<sub>3</sub> déchargée se comporte pratiquement comme un court-circuit. La sortie de la porte I passe donc à un niveau logique zéro. Dès que C<sub>3</sub> a atteint un niveau de charge suffisant, le niveau de potentiel disponible aux entrées de la porte I est assimilable à un état bas. La sortie de la porte I repasse au niveau haut ainsi que l'entrée 5 de la porte II, ce qui ne change d'ailleurs rien au niveau de la sortie de cette dernière.

Par la suite le niveau du signal en provenance de la sortie du 555 redevient haut ; les états redeviennent ce qu'ils étaient au début de ces explications en attendant la sollicitation suivante. La durée des états bas, à la sortie de cette bascule, est proportionnelle au produit R<sub>18</sub> × C<sub>3</sub> ; elle est de l'ordre de 7 millisecondes dans la présente réalisation (T = 0,7 × R<sub>18</sub> × C<sub>3</sub>).

Ces impulsions négatives sont inversées par la porte NAND IV et aboutissent à l'une des entrées d'une porte NAND III sous la forme de brèves impulsions positives.

**c) La détection de la sollicitation simultanée de deux ou de plusieurs boutons**

En sollicitant, intentionnellement ou par mégarde, deux ou plusieurs boutons simultanément, la résistance insérée dans le circuit RC du 555 devient la résultante d'un ou de plusieurs groupements en parallèle,

Il en résulte une résistance équivalente plus faible et, par voie de conséquence, une période des oscillations plus faible donc une fréquence plus grande. Sans précaution spéciale, cette nouvelle fréquence indésirable pourrait coïncider avec celle d'un autre canal, ce qui n'est évidemment pas souhaitable.

Pour pallier cet inconvénient un « 741 » a été monté en comparateur de tension et a pour mission de détecter tout appui simultané sur deux ou plusieurs boutons.

L'entrée non inverseuse de ce « 741 » ( $e^+$ ) est soumise à un potentiel égal à :

$$\frac{R_{14}}{R_{12} + R_{14}} \times V, \text{ soit } \frac{100}{22 + 100} \times (9 - 0,6) = 6,9 \text{ V}$$

La tension  $V$  est en effet de 0,6 V inférieure à la tension d'alimentation à cause des diodes  $D_8$  à  $D_{10}$  dont la jonction introduit cette chute de potentiel.

En sollicitant n'importe quel bouton-poussoir (par exemple  $BP_1$ ). Le potentiel disponible à l'entrée inverseuse ( $e^-$ ) du « 741 » devient :

$$\frac{R_{13}}{R_1 + R_{13}} \times (9 - 2 \times 0,6) = \frac{100}{100 + 11} \times 7,8 = 7 \text{ V}$$

Cette fois le potentiel est à diminuer de deux fois 0,6 V à cause de  $D_1$  et de  $D_{16}$ .

Comme  $u^+ > u^-$ , la sortie présente un état voisin de + V. Les portes NOR III et IV de  $IC_3$  sont montées en trigger de Schmitt et ce dernier délivre à sa sortie un état haut, acheminé sur l'entrée 8 de la porte NAND III. Ainsi pour chaque impulsion positive issue de la porte NAND IV, la porte NAND III présente dans ce cas une impulsion négative. Lorsque, par contre, on appuie sur deux boutons simultanément, (par exemple sur  $BP_1$  et  $BP_2$ ) le potentiel au niveau de l'entrée inverseuse  $e^-$  devient :

$$u^- = \frac{R_{13}}{R_{13} + R_1/2} \times (9 - 1,2) = \frac{100}{100 + 11} \times 7,8 = 7 \text{ V}$$

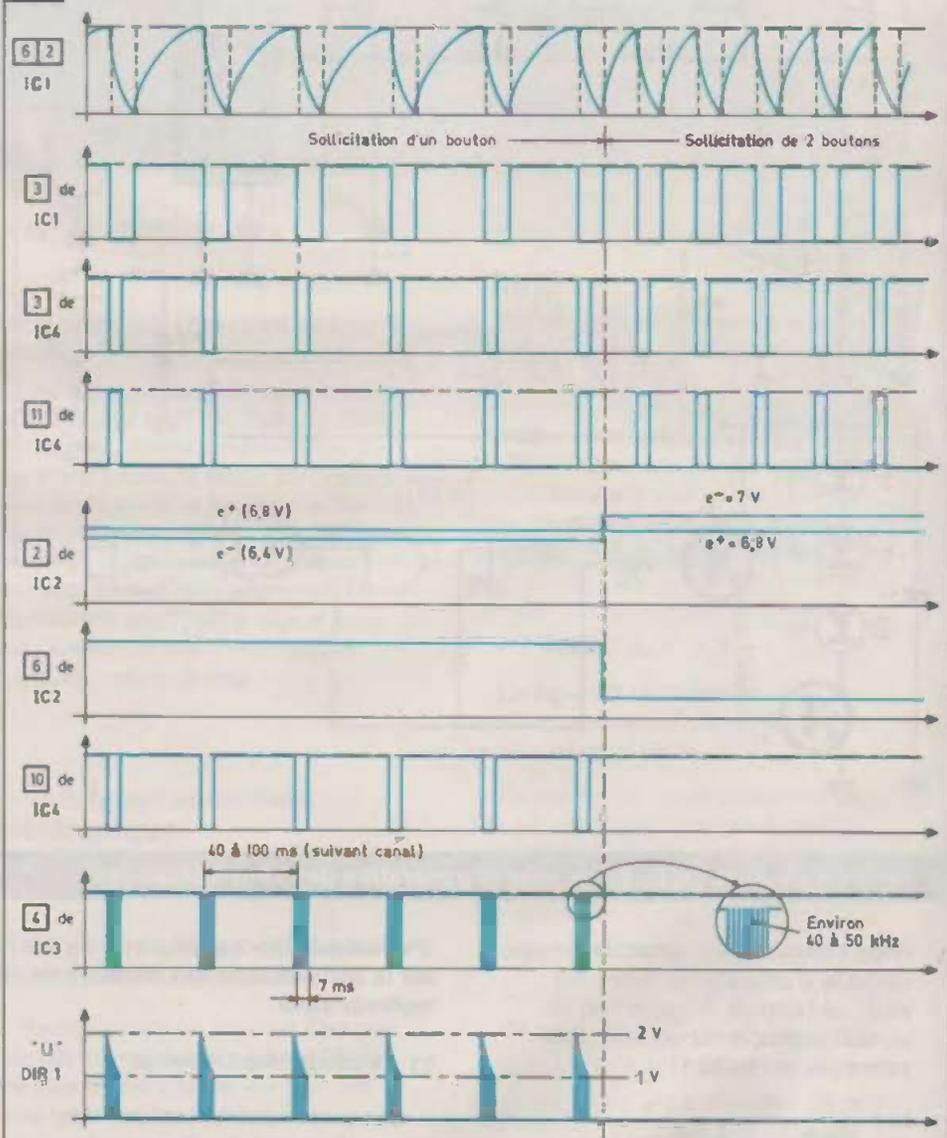
Cette fois  $u^+ < u^-$  et le potentiel disponible à la sortie du 741 devient voisin de zéro. Par le trigger de Schmitt interposé, l'entrée 8 de la porte NAND III passe donc à un état bas et la sortie reste toujours à l'état haut, autrement dit les impulsions en provenance de la bascule monostable ne sont plus transmises.

#### d) La fréquence porteuse

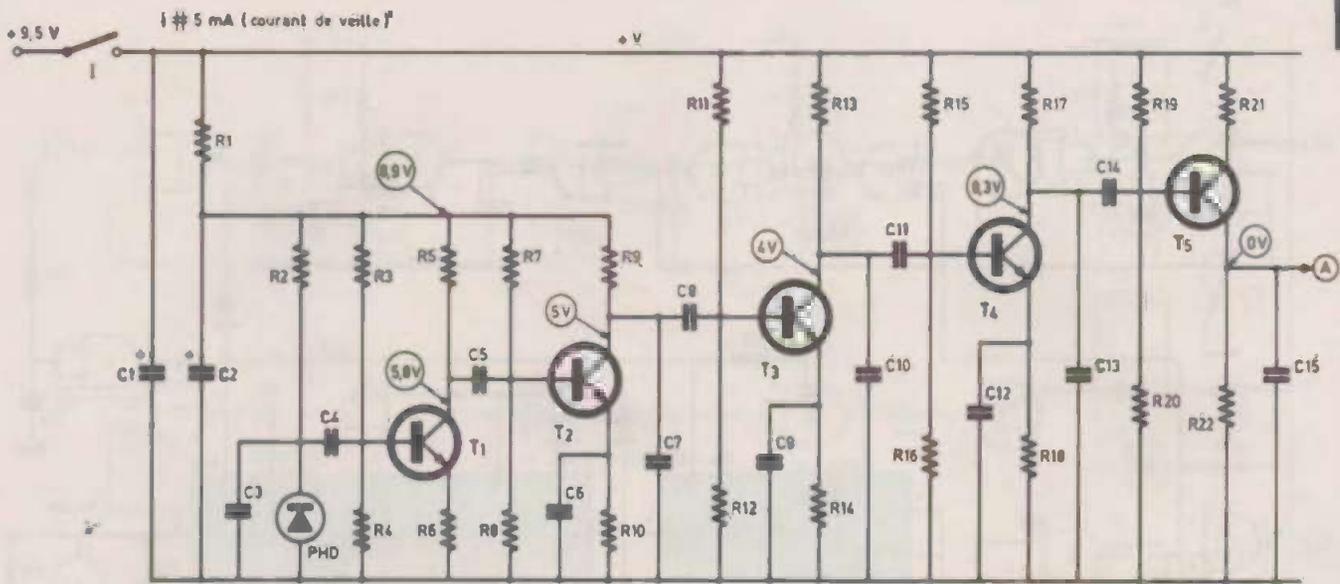
Elle est générée par les portes NOR I et II montées en multivibrateur. Lorsque la sortie de la porte

NAND III présente un état haut, la sortie de la porte NOR I est à l'état bas et la sortie de la porte II à l'état haut : l'oscillateur est bloqué dans cette position. Par contre, lorsque l'entrée de commande de cet oscillateur est soumise à un état bas (en particulier pendant les brèves impulsions négatives issues de la bascule monostable) l'oscillateur entre en action en produisant à sa sortie des créneaux symétriques dont la période s'exprime par la relation :  $T = 1,4 (R_{10} \times C_6)$ . Dans la présente réalisation, la fréquence des oscilla-

Fig. 3



Allures des oscillogrammes relevés en différents points du montage.



Schema de principe de la section « amplification des signaux reçus » faisant appel à des transistors.

tions ainsi générées se situe aux alentours de 40 à 50 kHz. Le lecteur pourra, à titre de vérification, reconstituer le fonctionnement d'un tel système de multivibrateur dont la base repose sur la charge et la décharge (puis la charge en sens inverse) de la capacité  $C_6$ , à travers la résistance  $R_{19}$ .

La figure 3 indique par des oscillogrammes caractéristiques, la forme de ces brèves « rafales » de 50 kHz.

#### e) L'amplification et le rayonnement infrarouge

Le transistor PNP  $T_1$  amplifie ces oscillations et alimente la base d'un transistor de moyenne puissance  $T_2$ . Le courant collecteur qui en résulte est très important (de l'ordre de 1 à 2 A) grâce à la charge de la capacité  $C_7$  qui se charge à travers  $R_{22}$  entre deux impulsions de commande consécutives. A noter que ce courant important ne se produit que pendant des durées de l'ordre de la dizaine de microsecondes et seulement pendant des « tops » de 7 millisecondes. Il en résulte un rayonnement important émanant des trois diodes infrarouges montées en série. Ce rayonnement puissant n'affecte pas la tenue des diodes étant donné sa brièveté ; de même, il ne se traduit aucunement par une consommation importante grâce à la fonction régulatrice de la capacité  $C_7$  et de  $R_{22}$ .

#### B. Le récepteur

##### a) L'amplification des signaux reçus (fig. 4)

Les étages comportant les transistors  $T_1$  et  $T_2$  assurent une préamplification des signaux reçus. Ces étages sont d'ailleurs découplés du restant du montage grâce à  $C_2$  et à  $R_1$ , afin d'éviter tout accrochage. Les étages suivants, tous montés en émetteur commun et indépendants les uns des autres grâce à une polarisation spécifique des transistors, assurent une amplification dont le signal terminal aboutit à la base d'un transistor PNP  $T_5$ . Au niveau de son collecteur, étant donné la présence d'une capacité intégratrice  $C_{15}$  se déchargeant périodiquement dans  $R_{22}$ , on enregistre des signaux dont l'allure est visible sur les oscillogrammes représentés en figure 7. Bien entendu, à ce niveau disparaît la fréquence porteuse pour ne laisser subsister que la basse fréquence propre aux canaux.

##### b) La mise en forme des signaux (fig. 5)

Le résultat de l'intégration précédemment évoquée est un signal dont les fronts surtout descendants sont imprécis, irréguliers et il convient de leur donner une forme davantage « carrée » si on ne veut

pas risquer des dérangements au niveau du fonctionnement du récepteur. C'est à la bascule monostable constituée par les portes NOR I et II de  $IC_4$  qu'incombe ce rôle. A l'opposé d'une bascule formée de portes NAND qui donne à sa sortie des impulsions négatives, une telle bascule produit à sa sortie des impulsions positives. Le lecteur en reconstituera aisément le fonctionnement. La durée des signaux positifs de sortie est proportionnelle au produit  $R_{23} \times C_{16}$ . Elle doit être telle que la fin dépasse assez nettement la fin du signal intégré de commande afin de ne jamais être gênée par la queue imprécise de ce dernier.

Les créneaux ainsi obtenus ont donc des périodes correspondant à celles des canaux générées par l'émetteur.

##### c) Le signal de lecture périodique (fig. 5)

Ainsi que nous l'avons déjà mentionné au chapitre traitant du principe, il est nécessaire au moment de chaque « top » issu de l'émetteur d'effectuer une lecture du compteur dont nous parlerons dans les paragraphes suivants. Cela revient à générer une très brève impulsion positive (de l'ordre de 100  $\mu s$ ) au début du signal. Cette mission est assurée par la bascule monostable formée par les portes NOR III et IV de  $IC_4$

**Fig. 5**

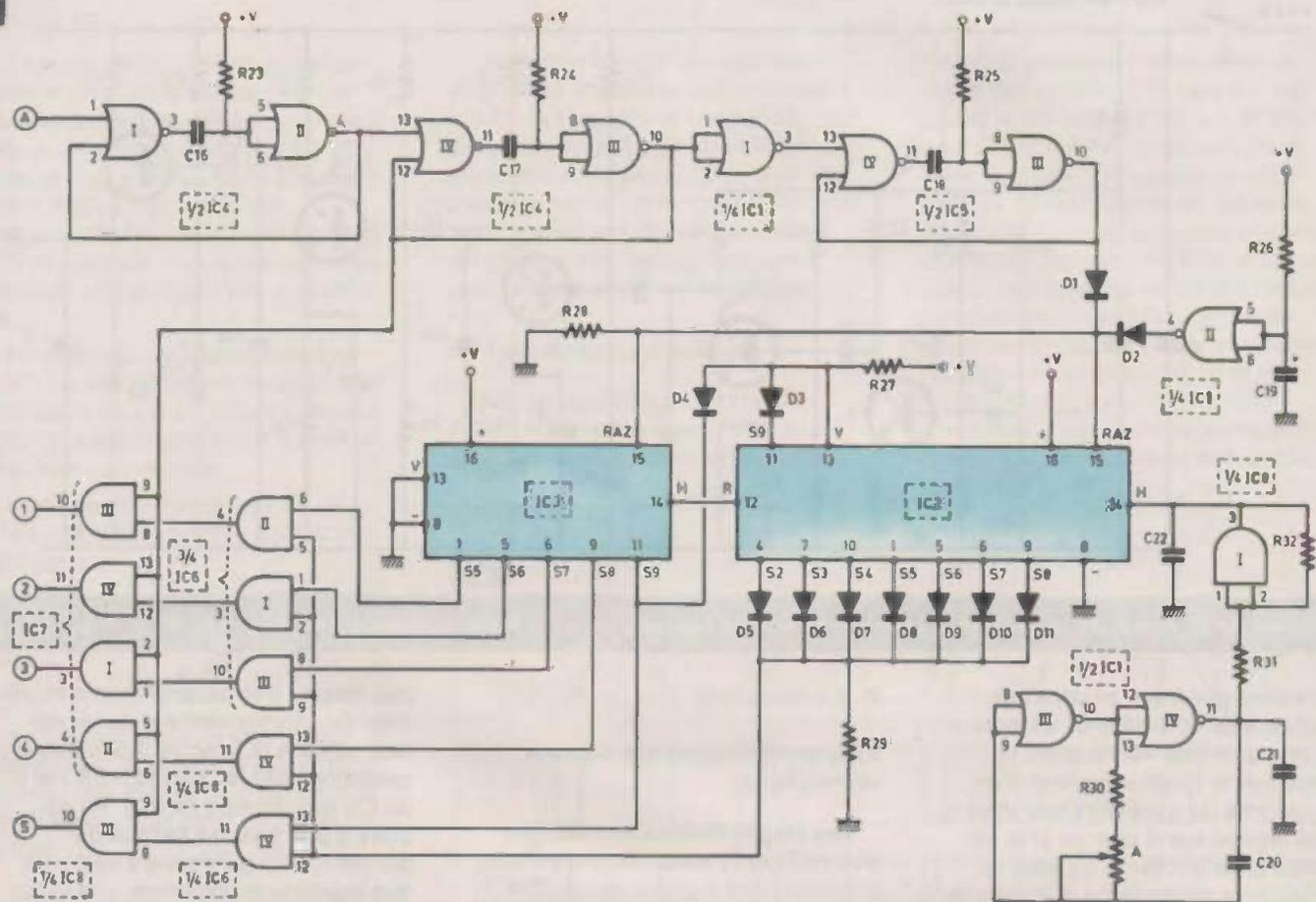


Schéma de principe des sections, signal de remise à zéro (RAZ) périodique, compteurs et lecture des compteurs.

**d) Le signal de remise à zéro (RAZ) périodique (fig.5)**

Après chaque lecture du compteur et aussitôt cette dernière effectuée, il est nécessaire de provoquer la remise à zéro du compteur. L'impulsion positive précédente est donc inversée par la porte NOR I de IC<sub>1</sub> afin de déceler le front descendant du signal précédent. Ce front transformé en front montant est le début d'une seconde impulsion très courte et qui correspond au signal de RAZ périodique. Cette impulsion est fournie par une autre bascule monostable formée par les portes NOR III et IV de IC<sub>5</sub>.

On notera par ailleurs qu'une porte NOR II de IC<sub>1</sub> assure également la remise à zéro des compteurs au moment de la mise sous tension de l'ensemble par la manœuvre de l'interrupteur. En effet, à ce moment, C<sub>19</sub> se charge à travers R<sub>26</sub> et, en début de charge, le niveau

logique disponible aux entrées réunies de cette porte est assimilable à un état bas. Il en résulte une impulsion positive à la sortie transmise sur la ligne de RAZ par la diode D<sub>2</sub>.

**e) Les compteurs (fig. 5)**

Il s'agit de deux compteurs bien connus des lecteurs de notre revue : les fameux CD 4017 qui sont des compteurs décimaux à 10 sorties avec un état haut qui se déplace de proche en proche au rythme des fronts montants des impulsions de comptage. Ces deux compteurs IC<sub>2</sub> et IC<sub>3</sub> sont montés en « cascade » : IC<sub>2</sub> est donc le compteur des unités tandis que IC<sub>3</sub> compte les dizaines. Les impulsions de comptage proviennent d'un oscillateur constitué par les portes NOR III et IV de IC<sub>1</sub> par l'intermédiaire d'une porte AND I de IC<sub>8</sub>, montée en trigger de Schmitt.

On notera en particulier que lorsque ces deux compteurs occupent

la position « 99 », l'entrée de validation V de IC<sub>2</sub> est soumise à un état haut par R<sub>27</sub> ce qui a pour effet de bloquer le comptage. En l'absence de signaux infrarouges, c'est donc la position que prendront les compteurs étant donné qu'il ne se produit pas de signal périodique de RAZ.

L'ajustable A permet de régler la fréquence des impulsions de comptage. Cette dernière doit avoir une valeur telle que les compteurs occupent les positions prévues pour un canal donné au moment où se produit le signal de la lecture des compteurs.

**f) La lecture des compteurs (fig. 5)**

Afin de disposer d'une relative sécurité de fonctionnement et surtout d'une bonne stabilité des réglages les positions suivantes des compteurs ont été adoptées :

- Canal 1 : positions 52 à 58 (bornes incluses)

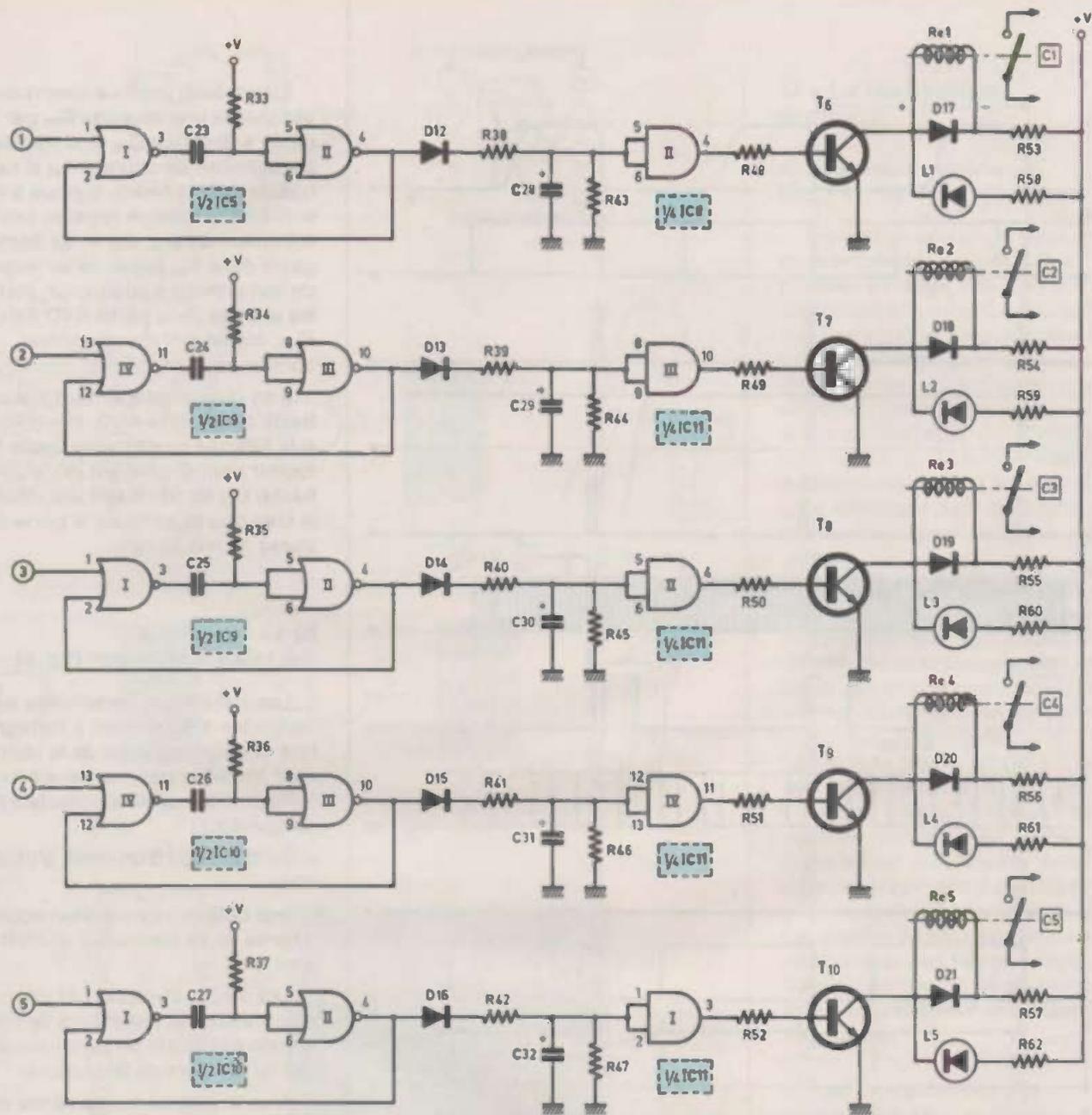


Schéma de principe des sections. Intégration des signaux de lecture et commande des relais de sortie.

- Canal 2 : positions 62 à 68 (bornes incluses)
- Canal 3 : positions 72 à 78 (bornes incluses)
- Canal 4 : positions 82 à 88 (bornes incluses)
- Canal 5 : positions 92 à 98 (bornes incluses)

On remarque en particulier que la position 99 a été naturellement exclue des valeurs correspondant à un canal.

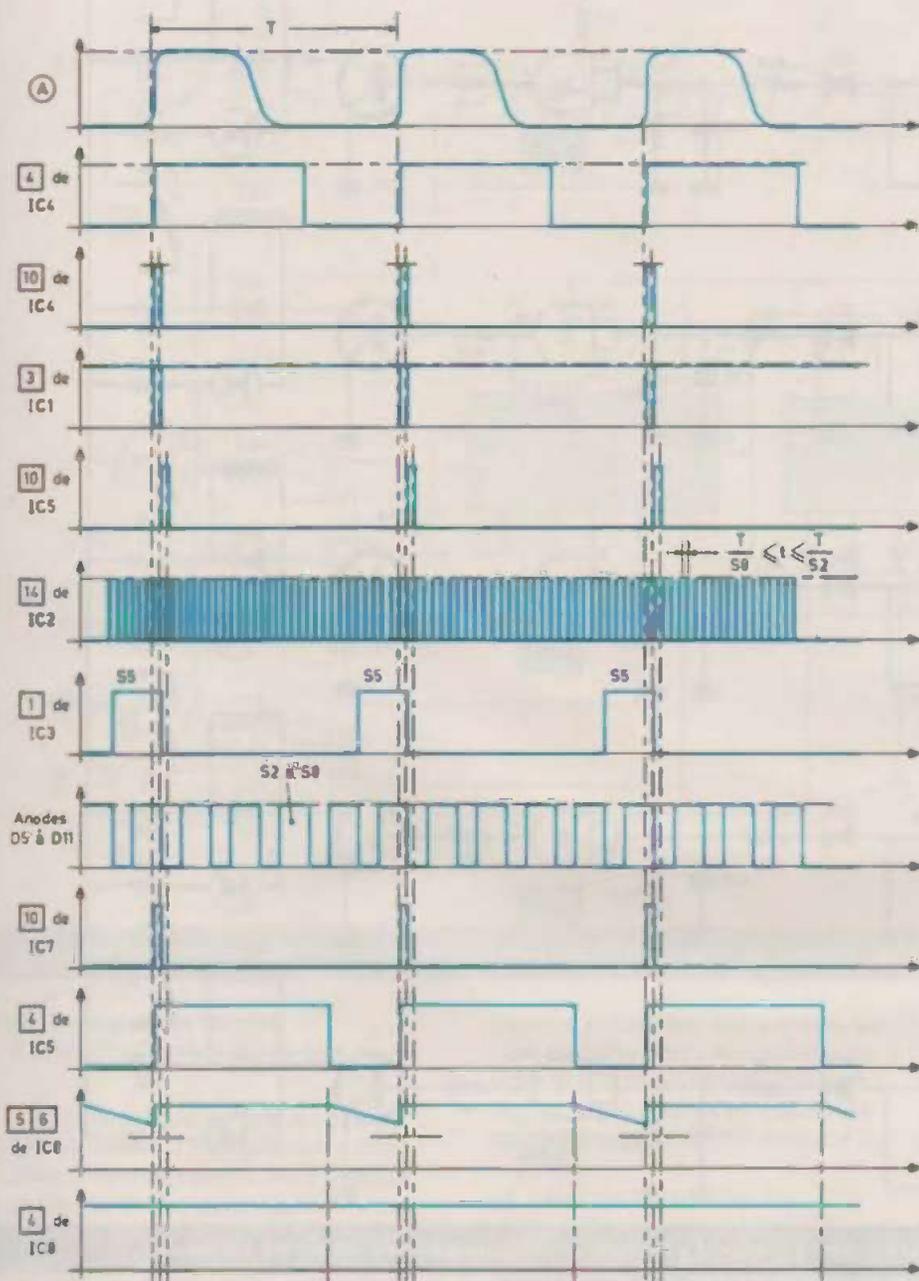
Pour détecter ces positions, 5 portes AND ont l'une de leurs entrées reliée respectivement aux sor-

ties  $S_5, S_6, S_7, S_8$  et  $S_9$  de  $IC_3$  (dizaines) tandis que les autres entrées sont reliées entre elles et au point commun constitué par les cathodes des diodes  $D_5$  à  $D_{11}$  respectivement montées sur les sorties  $S_2$  à  $S_6$  de  $IC_2$  (unités).

Ainsi lorsque les compteurs occupent la position 75, le lecteur vérifiera aisément qu'un niveau logique 1 se trouve disponible à la sortie de la porte AND III de  $IC_6$  et uniquement sur celle-ci. Par contre une position telle que 79 ou 60 ne sera pas détectée étant donné qu'elle ne fait pas partie des comptages retenus précédemment.

Au moment du signal de lecture et pour reprendre l'exemple de la position 75, on enregistrera donc et pendant la durée de la lecture seulement, un bref niveau 1 sur la sortie de la porte AND I de  $IC_7$  : il s'agit dans le cas de l'exemple retenu, du canal 3. Aussitôt la lecture achevée, les compteurs sont donc remis à zéro et un nouveau comptage se produit. Grâce à l'intervalle de définition d'un canal défini, intentionnellement large, si la lecture suivante affiche 74 ou 76, le résultat restera le même. En cas de mauvais réglage, par exemple si la position devient 79 ou 71, l'enregistrement pro-

Fig.  
7



Oscillogrammes caractéristiques du récepteur (exemple de sollicitation du canal 1).

pre au canal 3 disparaît mais on n'attaque pas un canal voisin. On dispose donc à ce niveau d'une réelle sécurité de fonctionnement.

g) L'intégration des signaux issus de la lecture des compteurs (fig. 6)

Restons sur l'exemple du canal 3. Donc à chaque lecture, et pendant une centaine de microsecondes, on

dispose d'une impulsion positive. Ce fugitif signal est aussitôt pris en compte par une bascule monostable constituée par les portes NOR I et II de IC<sub>9</sub> dont le rôle consiste à allonger la durée de l'impulsion, ainsi que le montrent les oscillogrammes de la figure 7. Cette durée est telle qu'elle dépasse légèrement la moitié de l'intervalle séparant deux signaux de lecture.

L'impulsion positive ainsi disponible charge une capacité C<sub>30</sub> par la diode anti-retour D<sub>14</sub> et la résistance de limitation de courant R<sub>40</sub> si bien que lorsque le niveau logique à la sortie de la bascule repasse provisoirement à zéro, C<sub>30</sub> en se déchargeant dans R<sub>45</sub> présente au niveau de son armature positive un état que les entrées de la porte AND II de IC<sub>11</sub>, continuent de considérer comme haut.

Il en résulte un état haut à la sortie de cette porte AND. Par contre, si la bascule monostable cesse de fournir périodiquement des états hauts, C<sub>30</sub> ne décharge pas dans R<sub>45</sub> si bien que la sortie de la porte AND passe au niveau zéro.

h) La commande des relais d'utilisation (fig. 6)

Les états hauts disponibles sur les portes AND servant à l'intégration des signaux issus de la lecture sont amplifiés par des transistors NPN dont les circuits collecteurs comportent :

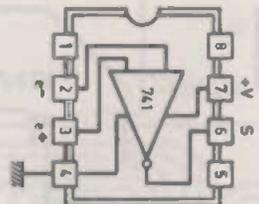
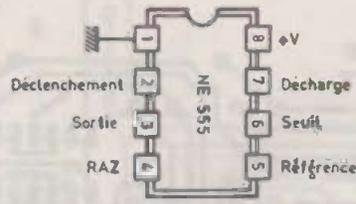
- Le bobinage d'un relais d'utilisation,
- une LED de signalisation accompagnée de sa résistance de limitation.

Les diodes D<sub>17</sub> à D<sub>21</sub> ont pour rôle de protéger les transistors de commande des effets de surtensions de self au moment de la coupure.

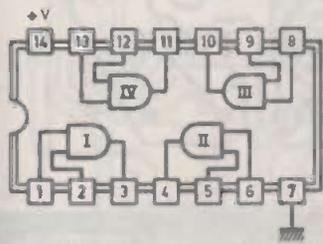
A noter que certaines séries de relais « REED » ont ces diodes de protection incorporées à l'intérieur même de leur boîtier. Si tel est le cas, les diodes D<sub>17</sub> à D<sub>21</sub> deviennent bien entendu inutiles. La présence de ces diodes éventuellement incorporées se détecte aisément à l'ohmmètre. A signaler également la valeur adoptée pour les résistances R<sub>53</sub> à R<sub>57</sub> : 470 Ω. En effet, il s'agit de relais 5 V - 500 Ω. Comme l'alimentation est réalisée sous 9 V, un rapide calcul donne la valeur de la résistance à placer en série.

Ainsi, si le relais que l'on se sera procuré présente une résistance de 1 KΩ, on placera dans le circuit une résistance :

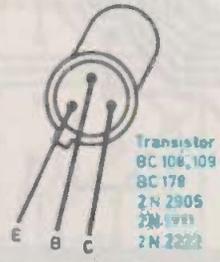
$$R = \frac{9 - 5}{5} = 0,8 \text{ K}\Omega \text{ soit } 820 \Omega$$



CD 4001: 4 portes AND à 2 entrées

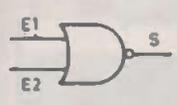


E1	E2	S
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	0



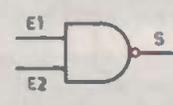
Transistor  
BC 106, 109  
BC 179  
2N 2905  
2N 1961  
2N 2222

CD 4001: 4 portes NOR à 2 entrées (même brochage)

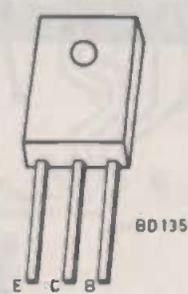


E1	E2	S
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	0

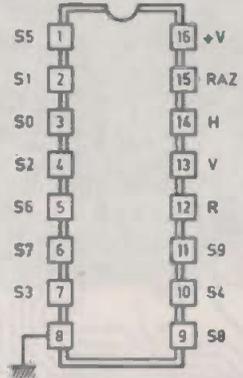
CD 4001: 4 portes NAND à 2 entrées (même brochage)



E1	E2	S
0	0	1
0	1	1
1	0	1
1	1	0

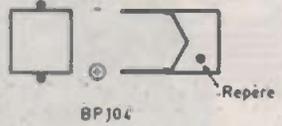
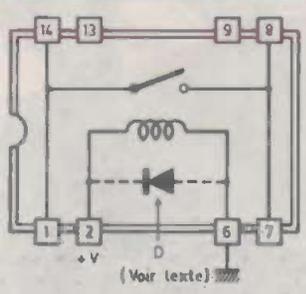


CD 4017 Compteur-décompteur décimal



H	S0	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	R
5	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
5	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
5	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
5	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
5	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
5	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
5	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0

Relais-REED - CELDUC Série D31A



### III - La réalisation pratique

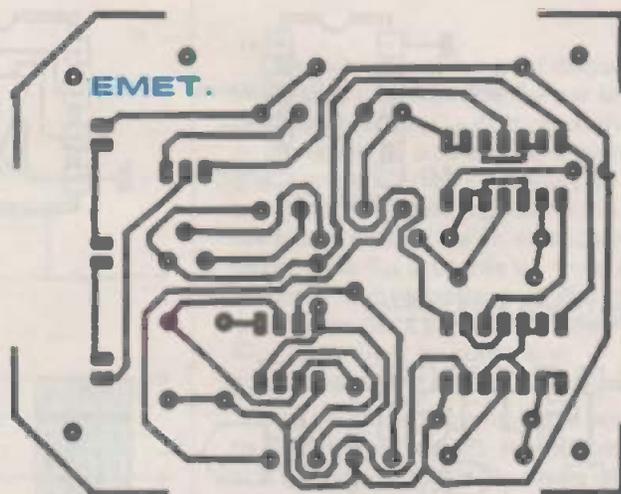
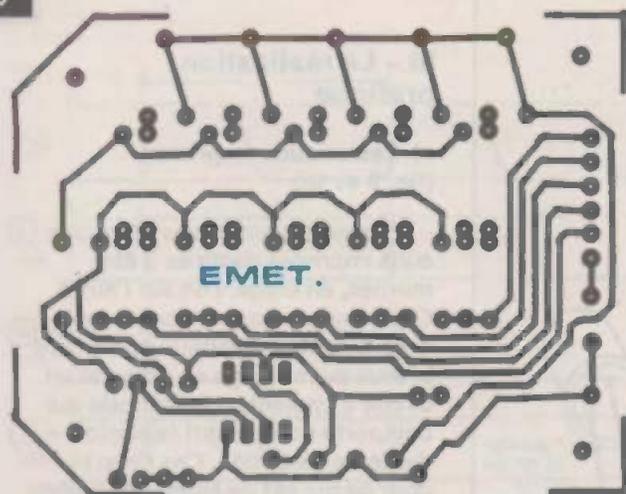
#### a) Les circuits imprimés (fig. 9 et 10)

L'émetteur comporte deux circuits imprimés destinés à être montés, en étage, l'un sur l'autre. Quant au récepteur, il comprend deux circuits principaux également prévus au montage en étage et un circuit à implantation verticale qui comporte notamment la photodiode de réception. Ces circuits, pour ce qui est de leurs dimensions et configurations ont été élaborés pour être logés dans les boîtiers mentionnés dans la liste des composants.

La réalisation de ces circuits repose largement sur l'emploi de produits de transfert disponibles auprès de tous les fournisseurs. Bien entendu, si l'on a la possibilité de les reproduire par la méthode photographique, le problème de leur élaboration se trouve simplifié d'autant ; néanmoins, il est également possible de les reproduire directement en appliquant les éléments de transfert sur le cuivre de l'époxy. Tous les trous seront percés à l'aide d'un foret de 0,8 mm de diamètre à l'exception de ceux correspondant à des composants tels que les ajustables, ou encore les picots qui nécessitent naturellement des trous plus importants.

#### b) Les implantations des composants (fig. 11 et 12)

Comme toujours, il faut rester extrêmement attentif aux orientations des composants polarisés. De même, à l'occasion de la soudure des circuits intégrés, il faut ménager un temps de refroidissement suffisant entre deux soldes consécutives sur le même boîtier. Attention également à l'orientation géométrique des trois diodes infrarouges de l'émetteur ; de leur bon alignement dépend en partie le rendement de l'émetteur. Au niveau du récepteur, les cinq LED rouges de signalisation sont montées en position horizontale, après cou dage de leurs connexions, afin de bien les rendre visibles de l'avant transparent du boîtier Teko. A cet effet, cinq trous



La réalisation de l'émetteur comprend deux circuits imprimés publiés grandeur nature pour une meilleure reproduction.

de passage de ces LED ont été prévus dans le module vertical avant.

L'ajustable A du récepteur est à implanter curseur sur position médiane. Les sept straps inter-modules sont des fils de cuivre étamé montés après la pose des entretoises des modules concernés.

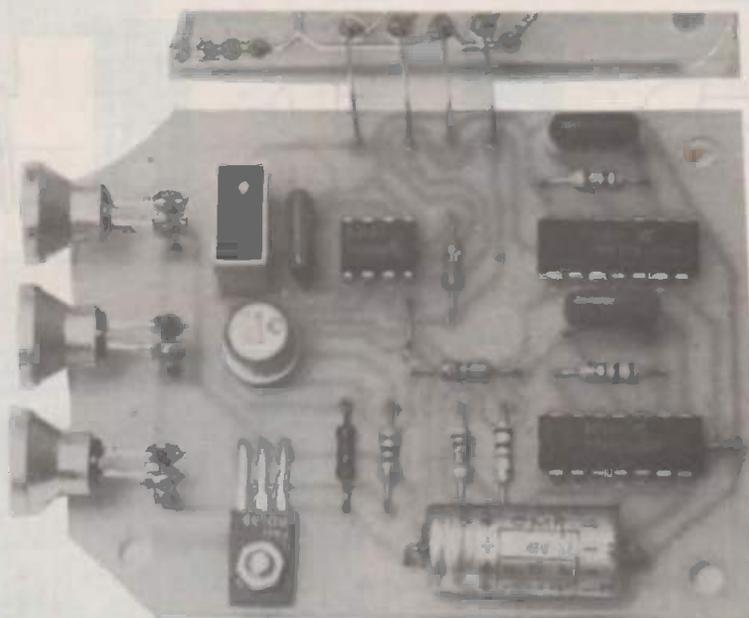
**c) Le montage de l'émetteur (fig 13)**

Peu de remarques sont à faire à ce sujet ; la figure 14 montre un exemple de réalisation possible. On notera la découpe sur la face avant du boîtier afin de laisser passer le rayonnement infrarouge. On peut d'ailleurs coller sur cette découpe une chute de plexiglas rouge ou transparent afin de protéger physiquement les diodes infrarouges munies de leur réflecteur. La pile peut être immobilisée et maintenue par la mise en place d'une cloison.

**d) Le montage du récepteur (fig. 14)**

Le module avant est fixé au moyen de deux équerres. On notera également la nécessité du perçage de deux trous de 8 mm de diamètre dans chaque module horizontal dans le but de ne pas gêner la fixation du couvercle sur la base du boîtier.

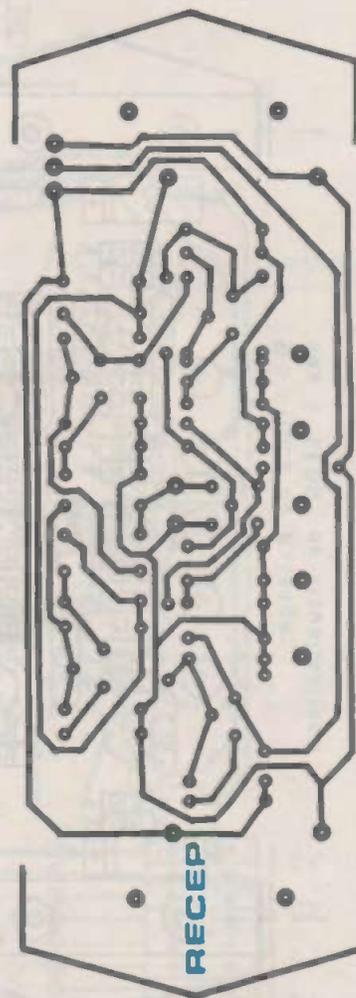
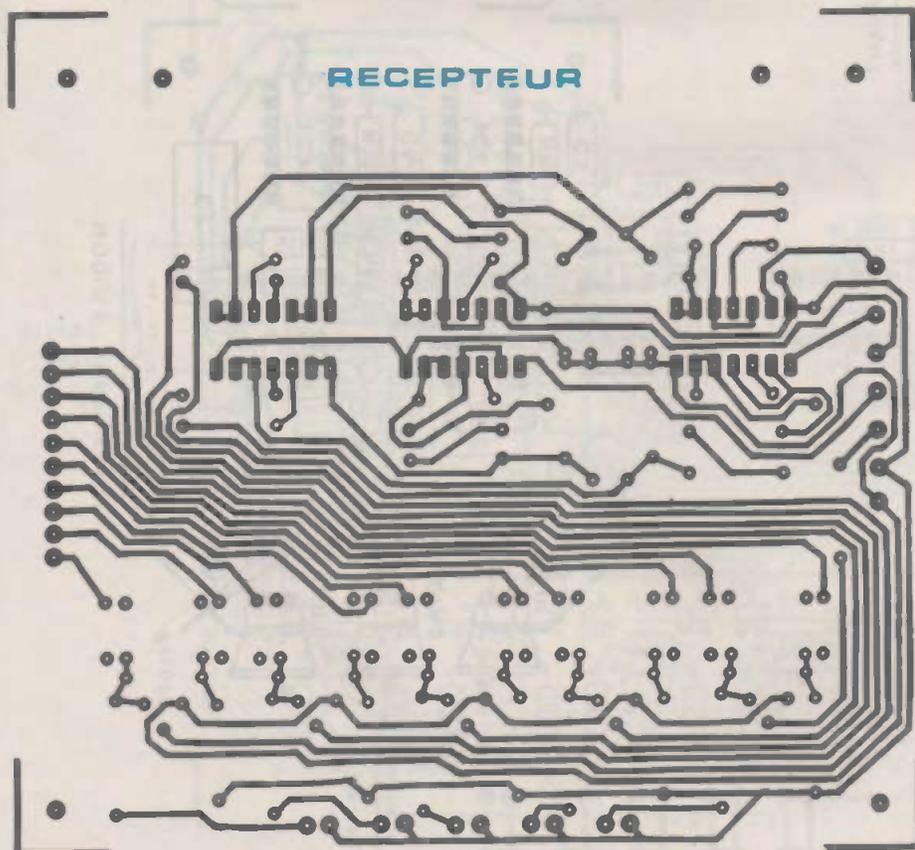
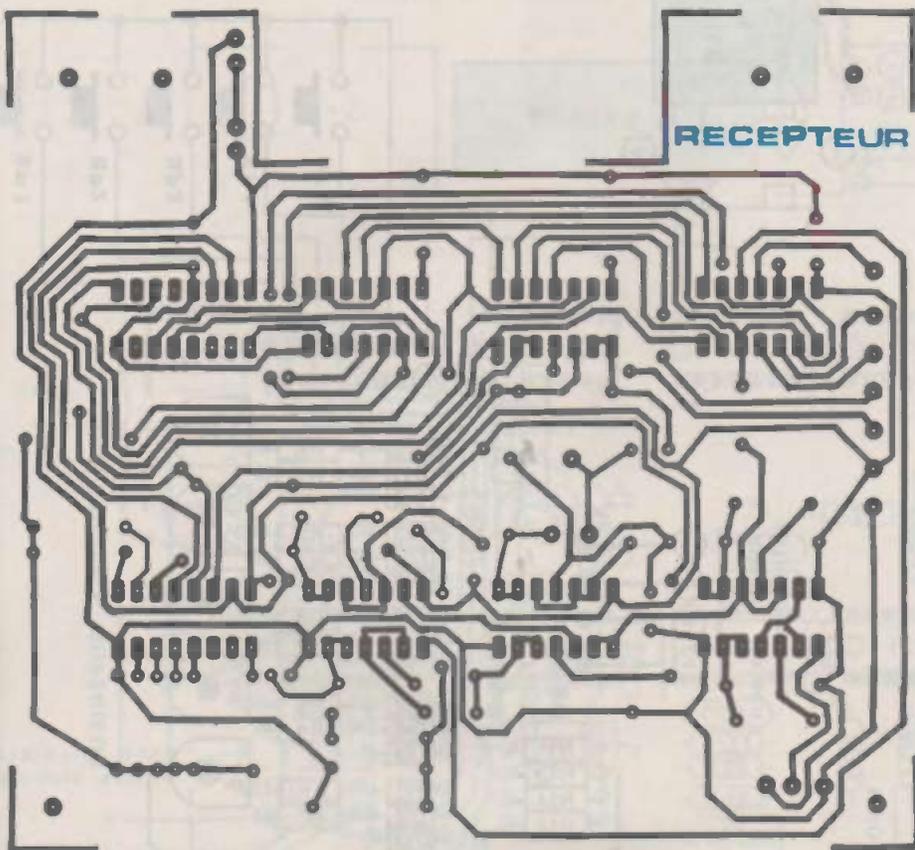
L'interrupteur à glissières peut être monté par collage à l'Araldite



*Photo 4.  
Un des  
circuits  
imprimés  
de  
l'émetteur.*



*Photo 5.  
Alignement  
des  
diodes  
IR.*



Les traces des circuits imprimés se reproduiront par le biais de la méthode photographique.

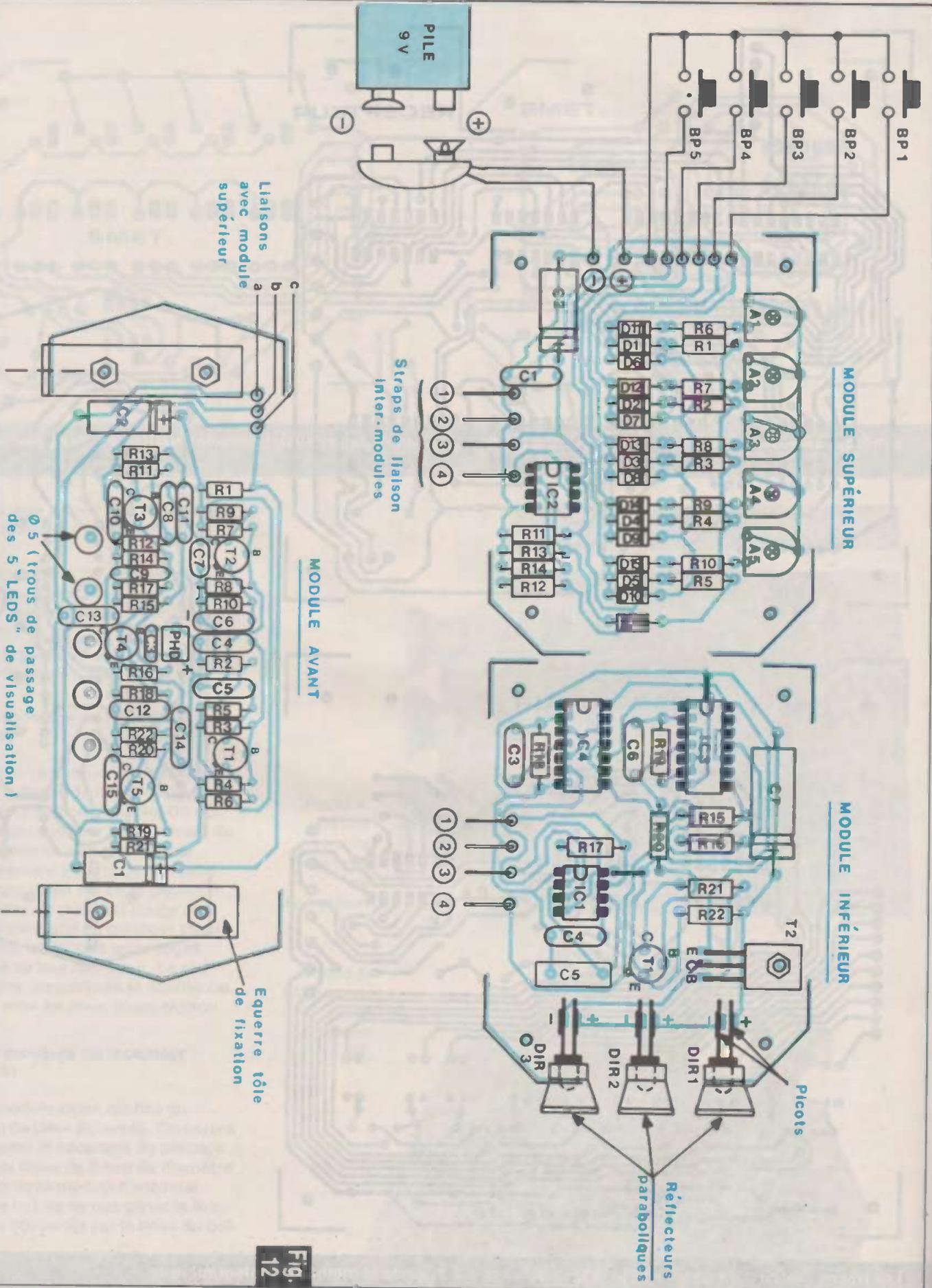
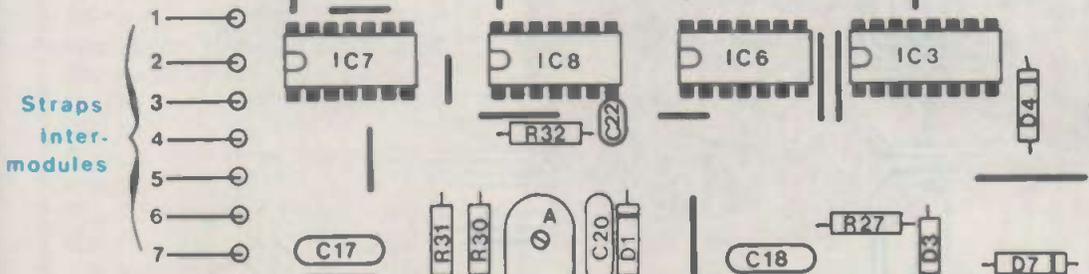
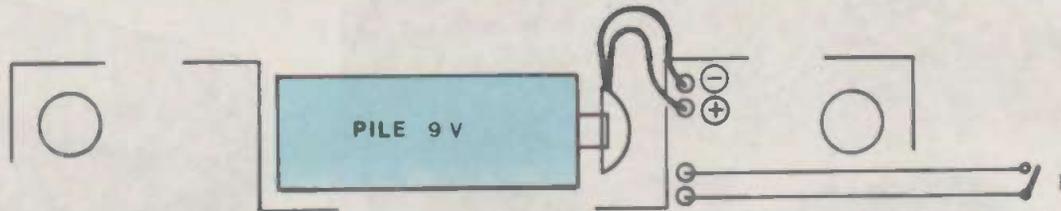


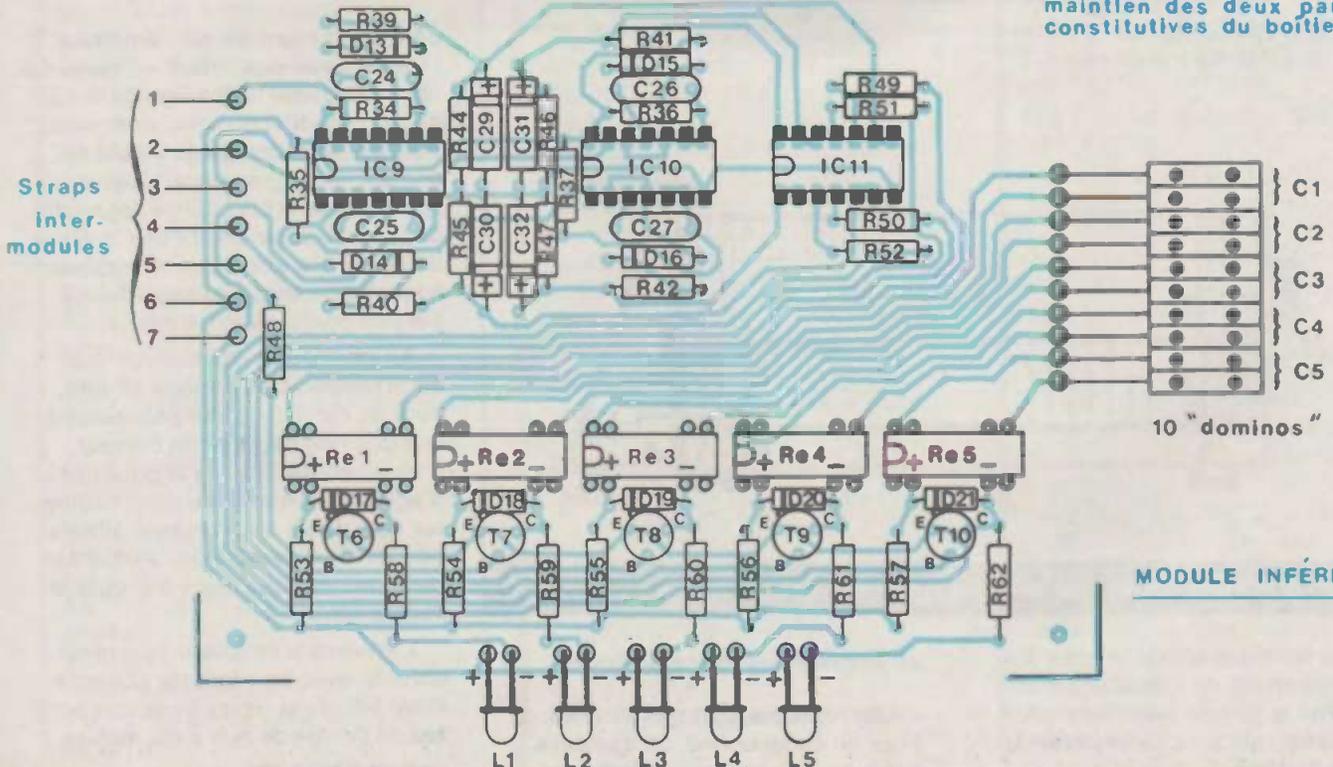
Fig. 12



**MODULE SUPÉRIEUR**



Ø 8 (passage des vis de maintien des deux parties constitutives du boîtier)



**MODULE INFÉRIEUR**



Photo 6. — Les diodes IR sont pourvues de réflecteurs.



Photo 7. — L'émetteur introduit à l'intérieur d'un coffret « Retex ».

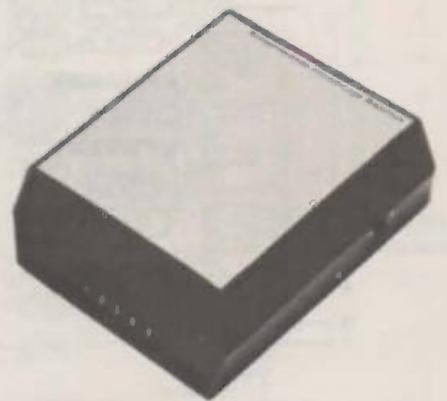


Photo 8. — Le récepteur placé à l'intérieur d'un coffret « Teko ».

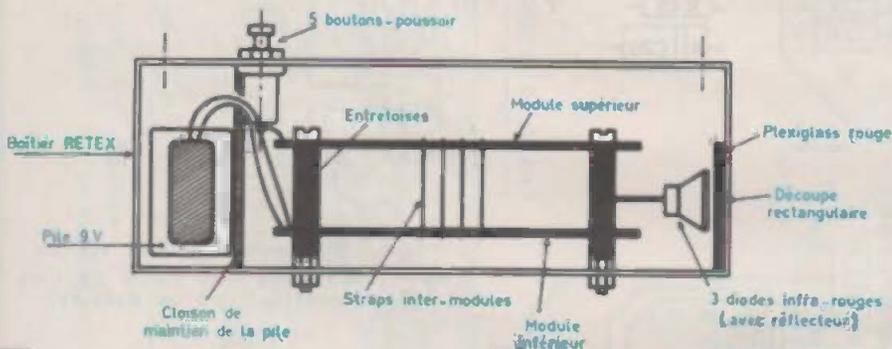
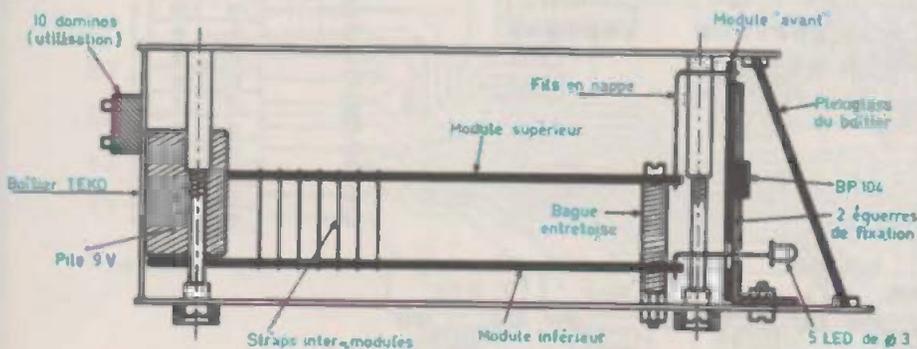


Fig. 14



Mise en place des cartes imprimées à l'intérieur des coffrets.

sur une face latérale de la base du boîtier. Il en est de même en ce qui concerne la rangée des 10 dominos d'utilisation qui sera de préférence fixée à l'arrière du boîtier.

#### e) Réglages et mises au point

Les réglages sont très simples. Pour un canal donné, on appuiera sur le bouton-poussoir correspon-

dant et on tournera sur l'émetteur, l'ajustable se rapportant au canal de façon à obtenir l'allumage de la LED de signalisation du canal concerné. Pour obtenir un réglage stable et correct, on recherchera, toujours en agissant sur le curseur de l'ajustable de l'émetteur les positions extrêmes de ce dernier et on calera le curseur sur la bissectrice de l'angle formé par ces positions extrêmes.

Au cas où l'on constaterait que cette méthode de réglage aboutit, pour un canal (ou pour plusieurs), à une position extrême du curseur d'un ajustable, il reste la possibilité d'agir dans un sens ou dans l'autre sur l'ajustable du récepteur afin de donner à l'ensemble des ajustables de l'émetteur une plage de réglage satisfaisante.

L'ensemble émetteur-récepteur achevé, avec les réglages correctement effectués devra avoir une portée de l'ordre de huit à dix mètres.

Robert KNOERR

## Liste des composants

### a) émetteur

2 straps (sur module inférieur)  
R<sub>1</sub> à R<sub>5</sub> : 5 x 22 kΩ (rouge, rouge, orange)  
R<sub>6</sub>, R<sub>7</sub> : 2 x 2,2 kΩ (rouge, rouge, rouge)  
R<sub>8</sub> : 4,7 kΩ (jaune, violet, rouge)  
R<sub>9</sub>, R<sub>10</sub> : 2 x 10 kΩ (marron, noir, orange)  
R<sub>11</sub> : 33 kΩ (orange, orange, orange)  
R<sub>12</sub> : 22 kΩ (rouge, rouge, orange)  
R<sub>13</sub>, R<sub>14</sub> : 2 x 100 kΩ (marron, noir, jaune)  
R<sub>15</sub> : 10 kΩ (marron, noir, orange)  
R<sub>16</sub> : 100 kΩ (marron, noir, jaune)  
R<sub>17</sub> : 68 kΩ (bleu, gris, orange)  
R<sub>18</sub> : 100 kΩ (marron, noir, jaune)  
R<sub>19</sub> : 10 kΩ (marron, noir, orange)  
R<sub>20</sub> : 4,7 kΩ (jaune, violet, rouge)  
R<sub>21</sub> : 220 Ω (rouge, rouge, marron)  
R<sub>22</sub> : 150 Ω (marron, vert, marron)  
D<sub>1</sub> à D<sub>5</sub> : 5 diodes-signal (type 1N 914 ou équivalent)  
D<sub>6</sub> à D<sub>10</sub> : 5 diodes 1N 4004 ou 1N 4007  
D<sub>11</sub> à D<sub>16</sub> : 6 diodes-signal (type 1N 914 ou équivalent)  
DIR<sub>1</sub> à DIR<sub>3</sub> : 3 diodes infrarouge LD 271 collées de réflecteurs paraboliques (ou CQY 83).  
C<sub>1</sub> : 100 nF, Mylar (marron, noir, jaune)  
C<sub>2</sub> : 22 μF/10 V, électrolytique  
C<sub>3</sub> : 100 nF, Mylar (marron, noir, jaune)  
C<sub>4</sub> : 10 nF, Mylar (marron, noir, orange)  
C<sub>5</sub> : 0,47 μF, Mylar ou plastique  
C<sub>6</sub> : 1 nF, Mylar (marron, noir, rouge)  
C<sub>7</sub> : 470 μF/10 V, électrolytique  
A<sub>1</sub>, A<sub>2</sub> : 2 ajustables de 47 kΩ (implantation horizontale)  
A<sub>3</sub> à A<sub>5</sub> : 3 ajustables de 220 kΩ (implantation horizontale)  
T<sub>1</sub> : transistor PNP 2N 2905  
T<sub>2</sub> : transistor NPN BD 135  
IC<sub>1</sub> : NE 555  
IC<sub>2</sub> : 741  
IC<sub>3</sub> : CD 4001 (4 portes NOR à 2 entrées)  
IC<sub>4</sub> : CD 4011 (4 portes NAND à 2 entrées)  
6 picots  
1 coupleur pour pile 9 V  
5 boutons-poussoirs à contact travail  
1 pile 9 V (45 x 25 x 15)

1 boîtier Retex Pollbox RP 02 (125 x 70 x 40)  
Fil en nappe.

### b) récepteur

14 straps (4 horizontaux, 10 verticaux sur module supérieur)  
R<sub>1</sub> : 2,2 kΩ (rouge, rouge, rouge)  
R<sub>2</sub> : 270 kΩ (rouge, violet, jaune)  
R<sub>3</sub> : 180 kΩ (marron, gris, jaune)  
R<sub>4</sub> : 15 kΩ (marron, vert, orange)  
R<sub>5</sub> : 33 kΩ (orange, orange, orange)  
R<sub>6</sub> : 1 kΩ (marron, noir, rouge)  
R<sub>7</sub> : 180 kΩ (marron, gris, jaune)  
R<sub>8</sub> : 15 kΩ (marron, vert, orange)  
R<sub>9</sub> : 33 kΩ (orange, orange, orange)  
R<sub>10</sub> : 1 kΩ (marron, noir, rouge)  
R<sub>11</sub> : 82 kΩ (gris, rouge, orange)  
R<sub>12</sub> et R<sub>13</sub> : 2 x 10 kΩ (marron, noir, orange)  
R<sub>14</sub> : 470 Ω (jaune, violet, marron)  
R<sub>15</sub> : 100 kΩ (marron, noir, jaune)  
R<sub>16</sub> : 4,7 kΩ (jaune, violet, rouge)  
R<sub>17</sub> : 10 kΩ (marron, noir, orange)  
R<sub>18</sub> : 470 Ω (jaune, violet, marron)  
R<sub>19</sub> : 4,7 kΩ (jaune, violet, rouge)  
R<sub>20</sub> : 100 kΩ (marron, noir, jaune)  
R<sub>21</sub> : 150 Ω (marron, vert, marron)  
R<sub>22</sub> : 33 kΩ (orange, orange, orange)  
R<sub>23</sub> : 330 kΩ (orange, orange, jaune)  
R<sub>24</sub> à R<sub>27</sub> : 4 x 10 kΩ (marron, noir, orange)  
R<sub>28</sub> et R<sub>29</sub> : 2 x 33 kΩ (orange, orange, orange)  
R<sub>30</sub> et R<sub>31</sub> : 2 x 10 kΩ (marron, noir, orange)  
R<sub>32</sub> : 100 kΩ (marron noir jaune)  
R<sub>33</sub> à R<sub>37</sub> : 5 x 560 kΩ (vert, bleu, jaune)  
R<sub>38</sub> à R<sub>42</sub> : 5 x 2,2 kΩ (rouge, rouge, rouge)  
R<sub>43</sub> à R<sub>47</sub> : 5 x 220 kΩ (rouge, rouge, jaune)  
R<sub>48</sub> à R<sub>52</sub> : 5 x 4,7 kΩ (jaune, violet, rouge)  
R<sub>53</sub> à R<sub>57</sub> : 5 x 470 Ω (jaune, violet, marron)  
R<sub>58</sub> à R<sub>62</sub> : 5 x 560 Ω (vert, bleu, marron)  
A : ajustable de 470 kΩ à implantation horizontale  
PHD : photodiode BP 104 (ou BP W 34)  
D<sub>1</sub> à D<sub>21</sub> : 21 diodes-signal (1N 914 ou équivalent)  
L<sub>1</sub> à L<sub>5</sub> : 5 LED rouges Ø 3  
C<sub>1</sub> et C<sub>2</sub> : 2 x 22 μF/10 V électrolytique  
C<sub>3</sub> : 27 pF céramique

C<sub>4</sub> : 1 nF Mylar (marron, noir, rouge)  
C<sub>5</sub> : 2,2 nF Mylar (rouge, rouge, rouge)  
C<sub>6</sub> : 15 nF Mylar (marron, vert, orange)  
C<sub>7</sub> : 680 pF céramique  
C<sub>8</sub> : 4,7 nF Mylar (jaune, violet, rouge)  
C<sub>9</sub> : 15 nF Mylar (marron, vert, orange)  
C<sub>10</sub> : 1 nF Mylar (marron, noir, rouge)  
C<sub>11</sub> : 10 nF Mylar (marron, noir, orange)  
C<sub>12</sub> : 15 nF Mylar (marron, vert, orange)  
C<sub>13</sub> : 2,2 nF Mylar (rouge, rouge, rouge)  
C<sub>14</sub> et C<sub>15</sub> : 2 x 10 nF Mylar (marron, noir, orange)  
C<sub>16</sub> : 100 nF Mylar (marron, noir, jaune)  
C<sub>17</sub> et C<sub>18</sub> : 2 x 15 nF Mylar (marron, vert, orange)  
C<sub>19</sub> : 22 μF/10 V électrolytique  
C<sub>20</sub> : 2,2 nF Mylar (rouge, rouge, rouge)  
C<sub>21</sub> : 470 pF céramique  
C<sub>22</sub> : 22 pF céramique  
C<sub>23</sub> à C<sub>27</sub> : 5 x 100 nF Mylar (marron, noir, jaune)  
C<sub>28</sub> à C<sub>32</sub> : 5 x 1 μF/10 V électrolytique  
T<sub>1</sub> à T<sub>4</sub> : 4 transistors NPN (BC 108 C, BC 109 C, 2N 2222)  
T<sub>5</sub> : transistor PNP (2N 2907, BC 178)  
T<sub>6</sub> à T<sub>10</sub> : 5 transistors NPN (2N 1711)  
IC<sub>1</sub> : CD 4001 (4 portes NOR à 2 entrées)  
IC<sub>2</sub> ET IC<sub>3</sub> : 2 x CD 4017 (compteur-décodeur décimal)  
IC<sub>4</sub> et IC<sub>5</sub> : 2 x CD 4001 (4 portes NOR à 2 entrées)  
IC<sub>6</sub> à IC<sub>8</sub> : 3 x CD 4081 (4 portes AND à 2 entrées)  
IC<sub>9</sub> et IC<sub>10</sub> : 2 x CD 4001 (4 portes NOR à 2 entrées)  
IC<sub>11</sub> : CD 4081 (4 portes AND à 2 entrées)  
Re<sub>1</sub> à Re<sub>5</sub> : 5 relais CELDUC (REED) 1 T/5 V - (D<sub>31</sub> A<sub>31</sub>)  
I : Interrupteur unipolaire à glissières  
Pile 9 V (45 x 25 x 15)  
J coupleur pour pile 9 V  
10 dominos  
Fils en nappe  
1 boîtier TEKO = NEW MODEL = D-13 (135 x 55 x 150)

# Choisissez une carrière d'avenir.

# 10 métiers informatiques

**L'un d'eux peut être demain le vôtre...**  
*... même si aujourd'hui vous n'avez pas de diplôme.*

## Choisissez vite!

**Vous pouvez commencer vos études à tout moment, sans interrompre vos activités professionnelles actuelles.**

Comment apprendre rapidement et facilement un «métier du XXI<sup>e</sup> siècle»? Devenir informaticien en 1983, c'est choisir une carrière d'avenir, avec l'assurance de trouver immédiatement de nombreux débouchés, et des perspectives d'autant plus intéressantes que la place de l'ordinateur ne cesse de s'accroître dans tous les domaines: économique, social, administratif, etc.

Quel que soit votre niveau de formation (et même si vous n'avez pas de diplôme), Educatel se charge de vous apprendre en quelques mois par les moyens les plus modernes, et avec un enseignement personnalisé à votre cas, le métier informatique qui vous convient le mieux.

A la fin de votre formation Educatel, vous recevrez un certificat que savent apprécier les employeurs et nous appuierons votre candidature.

Demandez, sans aucun engagement de votre part, notre documentation gratuite (en nous renvoyant le bon ci-dessous ou en nous téléphonant au (1) 208.50.02).



**Département Informatique  
et Micro Informatique  
(1) 208.50.02**

### ANALYSTE

A un niveau intermédiaire entre l'utilisateur et l'application informatique, vous concevez l'application et formalisez la solution qui sera ensuite confiée aux programmeurs (niveau d'accès: BAC + 2).

### ANALYSTE PROGRAMMEUR

Vous êtes la charnière entre la conception du projet et sa réalisation, vous adaptez chaque programme en fonction de la demande de l'utilisateur (niveau d'accès: BAC).

### PROGRAMMEUR D'APPLICATION

Vous travaillez en collaboration avec l'analyste, testez et mettez au point les programmes (niveau d'accès: 2<sup>e</sup> - 1<sup>er</sup>).

### PROGRAMMEUR SUR MICRO-ORDINATEUR

Vous maîtrisez la programmation sur micro-ordinateur et le langage BASIC (niveau d'accès: 3<sup>e</sup> ou B.E.P.C.).

### OPERATEUR SUR ORDINATEUR

Vous assurez principalement les différentes manipulations nécessaires au fonctionnement de l'ordinateur (niveau d'accès: 3<sup>e</sup> - B.E.P.C.).

### PUPITREUR

Vous avez un rôle de dialogue avec la machine. Le pupitreur effectue la mise en route, la conduite, et la surveillance des installations de traitement informatique (niveau d'accès: 3<sup>e</sup> ou 4<sup>e</sup>).

### OPERATRICE DE SAISIE

Votre travail consiste à saisir des informations en langage compréhensible pour l'ordinateur. (Accessible à tous).

### PRATIQUE DES MICRO-ORDINATEURS

Pour acquérir très rapidement les connaissances nécessaires pour mettre en œuvre et utiliser un micro-ordinateur. (Accessible à tous).

### CORRESPONDANT INFORMATIQUE

Vous êtes l'intermédiaire entre le service informatique et les utilisateurs (niveau d'accès: 1<sup>er</sup> - Terminale).

### UTILISATION DE L'INFORMATIQUE POUR METIERS COMPTABLES ET DE GESTION

(Niveau d'accès: 3<sup>e</sup> ou C.A.P.).

*Si vous êtes salarié, votre étude peut être prise en charge par votre employeur (loi du 15.7.1971 sur la formation continue).*

## On embauche des milliers d'informaticiens

Les chiffres de l'ANPE le prouvent: actuellement plus de la moitié des postes proposés par les employeurs à des informaticiens (programmeur, opérateur sur ordinateur, etc.) ne sont pas pourvus, faute de candidats en nombre suffisant. Et les spécialistes du Plan lancent un cri d'alarme: la France a besoin très rapidement de 100.000 nouveaux informaticiens. Découvrez vite comment devenir réellement l'un de ces «techniciens de l'avenir»!

## BON sur 10 métiers de l'informatique

OUI, je désire recevoir gratuitement (et sans aucun engagement) une documentation détaillée sur la formation EDUCATEL d'enseignement personnalisé des 10 métiers informatiques.

J'y trouverai pour chaque métier préparé le plan de formation complet, son niveau d'accès, le programme des travaux pratiques, sa durée et son prix.

Si je le désire, une orientation et des conseils personnels me seront fournis gratuitement.

Je peux également (c'est encore plus facile) téléphoner à EDUCATEL au (1) 208.50.02.

Nom \_\_\_\_\_ Prénom \_\_\_\_\_

Adresse \_\_\_\_\_

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

Téléphone (facultatif) \_\_\_\_\_

**EDUCATEL G.I.E. Unileco Formation,  
3000 X - 76025 ROUEN CEDEX**

Pour Canada, Suisse, Belgique: 49, rue des Augustins, 4000 Liège.

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

**POSSIBILITE  
DE COMMENCER  
VOS ETUDES  
A TOUT MOMENT  
DE L'ANNEE**

SOGEXI

ELC084

# Educatel

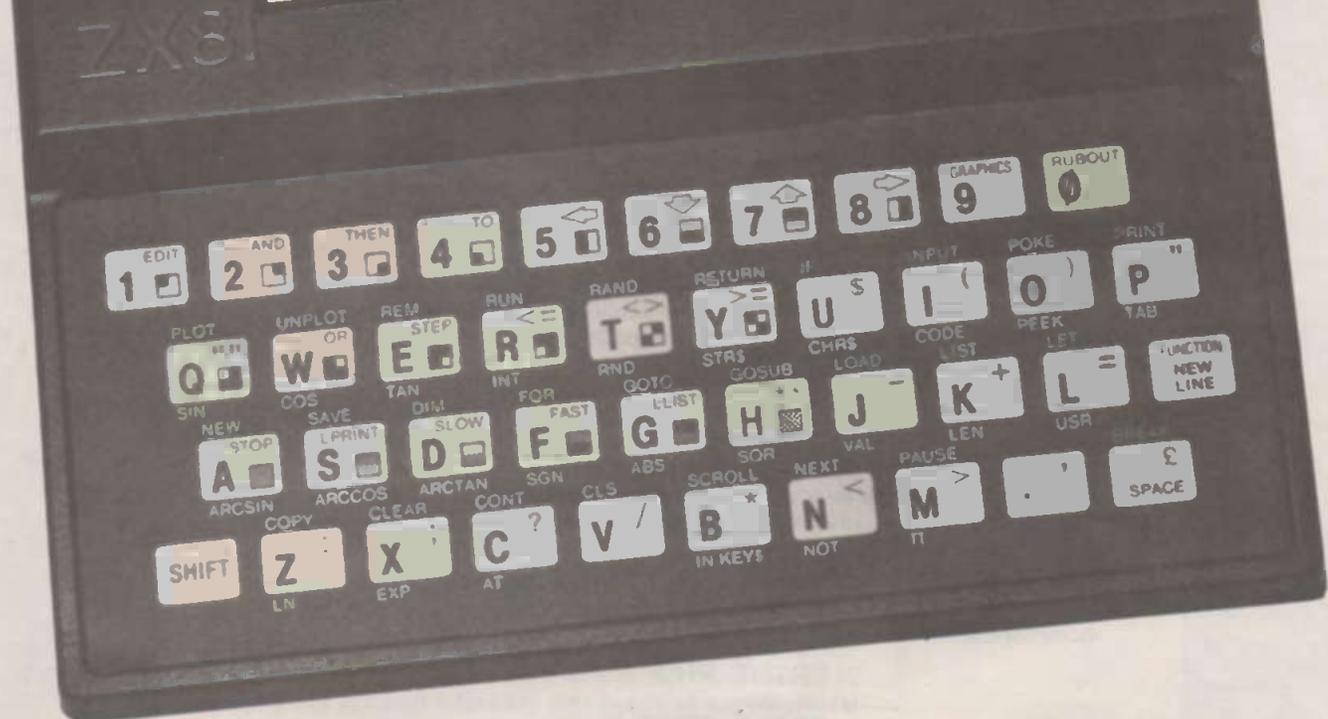
G.I.E. Unileco Formation  
Groupement d'écoles spécialisées  
Etablissement privé d'enseignement  
par correspondance soumis au contrôle  
pédagogique de l'Etat

116 N° 63 ELECTRONIQUE PRATIQUE

ou téléphonez à Paris  
**(1) 208.50.02**



# INITIATION AU BASIC



## Leçon 2 : les fonctions mathématiques

Le langage Basic du ZX 81 dispose bien entendu de nombreuses fonctions mathématiques qui sont destinées à simplifier la programmation des calculs les plus courants. Elles ont un ordre de priorité 11, c'est-à-dire plus élevé que les opérateurs déjà étudiés. Elles sont disponibles au clavier à l'aide du curseur F obtenu lui-même par les touches SHIFT et FONCTION (même touche que NEW LINE).

### PI :

Le fameux nombre PI occupe une place à part puisqu'il s'agit simplement d'une constante mémorisée par l'ordinateur sous la forme de 10 chiffres et utilisée ainsi dans les calculs. A signaler que seuls les 8 premiers chiffres sont visibles sur l'écran.

### SQR :

Cette fonction donne la racine carrée d'un nombre positif quelconque. Il est possible de faire effectuer une expression entre parenthèses avant le calcul de la racine carrée.

```
PRINT "PI = ";PI
```

```
PRINT SQR 256
```

```
PRINT SQR(40961*123)
```

```
PRINT SQR(777-9*87)
```

Pour ce dernier exemple, le résultat de l'opération est négatif, d'où le message d'erreur A vous rappelant qu'il n'est pas possible de calculer SQR d'un tel nombre.

### SGN :

C'est la fonction de signe qui donne le signe du nombre qui lui fait suite, à savoir :

-1 si le nombre est négatif

0 si le nombre est nul

+1 si le nombre est positif

### ABS :

Elle permet d'obtenir la valeur absolue d'un nombre, sans se préoccuper de son signe ; en somme, le résultat est toujours un nombre positif.

Les fonctions trigonométriques du Basic exigent un angle exprimé en radians ( $360 \text{ degrés} = 2 \cdot \pi \text{ radians}$ ). Nous disposons du sinus = SIN, du cosinus = COS et de la tangente = TAN.

Nous signalerons simplement ASN, ACS, ATN, LN et EXP à l'intention de ceux qui sont « à l'aise » dans le domaine des mathématiques. L'utilisation de ces fonctions particulières n'est pas indispensable (heureusement) à l'apprentissage du Basic, du moins au niveau de notre initiation.

### RND :

Cette fonction est particulièrement intéressante dans la mesure où elle permet de générer des nombres pseudo-aléatoires dans des limites définies par l'utilisateur. Elle sera utilisée pour simuler des recherches statistiques ou dans de nombreux jeux. En réalité, le nombre obtenu sera compris entre 0 et 1 en précisant bien que le nombre 1 ne sera jamais atteint. Essayez plusieurs fois de suite cette commande.

```
PRINT RND
```

```
PRINT 50*RND
```

La touche RAND sert à rompre la régularité de la recherche de ces nombres aléatoires.

### INT :

Il est possible avec cet ordre de garder la partie entière du résultat d'une expression ; plus particulièrement dans le cas de la recherche d'un nombre entier aléatoire à l'aide de la fonction précédente.

Le résultat est toujours arrondi par défaut.

```
PRINT INT 25.4 ; INT 362.1
```

```
PRINT INT -17.4 ; INT -45.85
```

Applications : pour remplir rapidement votre grille hebdomadaire du LOTO national, il est aisé de faire rechercher à l'ordinateur des nombres choisis au hasard entre 1 et 49. Essayez successivement :

```
PRINT RND*49
```

```
PRINT RND*50
```

```
PRINT INT(RND*50)
```

```
PRINT INT(RND*49)+1
```

La première ligne peut donner 0 et des nombres décimaux inférieurs à 49. La seconde fait de même, mais peut donner un nombre supérieur à 49. La troisième ligne donne des nombres entiers, mais également le chiffre 0. Seule la dernière ligne est satisfaisante puisqu'elle produit des nombres entiers compris entre 1 et 49, les extrêmes y compris.

Le jet d'un dé est obtenu tout aussi simplement en remplaçant 49 par 6.

#### **SLOW :**

Le ZX dispose de 2 allures de travail, normal et rapide. A la mise sous tension, c'est le mode SLOW (normal = lent) qui est utilisé. Il permet à l'ordinateur de calculer des expressions et simultanément d'afficher des informations sur l'écran.

#### **FAST :**

Pour certains calculs longs, l'ordinateur peut travailler 4 fois plus vite à l'aide du mode FAST. L'affichage sur l'écran aura lieu après exécution de tout le travail demandé. L'écran grisâtre clignote à chaque nouvel affichage. Comparez :

```
PRINT 45.45**4.66**4.28**1.08
```

```
FAST
```

```
PRINT 45.45**4.66**4.28**1.08
```

## **Leçon 3 : premiers programmes**

Dans les leçons précédentes, nous avons utilisé l'ordinateur comme une machine à calculer dont les résultats s'affichent sur l'écran du téléviseur. Chaque nouvel ordre PRINT remplaçait le précédent en l'annulant. Ce n'est certes pas, et de loin, la meilleure manière d'utiliser votre micro-ordinateur, fût-il aussi modeste que le ZX 81.

Nous allons à présent procéder d'une manière plus apte à mériter le qualificatif de programmation. Pour ce faire, nous attribuerons à chaque ordre introduit un numéro d'identification. Une bonne habitude consiste à choisir ces nombres de 5 en 5 ou même de 10 en 10 afin de pouvoir le cas échéant intercaler des numéros supplémentaires sans avoir à modifier l'ordre établi (il faudra choisir entre 1 et 9999).

L'ensemble des lignes numérotées constituera notre programme que l'ordinateur « lira » ligne par ligne au moment de l'exécution.

#### **REM :**

Cette instruction en fait n'en est pas une, car elle permet à l'utilisateur d'introduire en toute simplicité un commentaire dans le programme pour, par exemple, en rendre la lecture plus aisée. L'ordinateur ignorera tous les caractères qui suivront REM et ce jusqu'au début de la ligne suivante. Essayez ce petit programme en n'omettant pas de frapper NEW LINE à chaque fois :

```
10 REM INITIATION AU BASIC ZX
20 REM IMPRIMER UNE ADDITION
30 PRINT "23+45 = ";23+45
40 PRINT
50 REM IMPRIMER UN PRODUIT
60 PRINT "345E3*67E-4 = ";345E3*67E-4
70 PRINT
80 REM IMPRIMER UNE RACINE
90 PRINT "RACINE DE 6789.56 = ";SQR 6789.56
100 PRINT
110 REM FIN DU PROGRAMME
```

Les lignes satisfaisantes du point de vue de la syntaxe du Basic viennent s'inscrire les unes sous les autres dans le haut de l'écran. En cas d'erreur, le petit curseur S noir se placera dans la ligne en cours vous invitant à une correction.

Signalons que vous pouvez introduire les diverses lignes dans n'importe quel ordre, le système se chargeant de les classer correctement en mémoire.

Pour 2 numéros identiques, seul le dernier entré subsistera.

## RUN :

Pour signifier à la machine qu'elle doit exécuter le programme, il faut frapper RUN. S'il ne se passe rien, c'est tout simplement que vous avez dû oublier le réflexe NEW LINE ! Vous obtiendrez l'écran suivant :

23+45 = 68

345E3\*67E-4 = 2311.5

RACINE DE 6789.56 = 82.398787

Signalons qu'il existe la possibilité de faire RUN suivi par un numéro de ligne bien précis ; ceci permet par exemple de garder plusieurs programmes en mémoire et d'en faire exécuter un quelconque.

Le message  $\emptyset$  /... vous indique que tout s'est bien passé.

## LIST :

Après l'exécution de votre programme, la liste des diverses lignes de celui-ci a disparu de l'écran, mais reste stockée en mémoire RAM. Pour vous en convaincre demandez l'exécution plusieurs fois de suite.

La touche LIST permet de faire apparaître à nouveau les lignes du programme sur le haut de l'écran, en commençant par la première. En précisant LIST suivi d'un numéro quelconque, la ligne évoquée sera la première à apparaître à l'affichage. Cette dernière possibilité est intéressante lorsque votre programme contient de nombreuses lignes et ne peut de ce fait apparaître en totalité sur l'écran. De toute manière, dans une telle éventualité, le message 5 apparaîtra au bas de l'écran vous indiquant, s'il en est besoin encore, que celui-ci est plein. (A cet instant, les 22 lignes de l'affichage auront été utilisées.)

Vous ferez apparaître les lignes suivantes en donnant un nouvel ordre LIST suivi du numéro souhaité.

La touche LLIST est équivalent à LIST, mais utilise l'imprimante à la place de l'écran.

## EDIT :

Vous avez dû découvrir le petit curseur noir du programme qui se positionne toujours sur la dernière ligne enregistrée ou ligne en cours.

En sollicitant la touche EDIT et simultanément la touche SHIFT, vous aurez la surprise de voir s'inscrire dans le bas de l'écran la ligne en cours ou plutôt une copie conforme, car la ligne reste malgré tout en mémoire.

Il est possible à présent de modifier cette ligne à l'aide du curseur  $\emptyset$  des touches 5, 8 et  $\emptyset$ , soit en effaçant certains caractères, soit encore en introduisant des informations supplémentaires.

Pour remplacer l'ancienne ligne par la nouvelle, il suffit de la faire « monter » en mémoire par NEW LINE. Pour EDITer une ligne quelconque du programme, il faut au préalable y pointer le curseur d'édition à l'aide des touches 6, 7 et SHIFT.

Quelques remarques :

- un ordre PRINT sans autre information provoque un décalage d'une ligne vierge dans le texte affiché.
- Pour supprimer une ligne entière du programme, il n'est pas nécessaire d'utiliser la touche EDIT, puis d'effacer son contenu ; il suffit en effet de taper le numéro de cette ligne et de la valider par NEW LINE. Elle s'effacera automatiquement et n'apparaîtra plus à l'édition par LIST.

## NEW :

Pour effacer un programme de la mémoire RAM de l'ordinateur, il n'est pas souhaitable de provoquer une coupure volontaire de l'alimentation. Il suffit pour cela d'utiliser la commande NEW qui vide la mémoire et réinitialise toutes les variables du système Basic.

Après action sur NEW LINE, le petit curseur K apparaît à nouveau.

Nous vous proposons quelques programmes qui vous aideront à assimiler cette leçon importante.

(à suivre.)

```
10 REM PROG1
20 PRINT AT 1,8;"* TRIGONOMETR
IE *"
30 PRINT
40 PRINT
50 PRINT "DEGRES";TAB 8;"SINUS
";TAB 20;"COSINUS"
60 PRINT
70 PRINT "-----"
-----"
80 PRINT
90 PRINT TAB 2;30;TAB 8;SIN (3
0*PI/180);TAB 20;COS (30*PI/180)
100 PRINT
110 PRINT TAB 2;45;TAB 8;SIN (4
5*PI/180);TAB 20;COS (45*PI/180)
120 PRINT
130 PRINT TAB 2;60;TAB 8;SIN (6
0*PI/180);TAB 20;COS (60*PI/180)
140 PRINT
150 PRINT TAB 2;90;TAB 8;SIN (9
0*PI/180);TAB 20;COS (90*PI/180)

10 REM PROG2
20 PRINT "BASICBASICBASIC"
30 PRINT "ASICBASICBASICB"
40 PRINT "SICBASICBASICBA"
50 PRINT "ICBASICBASICBAS"
60 PRINT "CBASICBASICBASI"
62 PRINT
64 PRINT
66 LIST 20
70 RUN 20

10 REM PROG3
20 PRINT ,INT (RND*9)+1
30 PRINT ,INT (RND*90)+10
40 PRINT ,INT (RND*900)+100
50 PRINT ,INT (RND*9000)+1000
60 RUN 20
```

G. ISABEL

# sortez de la boîte!

## TEKO

### nouveaux coffrets séries KL et AUS

*“la haute couture de l'électronique”*



- Coffrets modulaires composés de deux parties en matière plastique réunies par panneaux AV & AR en aluminium brossé.
- Ligne esthétique et moderne avec plots et glissières internes facilitant l'implantation des circuits.
- Disponibles en trois coloris : noir, gris ou orange.
- 10 modèles livrables.



◀ Sur demande, poignée multiposition adaptable sur la plupart des modèles KL et AUS.

RÉFÉRENCE	DIMENSIONS EXTERNES		
	L x l x h (en mm)		
AUS 11	198	180	35
AUS 12	198	180	55
AUS 22	198	180	70
AUS 23	198	180	90
AUS 33	198	180	110
KL 11	173	130	35
KL 12	173	130	55
KL 22	173	130	70
KL 23	173	130	90
KL 33	173	130	110

## TEKO

Plus de 70 modèles  
de coffrets standard  
pour l'électronique

catalogue en couleurs et liste des dépositaires TEKO contre l'envoi de deux timbres poste  
FRANCLAIR ELECTRONIQUE B.P. 42 92133 ISSY-LES-MOULINEAUX

## A propos du

# micro-ordinateur SINCLAIR ZX 81



Sans vouloir entrer dans le détail de la construction de ce micro-ordinateur domestique, nous proposons aux lecteurs intéressés par le phénomène informatique quelques programmes simples (et testés) en langage BASIC spécifique au ZX 81. Cette rubrique ne prétend pas vous initier vraiment à la programmation, mais elle pourra aider certains d'entre vous à utiliser leur nouveau jouet, et qui sait, peut-être verrons-nous se généraliser un échange d'idées originales ?

Nous attendons vos réactions sur cette initiative. Les programmes proposés se contentent de la mémoire RAM de 1 K disponible sur la version de base.

### PROGRAMME 67 LUCKY LUKE (ZX 81, RAM 1 K)

Ce programme est simplement destiné à vous inciter à créer vos propres silhouettes sur l'écran à l'aide des « petits carrés »

du clavier. Il faut beaucoup de patience, il est vrai, et autant d'imagination ou de bonne volonté pour reconnaître le sujet après l'affichage, mais le ZX 81 en version de base est loin de dessiner en haute définition.

```
5 REM LUCKY
10 PRINT TAB 8: "
20 PRINT TAB 7: "
30 PRINT TAB 7: "
40 PRINT TAB 9: "
50 PRINT TAB 8: "
60 PRINT TAB 3: "
70 PRINT TAB 1: "
80 PRINT "
90 PRINT "
100 PRINT "
110 PRINT "
120 PRINT "
130 PRINT TAB 2: "
140 PRINT TAB 3: "
150 PRINT TAB 5: "
160 PRINT "
170 PRINT "I""M A POOR LONESOME
COU-BOY.. "
180 PRINT "AND A LONG LONG WAY
FROM HOME..."
```



```
I""M A POOR LONESOME COU-BOY...
AND A LONG LONG WAY FROM HOME...
```



**PROGRAMME 68**  
**LE JEU DU PENDU**  
(ZX-81 RAM 1 K)

Ce jeu est très connu. Il se pratique à deux joueurs et consiste pour l'un à retrouver un mot que l'autre a choisi. En fait, l'ordinateur sera le partenaire de l'un et l'autre des joueurs à tour de rôle. Le mot est « caché » par le ZX-81, qui le compare à chaque nouvelle proposition du se-

cond joueur. Chaque lettre exacte est placée. A chaque erreur, une nouvelle lettre du mot « PENDU » s'inscrira.

- le programme accepte les lettres, les chiffres et les espaces.
- le nombre de propositions n'est pas illimité.

A vous de trouver le bon mot avant d'être pendu !

D'après un programme original de Jean-Luc GREGORI.

```

5 LET P=PI-PI
7 LET L=P
8 LET U=1
10 PRINT "ECRIRE LE MOT"
20 INPUT M$
30 LET N=LEN M$
40 PRINT "PRET"
50 FOR I=U TO N
60 PRINT AT 9,15-N/2+I:"-"
70 NEXT I
80 INPUT R$
90 LET A=P-P
100 FOR J=U TO N
110 IF R$(J)=M$(J) THEN GOTO 140
115 PRINT AT 9,15-N/2+J:R$
120 LET L=L+U
130 GOTO 150
140 LET A=A+U
150 NEXT J
160 IF A<>N THEN GOTO 80
170 LET P=P+U
180 GOSUB 400-P
190 GOTO 80
386 STOP
387 PRINT AT 16,15:"U"
388 PRINT AT 9,15-N/2:M$
389 STOP
391 GOTO 387
393 PRINT AT 15,15:"D"
395 PRINT AT 14,15:"N"
397 PRINT AT 13,15:"E"
399 PRINT AT 12,15:"P"
400 RETURN
    
```

ECRIRE LE MOT  
PRET

--SI--  
BASIC

B  
C  
O  
D  
E

**PROGRAMME 69**  
**LES NOMBRES**  
**PREMIERS**  
(ZX-81 RAM 1 K)

Un nombre naturel est dit premier s'il possède exactement deux diviseurs, à savoir l'unité et lui-même.

Ce programme très succinct imprime la liste des naturels premiers sur votre écran.

Vous serez vite amenés à utiliser la touche CONT lorsque l'écran sera plein (message 5).

Si vous désirez faire débiter la liste à un endroit quelconque, modifier le programme de la façon suivante :

```

43 PRINT
44 LET N = (nombre Impair de début de liste)
    
```

Programme proposé par Jean-Claude VEYRAC

```

10 REM NBR
20 PRINT "RECHERCHE DES NOMBRES PREMIERS"
25 PRINT
43 PRINT "1,2,3"
44 LET N=5
60 LET A=3
70 LET G=N/A
80 LET R=INT G-G
90 IF R=0 THEN GOTO 130
100 LET A=A+2
110 IF A<=N THEN GOTO 70
120 PRINT "N"
130 LET N=N+2
140 GOTO 60
    
```

RECHERCHE DES NOMBRES PREMIERS

1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9  
10  
11  
12  
13  
14  
15  
16  
17  
18  
19  
20  
21  
22  
23  
24  
25  
26  
27  
28  
29  
30  
31  
32  
33  
34  
35  
36  
37  
38  
39  
40  
41  
42  
43  
44  
45  
46  
47  
48  
49  
50  
51  
52  
53  
54  
55  
56  
57  
58  
59  
60

RECHERCHE DES NOMBRES PREMIERS

7700  
77000  
7800  
78000  
7900  
79000  
8000  
80000  
8100  
81000  
8200  
82000  
8300  
83000  
8400  
84000  
8500  
85000  
8600  
86000  
8700  
87000  
8800  
88000  
8900  
89000  
9000  
90000  
9100  
91000  
9200  
92000  
9300  
93000  
9400  
94000  
9500  
95000  
9600  
96000  
9700  
97000  
9800  
98000  
9900  
99000

**PROGRAMME 70  
INITIATION AUX  
QUATRE OPERATIONS  
DE BASE**

(ZX-81 RAM 1 K)

Il est incontestable que l'ordinateur peut aider les enfants à « aimer » les mathématiques, soit en les amusant, soit encore en étant un infatigable professeur à la patience infinie.

Ce programme élémentaire du point de vue de la

programmation proprement dite, permet à un élève de s'exercer seul aux quatre opérations de base, selon les indications de l'ordinateur et sous son contrôle.

Il n'a pas été prévu de notes, ni de sanctions, ce qui n'est pas incompatible avec de rapides progrès !

Ce programme résume divers programmes proposés par Jean BLOEM (Belgique).

```

5 REM CALCUL
10 LET M=1000
20 PRINT "QUELLE OPERATION ?"
30 PRINT "ADD=1 SOUS=2 DIV=3 MULT=4"
40 INPUT C
50 CLS
55 LET X=INT (RAND*M)
60 LET Y=INT (RAND*M)+M/M
62 IF Y>X THEN GOTO 68
65 LET Z=INT (RAND*99)+1
68 GOTO C*100
100 PRINT "CALCULE ";X;"+";Y
110 INPUT A
120 IF A=(X+Y) THEN GOTO M
130 GOTO M+M
200 PRINT "CALCULE ";X;"-";Y
210 INPUT A
220 IF A=(X-Y) THEN GOTO M
230 GOTO M+M
300 PRINT "CALCULE ";X;"*";Z
310 INPUT A
320 IF A=X*Z THEN GOTO M
330 GOTO M+M
400 PRINT "CALCULE ";X;" / ";Z
410 INPUT A
420 IF A=X/Z THEN GOTO M
430 GOTO M+M
1000 PRINT A;" BRAVO,C'EST EXACT"
1010 GOTO 3000
2000 PRINT "DESOLE,C'EST FAUX"
2010 GOTO C*100
3000 PRINT "ENCORE, O OU N ?"
3010 INPUT K
3020 IF K="O" THEN GOTO 20
3030 STOP
    
```

QUELLE OPERATION ?  
ADD=1 SOUS=2 DIV=3 MULT=4

CALCULE 945+907  
DESOLE,C'EST FAUX  
CALCULE 945+907  
1852 BRAVO,C'EST EXACT  
ENCORE, O OU N ?

CALCULE 123 X 66  
3118 BRAVO,C'EST EXACT  
ENCORE, O OU N ?

**PROGRAMME 71  
LA CHASSE  
AUX CANARDS**

(ZX-81 RAM 1 K)

Il est impossible de prévoir avec certitude comment se déroulera un processus du monde réel. Lorsque l'on désire savoir avec quelle probabilité un événement possible aura réellement lieu, on fait appel à la simulation aléatoire.

L'ordinateur peut aisément remplacer l'expérimentation en utilisant des séries de chiffres aléatoires (méthode de Monte-Carlo).

L'exemple de la chasse aux canards est fort

connu : soit un groupe de dix canards sur un plan d'eau. Face à eux à l'affût, dix chasseurs.

Les chasseurs ne tirent qu'une fois et ne se concentrent pas avant de faire feu. Ils tirent simultanément et choisissent une cible au hasard.

Peut-on prévoir combien de canards survivront en moyenne à chaque saive ?

La valeur théorique pour un canard est de 0,9<sup>10</sup>, soit environ 0,35 ou encore 3,5 canards survivants sur les 10 possibles.

Faites-en l'expérimentation à l'aide du programme suivant.

```

1 REM C
2 LET N=0
4 PRINT "NBRE DE SALVES ? ";
5 INPUT S
6 PRINT S
7 FOR U=1 TO S
10 PRINT AT 2,10;"C C C C C C C C C C"
20 PRINT AT 9,0;"CHASSEURS 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10"
40 DIM A(10)
50 FOR I=1 TO 10
60 LET Q=INT (RAND*10)+1
65 PRINT AT 2,8+(I*2);" "
66 LET A(I)=1
70 NEXT I
75 FOR J=1 TO 10
80 IF A(J)=0 THEN LET N=N+1
90 NEXT J
95 PAUSE 99
100 NEXT U
110 PRINT AT 20,1;"MOYENNE DES SURVIVANTS ";INT (10*N/S)/10;" "
10"
    
```

NBRE DE SALVES ? 10

C C C C C C C C C C

CHASSEURS 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

MOYENNE DES SURVIVANTS 3.7 10

Pour la Grande BRADERIE DE LILLE-ROUBAIX, les 3, 4, 5 septembre de 9 h à 19 h.

Je brade composants, matériel et 3 tonnes de surplus à 2 F le kg, 300 m<sup>2</sup> à visiter. ELECTRONIQUE DIFFUSION, 62, rue de l'Alouette, ROUBAIX (près gare). Tél. (20) 73.17.10.

Prix Broyés (sans concurrence) sur des milliers de composants neufs. Liste - Info-nouveautés spéciales rentrée - Ctre 2 timbres, Sigma 18, rue Mont-Juzet, 63100 Clermont.

Réalisation de tout transformateur à l'Unité ou en série. Dévis suivant puissance et tensions. Délais courts. Prix intéressants. C.I.E. 52 rue de la Liberté, 92150 Suresnes. Tél. (1) 728.74.39.

BREVETEZ VOUS-MEMES VOS INVENTIONS

Grâce à notre guide complet. Vos idées nouvelles peuvent vous rapporter gros, mais pour cela il faut les breveter. Demandez la notice 78 «Comment breveter ses inventions». Contre 2 timbres à.ROPA : B.P. 41; 62101 Calais.

INSTALLEZ VOUS A VOTRE COMPTE TECHNICIEN RADIO TV-HIFI

Grâce à notre dossier complet. Vos connaissances en électronique peuvent vous rapporter gros, mais il faut savoir les faire payer! Notice 01 grat. JPB- B.P. 25, 45700 Villemaudour.

Je crée un club informatique D.J. le 93. Avis à tous les intéressés, tous niveaux, tous centres d'intérêt, tous âges. Contactez G. Rosset 27, rue des Bois, 93 Clichy-sous-Bois 351.03.73 W.-E. N.B. : L'informatique est de plus en plus friande d'amateurs d'électronique et de radio!

Réalisons vos C.I. (étamés, percés) sur V.E. : 21 Fdm<sup>2</sup> en S.F., 27 Fdm<sup>2</sup> en D.F., à partir de calques, schémas de revues, autres, nous consulter. (Chèque à la commande + 7 F de port.) IMPRELEC Le Villard 74550 Perrignier. Tél. (50) 72.76.56.

Vds DAI + MEMOCOM + DOC + SHEMAS + LISTING ROMS + NOM-BREUX PROGRAMMES. Cédé 7 000 F - Tél. 726.75.98

VISIO-SHOP 36, rue de Montreuil, 75011 PARIS 367.38.42 (lignes groupées)

PROMOTION MATERIELS

Garantie 2 ans - En stock permanent : ARAIGNEES 4 bras sur flexibles 995 F Rayons concentrés pour boule à facettes .....89 F Rayons baladeurs 90° .....360 F Rayons baladeurs 360° .....480 F Girophare de police 4 couleurs au choix. Boule à petites facettes verre avec moteur .....250 F

Expédition dans toute la France 50 % à la commande

Livraison sous 48 heures

Comment avoir une étonnante mémoire

Vous l'avez sans doute remarqué : c'est toujours lorsque vous en avez le plus besoin que votre mémoire vous fait défaut. Il vous manque souvent la citation exacte, la référence, l'anecdote ou le chiffre qui viendrait illustrer ou renforcer ce que vous dites.

Pourtant, certaines personnes semblent pouvoir tout retenir avec une facilité déconcertante. Comment s'explique ce phénomène ?

Une récente découverte du Pr Jacques Abeel, psychologue, montre qu'en peu de temps, tout le monde peut avoir une mémoire étonnante.

Il a prouvé 1) que les individus à la mémoire déficiente ont généralement une intelligence supérieure à la moyenne.

2) qu'en confiant à l'intelligence une partie du travail de la mémoire, on peut acquérir très vite une mémoire souple et fiable.

Sa méthode, la Méthode Chest, vous permettra de tout retenir sans difficulté : conférences, cours, émissions... vous pourrez apprendre en un temps record les langues étrangères, étendre votre culture en quelques mois, retenir les noms propres, les dates, les chiffres, les visages, et même mémoriser un livre

- Mémorisez tout très vite et sans effort de volonté
- Découvrez comment atteindre la réussite et le Succès.
- Apprenez le secret de la puissance mentale.
- Un livret de 20 pages GRATUIT !

en une seule lecture ! (fait merveille à tout âge pour réussir ses études : élèves, étudiants, formation professionnelle...)

Par la culture qu'elle vous permettra d'acquérir, la Méthode Chest vous ouvrira toutes les portes : Vous pourrez sans difficulté réussir un examen difficile, briller en société, améliorer votre situation ou vous en créer une nouvelle.

Si ces résultats vous intéressent et si vous désirez, vous aussi, posséder le pouvoir extraordinaire que donne une mémoire totale, demandez à l'Institut Psychologique Moderne de vous adresser sa passionnante brochure : Comment avoir une étonnante mémoire

Il la distribue gratuitement à tous ceux qui souhaitent améliorer leur mémoire.

Ecrivez dès aujourd'hui à IPM, ME57, BP94, 45 av. du Gal Leclerc, 60500 Chantilly.

BON GRATUIT

OUI, je désire recevoir le livret Gratuit : Comment avoir une étonnante Mémoire.

Nom ..... Prénom  
No ..... Rue  
Code ..... Ville.

à retourner à IPM, ME57, BP94, 45 av. du Gal Leclerc, 60500 Chantilly.

DECouvrez L'UNIVERS CIBOT



Un espace unique en France entièrement consacré à la hi-fi, la vidéo, l'électronique, la sono et le light-show.

• Un choix absolument fantastique en HIFI et en VIDEO : environ 200 marques ! • Tous les composants électroniques y compris les plus rares : 20 000 références ! • Des prix parmi les moins chers de Paris ! • Des spécialistes qui ne vous poussent jamais au-delà de votre budget. • Trois auditoriums pour vivre une véritable aventure musicale...

• CIBOT, un univers d'une autre dimension à découvrir d'urgence.

CIBOT

Tél. 346.83.76

136, boulevard Odiot 75580 Cedex PARIS XII / 12, rue de Reuilly 75580 Cedex PARIS XII

ouvert tous les jours, sauf dimanche, de 9 h à 12 h 30 et de 14 h à 19 h A TOULOUSE : 28, rue Bayard, 31000 TOULOUSE - Tél. (61) 62.02.21

ouvert tous les jours, sauf dimanche et lundi matin, de 9 h à 12 h 30 et de 14 h à 19 h

L'EVENEMENT DU MOIS

AMPLI YAMAHA A20 2 890 F !



• 2 x 70 W • DTH : 0.02 %  
• Bande passante 10 - 50 000 Hz

TUNER YAMAHA T20 2 450 F !



• 6 présélections • Sensibilité : 0,8 µV  
• Rapport signal/bruit : 81 dB / 76 dB



KITS PROFESSIONNELS

Disponibles dans les points de vente officiels PANTEC ou documentation sur demande à C.G. PANTEC 27-29, rue Pajol 75018 Paris Tél. : 202.77.06

PANTEC

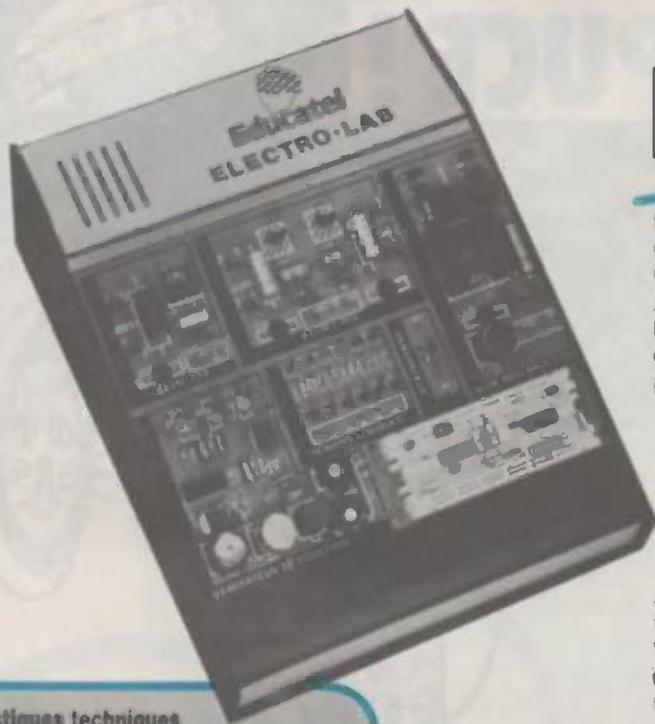
DIVISION OF CARLO GAVAZZI KIT n° 3

ALIMENTATION STABILISEE de 2 à 30 V, 20 mA à 2,2 A. Le haut degré de stabilisation et le réglage de la tension et des courants permettent d'être l'instrument idéal pour les laboratoires d'électronique. Tension de sortie 2 à 30 V CC. Courant de sortie 20 mA à 2,2 A. Protection électronique contre les courts-circuits. Sortie en courant constant ou tension constante. Potentiomètres de réglage de la tension et du courant.

GARANTIE DE FONCTIONNEMENT

**NOUVEAU**

# UN MATERIEL INEDIT POUR MAITRISER L'ELECTRONIQUE



## L'ELECTROLAB

L'ELECTROLAB est un pupitre d'expérimentation électronique de conception inédite, exclusivement réservé aux étudiants d'EDUCATEL.

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.

Avec l'ELECTROLAB, vous avez « tout sous la main » pour expérimenter, de façon permanente, les connaissances acquises dans vos cours.

C'est pour vous la garantie d'une formation efficace, dans un secteur où la pratique joue un rôle essentiel.

L'ELECTROLAB figure dans toutes nos formations en électronique.

Vous trouverez dans notre documentation le détail des programmes de chaque étude, les conditions pour y accéder, les débouchés offerts, etc...

### Caractéristiques techniques

3 ALIMENTATIONS réglées par circuits intégrés : 5 volts - 1 A ; 0 à 20 volts réglable - 2 A ; - 15 V<sub>0</sub>, + 15 V - 150 mA.

UN GÉNÉRATEUR de fonctions délivrant trois formes de signaux : carré, sinus, triangle. Fréquence réglable de 1 Hz à 100 KHz en 5 gammes.

UN CIRCUIT DE CABLAGÉ RAPIDE de 630 contacts, acceptant tous les modèles de circuits intégrés.

8 INDICATEURS D'ETATS LOGIQUES A LED

UN CONTRÔLEUR UNIVERSEL : 20.000 Ω/V, 33 gammes de mesure.

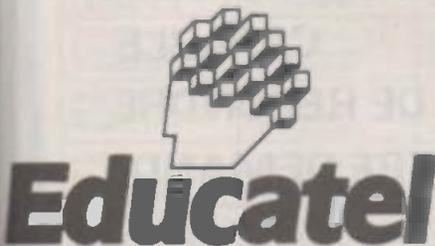
UN PUPITRE et tous les composants nécessaires aux expériences.

Si vous voulez gagner du temps et être directement conseillé,

**(1) 208-50-02 Paris**

Si vous êtes salarié, votre étude peut être prise en charge par votre employeur (loi du 16.7.1971 sur la formation continue).

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



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

### Des expériences passionnantes

- Construction d'une pile électrochimique. • Expérience sur l'induction magnétique à l'aide des bobinages. • Construction et étude des 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.

## BON pour recevoir GRATUITEMENT

et sans aucun engagement, une documentation sur les 15 formations en Electronique et en Radio T.V. - Hi-Fi

- Monteur câblier en électronique  Electronicien  Installateur Dépanneur en Electroménager  Technicien Electronicien  C.A.P. ou B.P. Electronicien  B.T.S. Electronicien  Technicien en Micro-Electronique  Technicien en Microprocesseurs  Technicien en Automatismes  Spécialisation en Automatismes  Monteur Dépanneur Radio T.V. Hi-Fi  Monteur Dépanneur Vidéo  Technicien Radio T.V. Hi-Fi  Technicien en sonorisation.

M.  Mme  Mlle

NOM \_\_\_\_\_ PRENOM \_\_\_\_\_

ADRESSE : N° \_\_\_\_\_ RUE \_\_\_\_\_

CODE POSTAL [ ] [ ] [ ] [ ] LOCALITE \_\_\_\_\_

(Facultatifs)

Tél. \_\_\_\_\_ Age \_\_\_\_\_ Niveau d'études \_\_\_\_\_

Profession exercée \_\_\_\_\_

Précisez le métier ou le secteur professionnel qui vous intéresse :

EDUCATEL G.I.E. Unieco Formation,  
3000 X - 76025 ROUEN CEDEX

Pour Canada, Suisse, Belgique : 49, rue des Augustins - 4000 Liège  
Pour TOM-DOM et Afrique : documentation spéciale par avion.

SOGEX

ELC086

POSSIBILITE  
DE COMMENCER  
VOS ETUDES  
A TOUT MOMENT  
DE L'ANNEE

# DOMESTIQUEZ LA PUCE!



PROFESSIONNELS, AMATEURS, PASSIONNES D'ELECTRONIQUE,  
VOUS TROUVEREZ DANS VOTRE REGION UN MAGASIN

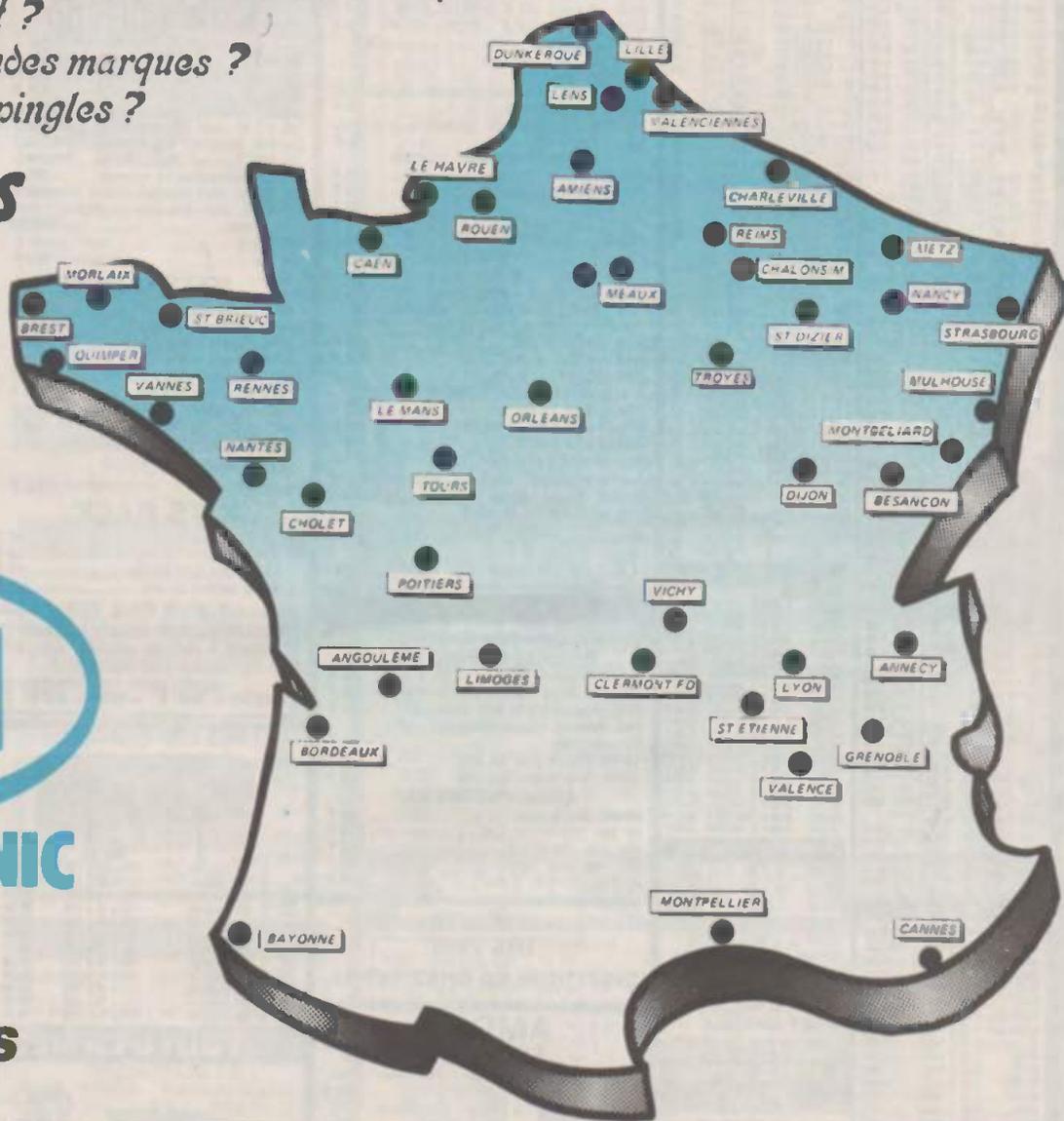
CAPABLE DE REpondre A VOTRE DEMANDE



# OU TROUVER ?

- des millions de composants en stock ?*
- du matériel de 1er choix ?*
- des techniciens qualifiés à votre service ?*
- une gamme très étendue de produits électroniques ?*
- un catalogue gratuit ?*
- des articles de grandes marques ?*
- des prix tirés à 4 épingles ?*

**A DEUX PAS  
DE CHEZ  
VOUS**



**PLUS DE  
50 MAGASINS  
EN FRANCE**

<b>AMIENS</b> 19, rue Grosse Tél.(32)91 25 69	<b>CAEN</b> 14, rue du Tour de Terre Tél.(31)86 37 83	<b>DUNKERQUE</b> 14, rue ML French Tél.(28)66 38 65	<b>MEAUX</b> C.C. du Connet. de Richemont Tél.(61)009 39 58	<b>NANTES</b> 2, Pl. de la République Tél.(40)89 33 40	<b>ROUEN</b> 18, rue Gal Grouard Tél.(35)88 59 43	<b>VALENCIENNES</b> 57, rue de Paris Tél.(27)46 44 23	<b>VICHY</b> 7, rue Grengier Tél.(70)31 59 96
<b>ANGOULEME</b> Espace St Martial Tél.(45) 92 83 99	<b>CANNES</b> 187, Bd de la République Tél.(93)38 00 74	<b>GRENOBLE</b> 18, Place Ste Claire Tél.(76)84 28 77	<b>METZ</b> 60, Passage Serpenoise Tél.(81)774 45 29	<b>ORLEANS</b> 61, rue des Carmes Tél.(38)84 33 01	<b>ST BRIEUC</b> 16, rue de la Gare Tél.(96)33 55 15	<b>VANNES</b> 35, rue de la Fontaine Tél.(97)47 46 35	<b>HBN INFORMATIQUE</b> 13, Av. J. Jaurès - REIMS Tél. (26)88 50 81
<b>ANNECY</b> entre mille Galeries de la 11, bd B. de Monthon Tél.(50)46 27 43	<b>CHALONS/M</b> 2, rue Charmerin (CHV) Tél.(26)64 28 82	<b>LE HAVRE</b> Place des Halles centrales Tél.(35)42 60 92	<b>MONTBELIARD</b> 27, rue des Fabures Tél.(81)96 79 62	<b>POITIERS</b> 8, Place Palais de Justice Tél.(49)88 04 90	<b>ST DIZIER</b> 332, Av. République Tél. (26) 05 72.87.	 <p>Siège social : 90, rue Charlier 51100 REIMS S.A.E. au capital de 1000.000 F RCS REIMS B 324 774 017 Tél. (26) 89 01 06 Telex 830526 F</p>	
<b>BAYONNE</b> 3, rue du Tour de Sault Tél.(59)59 14 25	<b>CHARLEVILLE</b> 1, Av. Jean Jaurès Tél.(24)33 00 84	<b>LE MANS</b> 18, rue M. Lecornue Tél.(43)28 38 63	<b>MONTPELLIER</b> 10, Bd Ledr.-Rollin Tél. (67)92 33 86	<b>QUIMPER</b> 33, rue des Régnaires Tél.(98)95 23 48	<b>ST ETIENNE</b> 30, rue Gambetta Tél.(77)21 45 61		
<b>BESANCON</b> 68, rue des Granges Tél.(81)82 21 73	<b>CHOLET</b> 6, rue Nanteaise Tél.(41)58 63 64	<b>LENS</b> 43, rue de la Gare Tél.(21)28 60 49	<b>MORLAIX</b> 16, rue Gambetta Tél.(99)88 80 53	<b>REIMS</b> 46, Av. de Leon Tél.(26)40 35 20	<b>STRASBOURG</b> 4, rue du Travail Tél.(88)32 86 95		
<b>BREST</b> 151, av. J. Jaurès Tél.(98) 80 24 96	<b>CLERMONT-FD</b> 1, rue des Salins Réoid Isabelle Tél.(73)93 62 10	<b>LILLE</b> 61, rue de Paris Tél.(20)66 85 52	<b>MULHOUSE</b> Centre Europe Bd de l'Europe Tél.(81)46 46 24	<b>REIMS</b> 10, rue Gambetta Tél.(26)98 47 85	<b>TOURS</b> 2, bis Pl. de la Victoire Tél.(47)20 83 42		
<b>BORDEAUX</b> 10, rue du Mal Joffre Tél.(56)52 42 47	<b>DIJON</b> 2, rue Ch. de Vergennes Tél.(80)73 13 48	<b>LIMOGES</b> 4, rue des Charreais Tél.(56)33 29 33	<b>NANCY</b> 133, rue St Dizier Tél.(81)336 67 97	<b>RENNES</b> 33, rue Jean Guéhenno lex. rue de Fougères Tél.(99)26 71 65	<b>TROYES</b> 6, rue de Preize Tél.(25)81 49 28		
<b>BORDEAUX</b> 12, r du Portail St Pierre Tél.(56)81 35 80	<b>DUNKERQUE</b> 45, rue M. Terquem Tél.(28)66 12 57	<b>LYON 2ème</b> 9, rue Grenette Tél.(71)842 05 06	<b>NANTES</b> 4, rue J.J. Rousseau Tél.(40)448 76 57	<b>RENNES</b> 12, Quai Duguay Trouin Tél.(99)30 85 26	<b>VALENCE</b> 7, rue des Alpes Tél.(75)42 51 40		

# BOUTIQUE ELECTRONIQUE

## TRANSISTORS

AG	307	1.80	195	2.80
125	4.00	300	1.80	196
128	4.00	318	1.80	197
127	4.00	317	2.80	198
126	4.00	318	2.80	199
124	5.20	327	2.80	200
132	1.30	328	2.80	201
180	4.00	337	2.80	240
180A	5.00	339	2.20	245B
181	5.00	407	2.10	253
181K	6.00	408B	2.10	256
187	4.30	408C	2.10	259
187K	5.00	417	3.20	337
180	5.00	418	2.80	336
180A	6.00	417	3.20	339
180K	6.00	417	3.20	339
149	8.00	448	9.00	451
167	6.00	547	2.00	459
162	7.00	548	2.00	459
AF	549	2.00	494	3.20
109	16.00	550	3.00	495
116	18.00	558	1.00	897
117	18.00	557	1.00	606/720
121	13.50	558	2.80	897
124	4.00	559	2.00	907
125	4.00	560	2.00	80
127	4.00	600	20.00	200
127	4.00	600	20.00	200
139	6.00	124	14.00	37
239	6.00	136	4.50	81
AB2	137	8.00	31A	4.50
15	15.00	137	8.00	31A
16	15.00	139	8.20	31A
17	15.00	140	8.00	32A
AU	169	8.00	338	7.50
102	19.00	183	8.00	346
107	21.00	235	7.50	158
110	18.00	236	7.20	418
117	21.00	241	1.10	122
BC	237	4.50	172	12.00
107A	2.90	738	8.20	66A/16.00
107B	2.90	738	8.20	66A/17.00
107C	2.90	738	8.20	66A/19.00
108A	2.00	266	10.50	70A/19.00
108	2.00	267	12.50	70B
108C	3.00	435	8.00	70C
109	2.00	436	8.00	70D
117	4.00	80Y	7.50	330
140	6.00	80X	7.50	450
141	4.00	118	22.00	119
147	3.00	530	21.00	1613
146A	2.00	640	24.00	1711A/10
146B	2.00	650	24.00	1889
148C	2.00	658	28.00	1890
157	2.20	678	29.00	1893
161	0.00	80Y	7.50	2718
160	0.00	10	14.00	2719A
171	2.20	56	19	2222
172	2.20	58	36	2289
173	2.80	167	3.00	2646
179	2.80	115	3.80	2647
204	2.80	173	4.20	2904A
207	2.80	177	4.00	29051
208A	3.00	178	4.00	2907A
208C	3.00	179	4.00	3053
209	2.80	180	3.00	3054
209C	2.80	181	3.00	3055
212	2.80	182	3.50	60V
237	2.80	184	3.50	100V
239	1.80	185	3.00	3019
239	1.80	185	3.00	3006
251	1.80	194	2.40	4416

## LIGNES ET SPECIAUX

7AA	750	27	440	22
750	27	440	22	
310	16	KSC	10	470
320	13	600	10	1001
130	23	B105	10	1002
561	12	820	10	1003
520	21	850	10	1004
611 CX	18	850	10	1006
611 A12	19	850	10	1010
611 AX18	19	915	30	1024
621 A1212	920	20	1029	
621 A1228	370	33	1034	
641 A1219	370	33	1037	
641 B1212	TEA	1038	30	
651	105	23	1039	
705	18	1500	23	
780	28	1500	18	
861 A	1800	28	1041	
930	17	205A	24	
120	18A	210	24	
124	18A	220	24	
221	14	288	20	
231	14	315	20	
240	23	420A	30	
440	18	440	21	
440	18	511	28	
470	54	520	1410	
470	54	550	1412	
4000	27	600	23	
4000	27	610	14	
520	20	540	20	
530	34	650	44	
540	34	660B	59	
550	34	730	34	
560	48	740	39	
570	54	750	39	
625	AX	18	6000	
631	BX	21	5305	
641	A1218	300	14	
641	B1218	910	14	
651	21	940	22	
700	21	985	24	
720A	27	500A	29	
720B	27	500A	29	

## TTL 74 LS

74LS00	2.20 P	74LS122	4.00 F
74LS01	2.00 P	74LS123	7.00 P
74LS02	2.00 P	74LS130	8.00 P
74LS03	2.00 P	74LS131	8.00 P
74LS04	2.00 P	74LS132	8.00 P
74LS05	2.00 P	74LS133	8.00 P
74LS06	2.00 P	74LS134	8.00 P
74LS07	2.00 P	74LS135	8.00 P
74LS10	2.00 P	74LS136	8.00 P
74LS11	2.00 P	74LS137	8.00 P
74LS12	2.00 P	74LS138	8.00 P
74LS13	2.00 P	74LS139	8.00 P
74LS14	2.00 P	74LS140	8.00 P
74LS15	2.00 P	74LS141	8.00 P
74LS16	2.00 P	74LS142	8.00 P
74LS17	2.00 P	74LS143	8.00 P
74LS18	2.00 P	74LS144	8.00 P
74LS19	2.00 P	74LS145	8.00 P
74LS20	2.00 P	74LS146	8.00 P
74LS21	2.00 P	74LS147	8.00 P
74LS22	2.00 P	74LS148	8.00 P
74LS23	2.00 P	74LS149	8.00 P
74LS24	2.00 P	74LS150	8.00 P
74LS25	2.00 P	74LS151	8.00 P
74LS26	2.00 P	74LS152	8.00 P
74LS27	2.00 P	74LS153	8.00 P
74LS28	2.00 P	74LS154	8.00 P
74LS29	2.00 P	74LS155	8.00 P
74LS30	2.00 P	74LS156	8.00 P
74LS31	2.00 P	74LS157	8.00 P
74LS32	2.00 P	74LS158	8.00 P
74LS33	2.00 P	74LS159	8.00 P
74LS34	2.00 P	74LS160	8.00 P
74LS35	2.00 P	74LS161	8.00 P
74LS36	2.00 P	74LS162	8.00 P
74LS37	2.00 P	74LS163	8.00 P
74LS38	2.00 P	74LS164	8.00 P
74LS39	2.00 P	74LS165	8.00 P
74LS40	2.00 P	74LS166	8.00 P
74LS41	2.00 P	74LS167	8.00 P
74LS42	2.00 P	74LS168	8.00 P
74LS43	2.00 P	74LS169	8.00 P
74LS44	2.00 P	74LS170	8.00 P
74LS45	2.00 P	74LS171	8.00 P
74LS46	2.00 P	74LS172	8.00 P
74LS47	2.00 P	74LS173	8.00 P
74LS48	2.00 P	74LS174	8.00 P
74LS49	2.00 P	74LS175	8.00 P
74LS50	2.00 P	74LS176	8.00 P
74LS51	2.00 P	74LS177	8.00 P
74LS52	2.00 P	74LS178	8.00 P
74LS53	2.00 P	74LS179	8.00 P
74LS54	2.00 P	74LS180	8.00 P
74LS55	2.00 P	74LS181	8.00 P
74LS56	2.00 P	74LS182	8.00 P
74LS57	2.00 P	74LS183	8.00 P
74LS58	2.00 P	74LS184	8.00 P
74LS59	2.00 P	74LS185	8.00 P
74LS60	2.00 P	74LS186	8.00 P
74LS61	2.00 P	74LS187	8.00 P
74LS62	2.00 P	74LS188	8.00 P
74LS63	2.00 P	74LS189	8.00 P
74LS64	2.00 P	74LS190	8.00 P
74LS65	2.00 P	74LS191	8.00 P
74LS66	2.00 P	74LS192	8.00 P
74LS67	2.00 P	74LS193	8.00 P
74LS68	2.00 P	74LS194	8.00 P
74LS69	2.00 P	74LS195	8.00 P
74LS70	2.00 P	74LS196	8.00 P
74LS71	2.00 P	74LS197	8.00 P
74LS72	2.00 P	74LS198	8.00 P
74LS73	2.00 P	74LS199	8.00 P
74LS74	2.00 P	74LS200	8.00 P
74LS75	2.00 P	74LS201	8.00 P
74LS76	2.00 P	74LS202	8.00 P
74LS77	2.00 P	74LS203	8.00 P
74LS78	2.00 P	74LS204	8.00 P
74LS79	2.00 P	74LS205	8.00 P
74LS80	2.00 P	74LS206	8.00 P
74LS81	2.00 P	74LS207	8.00 P
74LS82	2.00 P	74LS208	8.00 P
74LS83	2.00 P	74LS209	8.00 P
74LS84	2.00 P	74LS210	8.00 P
74LS85	2.00 P	74LS211	8.00 P
74LS86	2.00 P	74LS212	8.00 P
74LS87	2.00 P	74LS213	8.00 P
74LS88	2.00 P	74LS214	8.00 P
74LS89	2.00 P	74LS215	8.00 P
74LS90	2.00 P	74LS216	8.00 P
74LS91	2.00 P	74LS217	8.00 P
74LS92	2.00 P	74LS218	8.00 P
74LS93	2.00 P	74LS219	8.00 P
74LS94	2.00 P	74LS220	8.00 P
74LS95	2.00 P	74LS221	8.00 P
74LS96	2.00 P	74LS222	8.00 P
74LS97	2.00 P	74LS223	8.00 P
74LS98	2.00 P	74LS224	8.00 P
74LS99	2.00 P	74LS225	8.00 P

## TUBES ELECTRONIQUES

6X4	1.00	6X5	1.00
6X6	1.00	6X7	1.00
6X8	1.00	6X9	1.00
6X10	1.00	6X11	1.00
6X12	1.00	6X13	1.00
6X14	1.00	6X15	1.00
6X16	1.00	6X17	1.00
6X18	1.00	6X19	1.00
6X20	1.00	6X21	1.00
6X22	1.00	6X23	1.00
6X24	1.00	6X25	1.00
6X26	1.00	6X27	1.00
6X28	1.00	6X29	1.00
6X30	1.00	6X31	1.00
6X32	1.00	6X33	1.00
6X34	1.00	6X35	1.00
6X36	1.00	6X37	1.00
6X38	1.00	6X39	1.00
6X40	1.00	6X41	1.00
6X42	1.00	6X43	1.00
6X44	1.00	6X45	1.00
6X			



# S'ABONNER?

## POURQUOI?

Parce que s'abonner à "ELECTRONIQUE PRATIQUE"

C'est  plus simple,  plus pratique,  plus économique.

C'est plus simple

un seul geste, en une seule fois,  remplir soigneusement cette page pour vous assurer du service régulier de ELECTRONIQUE PRATIQUE

C'est plus pratique

chez vous! dès sa parution, c'est la certitude de lire régulièrement notre revue  sans risque de l'oublier, ou de s'y prendre trop tard,  sans avoir besoin de se déplacer.

Mettre une X dans les cases  ci-dessous et ci-contre correspondantes :

## COMMENT?

En détachant cette page, après l'avoir remplie,

en la retournant à :  
ELECTRONIQUE PRATIQUE  
2 à 12, rue de Bellevue  
75940 PARIS Cédex 19

ou en la remettant à votre marchand de journaux habituel.

Mettre une X dans les cases  ci-dessous et ci-contre correspondantes :

Je m'abonne pour la première fois à partir du n° paraissant au mois de .....

Je renouvelle mon abonnement et je joins ma dernière étiquette d'envoi.

Je joins à cette demande la somme de ..... Frs par :

chèque postal, sans n° de CCP

chèque bancaire,

mandat-lettre

à l'ordre de: ELECTRONIQUE PRATIQUE.

## COMBIEN?

ELECTRONIQUE PRATIQUE (11 numéros)

1 an  104,00 F France

1 an  165,00 F Etranger

OFFRE SPECIALE : abonnements groupés

ELECTRONIQUE

PRATIQUE (11 n°s)

+ HAUT PARLEUR (12 n°s)

+ SONO (11 n°s)

1 an  285,00 F France

1 an  480,00 F Etranger

ELECTRONIQUE

PRATIQUE (11 n°s)

+ HAUT PARLEUR (12 n°s)

1 an  190,00 F France

1 an  325,00 F Etranger

(Tarifs des abonnements France : TVA récupérable 4%, frais de port inclus. Tarifs des abonnements Etranger : exonérés de taxe, frais de port inclus).

ATTENTION! Pour les changements d'adresse, joignez la dernière étiquette d'envoi, ou à défaut, l'ancienne adresse accompagnée de la somme de 2,00 F. en timbres-poste, et des références complètes de votre nouvelle adresse. Pour tous renseignements ou réclamations concernant votre abonnement, joindre la dernière étiquette d'envoi.

Ecrire en MAJUSCULES, n'inscrire qu'une lettre par case. Laisser une case entre deux mots. Merci.

\_\_\_\_\_

Nom, Prénom (attention : prière d'indiquer en premier lieu le nom suivi du prénom)

\_\_\_\_\_

Complément d'adresse (Résidence, Chez M., Bâtiment, Escalier, etc...)

\_\_\_\_\_

N° et Rue ou Lieu-Dit

\_\_\_\_\_

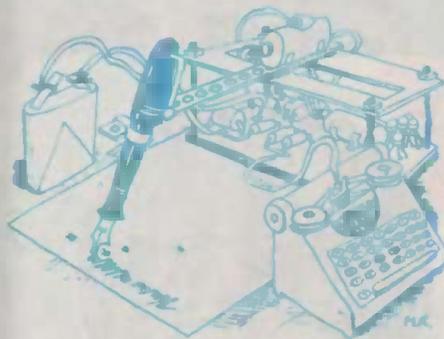
Code Postal

\_\_\_\_\_

Ville

**électronique  
pratique**

# La page du courrier



Le service du Courrier des Lecteurs d'Electronique Pratique est ouvert à tous et est entièrement gratuit. Les questions d'« intérêt commun » feront l'objet d'une réponse par l'intermédiaire de la revue. Il sera répondu aux autres questions par des réponses directes et personnelles dans les limites du temps qui nous est imparti.

## COLLABORATION DES LECTEURS

Tous les lecteurs ont la possibilité de collaborer à « Electronique Pratique ». Il suffit pour cela de nous faire parvenir la description technique et surtout pratique d'un montage personnel ou bien de nous communiquer les résultats de l'amélioration que vous avez apportée à un montage déjà publié par nos soins (fournir schéma de principe et réalisation pratique dessinés au crayon à main levée). Les articles publiés seront rétribués au tarif en vigueur de la revue.

## PETITES ANNONCES

22,40 F la ligne de 34 lettres, signes ou espaces, taxe comprise.

Supplément de 22,40 F pour domiciliation à la Revue.

Toutes les annonces doivent parvenir avant le 5 de chaque mois

à la Sté AUXILIAIRE DE PUBLICITÉ (Soc EL Pratique), 70, rue Compans, 75019 Paris C.C.P. Paris 3793-60. Prière de joindre le montant en chèque C.P. ou mandat poste.

## RECTIFICATIF

AVERTISSEUR 90-130 km/h ET ECONOSCOPE  
N° 62, Nouvelle Série, p. 128

Le schéma de principe de la page 128 présente des erreurs de transcription, à savoir déjà qu'il est mentionné IC<sub>1</sub>, IC<sub>2</sub> et IC<sub>3</sub>, alors que, bien entendu, il s'agit de l'ensemble des trois portes (1), (2) et (3)

de IC<sub>1</sub>, mentionné dans la liste des composants en tant que LM 324.

La liste des composants et l'implantation des éléments, bien sûr, restent correctes.

## UN PHADER

N° 62, Nouvelle Série, p. 101

Dans la liste des composants, la référence du circuit intégré a été ou-

blée. Il s'agit d'un TL 082 CP.

Composition  
Photocomposition :  
ALGAPRINT, 75020 PARIS  
Distribution :  
S.A.E.M. TRANSPORTS PRESSE  
Le Directeur de la publication :  
A. LAMER

Dépôt légal :  
Septembre 1983 N° 750

Copyright © 1983  
Société des PUBLICATIONS  
RADIOELECTRIQUES et SCIENTIFIQUES



La reproduction et l'utilisation même partielles de tout article (communications techniques ou documentation) extrait de la revue « Electronique Pratique » sont rigoureusement interdites ainsi que tout procédé de reproduction mécanique, graphique, chimique, optique, photographique, cinématographique ou électronique, photostat tirage, photographie, microfilm, etc.

Toute demande à autorisation pour reproduction quel que soit le procédé, doit être adressée à la Société des Publications Radio Electriques et Scientifiques.

(P.A. en page 126)

EREL

BOUTIQUE

DISTRIBUTEUR

SIEMENS

343.31.65 +

11 bis, rue CHALIGNY, 75012 PARIS

SPECIALISTE CIRCUITS INTEGRÉS  
ET OPTOELECTRONIQUE SIEMENS



### NOUVEAUX CIRCUITS :

CGY 21 UHF .....360,50 F	SDA 2101 TV .....28,00 F
S178A TV .....278,80 F	SDA 2112 TV .....55,85 F
TDA2593 TV .....34,40 F	SDA 2010-A1 TV .....106,50 F

### (EXTRAIT) CIRCUITS CLASSIQUES :

SAB 0529 Timer .....33,80 F	SO 42P HF .....17,65 F
S 576B Gradateur .....33,00 F	UAA 180 Bargraph .....21,95 F
TDA 1046 HF .....28,35 F	TDA 1047 HF .....28,35 F

### (EXTRAIT) OPTO : AFFICHEURS/LED

HD 1131R 13 mm AC .....13,50 F	LD 271 Led Infrarouge .....3,30 F
HA 1183G 18 mm KC .....21,50 F	LD 57C (CQV 55J) verte .....4,40 F
IDA 1416-32 (pour ZX81) .1440,00 F	TFA 1001 W cellule .....36,00 F

DATA OPTO ...66,00 F + PTT 13 F  
DATA Transistor 66,00 F + PTT 18 F

Brochages afficheurs .....5,00 F  
Technique Opto .25,00 F + PTT 7 F

EXTRAIT DE TARIF ET LISTE  
TECHNIQUE SUR SIMPLE DEMANDE

CATALOGUE  
DISTRIBUTION  
20 F + PTT 8,50 F

### TOUT PRODUIT CLASSIQUE DISPONIBLE

Transistors, Diodes, Résistances, Selfs, Régulateurs.  
Condensateurs, Transfos, Carte couleur pour ZX-81, Toko, etc.

CIBOT  
RADIO

BON A DECOUPER POUR RECEVOIR

CIBOT  
RADIO

## LE CATALOGUE CIBOT 200 PAGES

Nom ..... Prénom .....

Adresse .....

Code postal ..... Ville .....

Joindre 20 F en chèque bancaire, chèque postal ou mandat-lettre  
et adresser le tout à CIBOT, 3, rue de Reuilly, 75580 PARIS Cedex XII

Voir également publicité  
en 4<sup>e</sup> page de couverture



# KF®

**des produits pour**

## L'ELECTRONIQUE

En fabrication, en maintenance, en recherche, les produits KF, en atomiseurs ou en emballages conventionnels, permettent de réaliser en toute sécurité et efficacité la protection, l'isolation, le refroidissement, l'évacuation thermique, les nettoyages spécifiques, la désoxydation, la déshumidification, la lubrification, le dessoudage, l'enrobage, etc...

KF, 300 produits de qualité, de conception et de fabrication française.

LES PLAQUES PRÉSENSIBILISÉES Positives et Négatives KF BOARD, pour la fabrication des circuits imprimés, assurent une très bonne définition. Grand choix dimensionnel en Epoxy ou Bakélite, simple et double face. Et pour la reproduction directe, les films positifs RDCI.

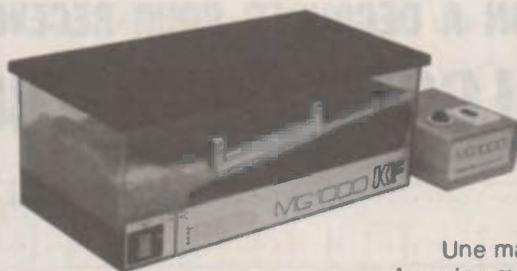


## L'INFORMATIQUE

KF Informatique, une ligne complète de produits spécialement conçus et mis au point pour l'informatique pour nettoyer les supports magnétiques, mémoires, têtes de lecture, bandes, chemins de bandes, écrans, claviers, lecteurs-reproducteurs, films..., pour dépoussiérer, pour le traitement anti-statique des salles d'informatique, pour nettoyer les boules et marguerites, et toute une variété d'accessoires.

**des matériels pour**

## LES CIRCUITS IMPRIMÉS



Produits conçus et fabriqués en France

**SICERONT KF® S.A.**

304, boulevard Charles de Gaulle BP 41 tél. (1) 794.28.15  
92393 Villeneuve la Garenne Cedex Téléc : SICKF 630984 F

Des bancs à insoler simple face et double face. Une machine à graver simple et double face. Avec les matériels et les produits KF, 18 minutes suffisent pour fabriquer les circuits imprimés, en toute fiabilité.

Innovation graphique 9971720

# Premier Kit, Kit premier, Kit IMD



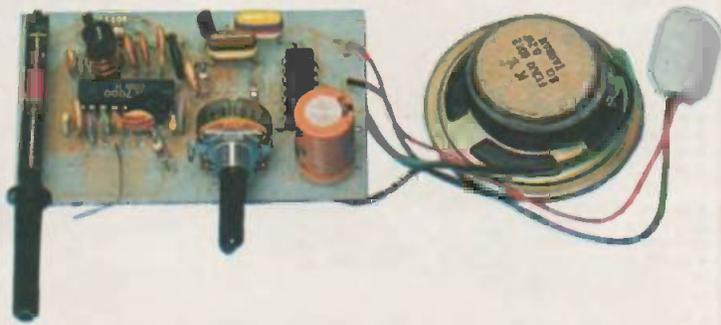
## Une gamme de montages simples pour l'initiation par la pratique à l'électronique

**Kits IMD disponibles en permanence**

KN1 Antivol électronique . . . . . 65,00 F	KN14 Correcteur de tonalité . . . . . 52,00 F	KN45 Amplificateur d'antenne . . . . . 32,00 F	KN54 Métrologue sonore et lumineux livré avec diodes Leds et haut-parleur, alimentation 9 V, la pièce . . . . . 86,00 F
KN2 Interphone à circuit intégré . . . . . 83,00 F*	KN15 Temporisateur . . . . . 95,00 F	KN46 Récepteur FM . . . . . 75,00 F*	KN55 Truqueur de voix, effet canard, alimentation 12 V, la pièce . . . . . 86,00 F
KN3 Amplificateur téléph. à circ. Int. . . . . 89,00 F*	KN16 Métrologue . . . . . 50,00 F	KN47 Chasse-moustique . . . . . 74,00 F	KN62 Alimentation symétrique double réglable de + et - 6 V à + et - 15 V 1A livré sans transfo, la pièce . . . . . 108,00 F
KN3 bis . . . . . 39,00 F	KN17 Oscillateur de morse . . . . . 46,00 F	KN49 Chenillard 6 voies - programmable - allumage séquentiel . . . . . 245,00 F	KN63 Antivol pour automobile, moto, appartement, alimentation 12 V, sortie sur relais, la pièce . . . . . 118,00 F
KN4 Détecteur de métaux . . . . . 41,00 F	KN18 Instrument de musique . . . . . 82,00 F*	KN50 Strobe. 10 joules efficaces . . . . . 165,00 F	
KN5 Injecteur de signal . . . . . 44,00 F	KN19 Sirène électronique . . . . . 62,00 F	KN52 Piano lumineux (livré avec clavier manuel) . . . . . 298,00 F	
KN6 Détecteur photo-électrique . . . . . 95,00 F	KN20 Convertisseur 27 MHz . . . . . 61,00 F	KN53 Modulateur de lumière 3 voies pour automobile fonctionne sur 9 Leds en sortie, alimentation 12 V continue, la pièce . . . . . 108,00 F	
KN7 Clignoteur électronique . . . . . 48,00 F	KN21 Clignoteur secteur réglable . . . . . 80,00 F		
KN9 Convertisseur de fréq. AM/VHF . . . . . 44,00 F	KN22 Modulateur 1 voie . . . . . 66,00 F		
KN10 Convertisseur de fréq. FM/VHF . . . . . 47,00 F	KN23 Horloge numérique . . . . . 165,00 F		
KN11 Modulateur de lumière psyché . . . . . 125,00 F	KN23 Option alarme . . . . . 46,00 F		
KN11 bis . . . . . 73,00 F	KN24 Indicateur de niveau crête à Leds 132,00 F		
KN12 Module amplificateur . . . . . 75,00 F*	KN26 Carillon de porte 2 tons . . . . . 73,00 F		
KN13 Préampli pour cellule magnétique 47,00 F	KN27 Indicateur de direction . . . . . 64,00 F		
	KN28 Indicateur de verglas . . . . . 74,00 F		
	KN30 Modulateur de lumière psychédé. 3 canaux avec micro incorporé . . . . . 139,00 F		
	KN32 Alimentation pour Kit IMD . . . . . 96,00 F		
	KN33 Stroboscope semi-pro. . . . . 130,00 F		
	KN33 bis Réflecteur pour strob. . . . . 49,00 F		
	KN34 Chenillard 4 voies . . . . . 132,00 F		
	KN35 Gradateur de lumière . . . . . 50,00 F		
	KN36 Régul. de vitesse (puis. 1000 W) . . . . . 94,00 F		
	KN40 Sirène 24 W réglable . . . . . 117,00 F		

Chaque Kit est livré sous pochette plastique et comprend tous les composants, un circuit imprimé en verre époxy verni, avec la sériographie de l'implantation, la soudure et une notice de montage.

**NOUVEAUTÉ :** KN 64 Récepteur FM livré avec HP Ø 50 mm - 8 Ω - équipé du TDA 7000 145 F\*



**Le Kit IMD c'est simple**

Revendeurs demandés dans toute la France.

\* TVA 33 13.

**OSCILLOSCOPES**



**MULTIMETRES DIGITAUX**

**PANTEC**  
PAM 2101, LCD 3 digit 1/2. Changement de gamme autom., pour V et Ω. Test sonore. Intensité 10 A... 1090 F  
PAN 2201... 690 F

**ESCORT**  
EDM 101  
Cristaux liquides, 3 1/2 digits  
V = 100 μV à 1 000 V  
V = 100 mV à 600 V  
I = 100 nA à 2 A  
R, 0,1 Ω à 20 MΩ  
Test diodes + protection, 2 fusibles  
SUPER PRIX... 499 F

**MULTIMETRES**

**ISKRA**  
UNIMER 33  
20 000 Ω/V continu, classe précision 2,5, 7 gammes de mesures, 33 calibres, ohmètre... 330 F  
UNIMER 31  
200 000 Ω/V continu. Amp. incorporé. Précision classe 2,5, protection fusible 6 gammes, 38 cal... 510 F  
UNIMER 4  
I = et - jusqu'à 30 A  
V = et - jusqu'à 600 V  
1 calibre... 390 F

**HAMEG**  
HM 103  
Mono 10 MHz.  
2 mV à 20 V.  
0,2 μS à 0,2 S/cm.  
Testeur de composants.  
Déclench. 0 à 30 MHz. Tube rectang. 6 x 7. Av. sonde... 2390 F

**METRIX** Nouveau  
OX 734 D  
2 x 50 MHz. Ligne à retard 2 mV/Div. Double BT, la 2<sup>e</sup> retardée. Post-accél. 12 kV. Fonction X-Y. Hold-off. Av. 2 sondes comb. PRIX... 8800 F

**TELEQUIPMENT**  
O 1016 A  
2 x 20 MHz. 1 mV à 20 V/Div. Balay. 0,2 S à 0,2 μS/Div. Temps de montée 40 nS en X5. TV ligne et trame. PRIX... 6100 F

**HAMEG HM 203 4**  
Double trace 20 MHz. 2 mV à 20 V. Add. sous-trait. déclench., DC - AC - HF - BF. Testeur compos. incorp. Av. 2 sondes combinées. Tube rect. 8 x 10... 3650 F

**METRIX OX 712 0**  
Double trace 20 MHz. Post-accél. 3 kV. Sensibilité 1 mV. Fonction XY. Addition et soustraction des voies. Ecran 8 x 10. Av. 2 sondes comb. PRIX... 4 890 F

**LEADER** L80 524  
2 x 35 MHz. Double base de temps. Sens. 500 μV/Div. à 5 MHz. 2 V - 35 MHz. Balayage retardé. Fonct. XY. acc. 7 kV. Av. 2 sondes comb. PRIX... 8600 F

**HAMEG HM 204**  
Double trace 20 MHz. 2 mV à 20 V/cm. Montée 17,5 nS. Héartard balayage de 100 nS à 1 S. Avec 2 sondes combinées. Tube rect. 8 x 10... 5270 F

**METRIX OX 710 NOUVEAU**  
2 x 15 MHz. 5 mV à 20 V/cm. Fonctionnement en X et Y. Testeur de composants. Ecran 8 x 10. PRIX... 3 190 F

**CENTRAD (France) 177 - Nouveau**  
2 x 25 MHz. 5 mV à 20 V/cm (1 mV avec sonde ampli ext. en sus). BP du continu à 25 MHz (± 3 dB). Addition et soustraction des voies. Fonction XY. BT 1 s à 0,2 μS/cm. Expans. X 5. Synchro INT-EXT ou sect. Filtre synchro BF, HF. TV ligne et trame. Tube rectang. 8 x 10 cm. Post/accél. 2 kV. PRIX... 3 490 F

**HAMEG HM 705**  
2 x 70 MHz. 2 mV à 20 V/cm. Vitesse balayage 15 à 50 nS/cm et 5 nS/cm avec expansion X 10. Ligne à retard. Av. 2 sondes combinées. Tube rect. 8 x 10... 7450 F

**CSC MULTIPLEXEUR** Modèle 8001  
8 canaux, permet à un oscillo simple ou double voie d'afficher simultanément jusqu'à 8 traces. Commutateur permettant la sélection du nombre de traces. Verrier de réglage de l'amplitude des signaux délivrés. Bp ± 1 dB à 12 MHz et -3 dB à 20 MHz. Alimentation 220V. Poids 1,7kg. PRIX... 4 200 F

**HAMEG HM 808**  
A mémoire. Double trace. 2 x 80 MHz. Sens. 2 mV/Div. Base de tps 5 nS à 2,5 S/Div. Retard balayage. Mémoire transfert. Av. 2 sondes combin (sur comm.) 30500 F

**HAMEG OSCILLOSCOPES**  
avec tube rémanent  
Av. 2 sondes combin  
HM 203 4 N... 4 030 F  
HM 204 N... 5 650 F  
HM 705 N... 7 860 F

**HAMEG ACCESSOIRES**  
H2 38. Sonde atténua... 110  
H2 33. Câble BNC, canone 70... 70  
H2 34. Câble BNC-GNC... 85  
H2 35. Sonde 117... 130  
H2 37. Sonde atténua... 100 1 300  
H2 38. Sonde atténua... 100 1 300  
H2 39. Sonde atténua... 110 1 300  
H2 35. Sonde demodu... 140  
H2 45. Viseur... 50

**OSCILLOSCOPES**



**MULTIMETRES DIGITAUX**

**BECKMAN**  
TECH V = 100 μV à 1 000 V  
100 V = 100 μV à 750 V  
I = 100 nA à 10 A  
I = 100 nA à 10 A  
R, 0,1 Ω à 20 MΩ  
Test diode... 649 F  
TECH 110. Identique au 100 mais précision 0,25 % en V = au lieu de 0,5 %  
Test de continuité... 790 F  
TECH 300 A. 2 000 points 7 fonctions... 1060 F  
TECH 302L. Modèle 10 A... 1790 F  
TECH 3030. Mesure des valeurs efficaces vraies... 2200 F

**4 METRES NUMERIQUES**

Autonomie de 1 000 à 2 000 h • Affichage à cristaux liquides de 13 mm à torti contraste • Fonctions nouvelles sur MX 563 (crête, memore, temperature) sur MX 575 (fréquence) • Test diodes • Fusible de sécurité à haut pouvoir de coupure

**MX 522** (2 000 points) 21 calibres... 788 F  
**MX 562** (2 000 points). 24 calibres + test de continuité visuel et sonore... 1060 F  
**MX 375**. (20 000 points) 21 calibres, 2 gammes. Canutoeur de fréquences (10 kHz et 50 kHz)... 2205 F

**MX 502**  
2 000 points. Affich. cristaux  
V = 100 μV à 500 V  
V = 1 V à 500 V  
I = 100 μA à 15 A  
R, 0,1 Ω à 20 MΩ  
PRIX... 889 F  
**MX 727**  
Affich. LED de 16 mm  
V = 100 μV à 1 000 V  
V = 100 μV à 600 V  
I = et - 10 μA à 10 A  
R = 0,1 Ω à 20 MΩ  
Version A (secteur) 1760 F  
Version A1 (secteur) batteries (recharg.) 1880 F

**FLUKE** 8022 B  
V = 5 cal 200 mV à 1 000 V - 5 cal 200 mV à 750 V  
Z = 100 pF à 10 MΩ  
I = 4 cal 2 mA à 2 A  
Res 6 cal 1 190 F  
8020... 1 490 F  
8020 B... 1 990 F  
8024 B... 2 850 F  
8066... 3 450 F  
Autres modèles sur commande

**PEERLESS** ADM 2  
Automatisme des gammes  
BK 2845  
Modèle automatique à microprocesseur  
PRIX... 2590 F  
**C&A** 661  
Cristaux liquides  
100 μV à 1 000 V  
0,1 Ω à 20 MΩ  
10 μA à 200 mA  
PRIX... 770 F

**THANDAR** TM 354  
LCD. 2 000 points. Imp. entrée 10 MΩ. 1 mV à 1 000 V/DC. 100 mV à 500 V/AC. 1 μA à 2 A/DC. R, 1 Ω à 2 MΩ. PRIX... 660 F  
**ICE** Mod. 82. Nouv. V = 0,1 à 1 000 V. V = 0,1 à 750 V. I = et - de 0,1 à 10 A. Ω de 0,1 Ω à 20 MΩ. C 1 pF à 2 A/DC. -50 à +1300°. Semi-conduct et conduction. PRIX de lancement. 1690 F

**UNIMER** MG 20  
Pince ampèremétrique. A = 0,5-10-100 mA. A = 5-15-50-100-250-500 A. V = 50-250-500 V. V = 50-250-500 V. Ω 10-100-10 1k1. PRIX... 450 F

**METRIX** MX 001  
V = 0,1 à 1 600 V  
V = 5 à 1 600 V  
I = 50 μA à 5 A  
I = 160 μA à 1,6 A  
R = 21 Ω à 5 MΩ  
PRIX... 391 F  
**Y 5 EN**  
20 000 Ω/V en -  
Viz. 0,5-25 - 125-500  
0,5-30 μA  
250-1 000 V  
1 cal. 250 μA  
250 mA  
Résistance 10 nF 1 MΩ  
PRIX... 162 F

**METRIX** MX 462  
20 000 Ω/V en = et -  
V = 1,5 à 1 000 V  
V = 3 à 1 000 V  
I = 100 μA à 5 A  
I = 1 mA à 5 A  
R = 5 Ω à 10 MΩ  
PRIX... 709 F  
**METRIX** MX 202  
40 000 Ω/V cont.  
V = 0,05 à 1 000 V  
V = 15 à 1 000 V  
I = 25 μA à 5 A  
I = 50 mA à 5 A  
R = 10 Ω à 2 MΩ  
PRIX... 818 F

**METRIX** MX 220  
40 000 Ω/V cont.  
V = 50 mV à 1 000 V  
V = 10 à 1 000 V  
I = 25 μA à 10 A  
I = 100 mA à 10 A  
R = 1 Ω à 50 MΩ  
PRIX... 1490 F  
**MX 412**  
V altern. 600 V  
I. altern. 300 A  
Résistance 5 kΩ  
PRIX... 650 F  
**MX 400** Pince  
I. altern. 0 à 300 A  
V. altern. 600 V  
PRIX... 520 F  
**MX 405** Mégohmmètre  
500 Ω à 300 kΩ  
10 kΩ à 300 MΩ  
100 kΩ à 100 MΩ  
PRIX... 1490 F

**ICE** 80  
20 000 Ω/V DC  
4 000 Ω/V AC  
36 gammes  
Avec étui, cordons et piles  
250 F  
680 G  
20 000 Ω/V DC  
4 000 Ω/V AC  
48 gammes  
Avec étui, cordons et piles  
290 F  
680 R  
20 000 Ω/V DC  
4 000 Ω/V AC  
80 gammes de mesures. Livré avec cordons et piles. Avec étui  
390 F

**C&A** 770. 40 mV/DC. Orsjoncteur... 874 F  
771  
20 kΩ/V... 574 F  
772  
PRIX... 1 060 F  
**PERIFELC** P 40  
40 000 Ω/V CC.  
5 000 Ω/V AC.  
43 g. Antichocs.  
Av. cordon, piles et étui... 299 F  
P 20  
20 000 Ω/V  
Vcc... 249 F

**LEADER LCT 910**  
Contrôleur et régénérateur de tube cathodique couleur ou noir et blanc. Permet également recherche et suppression des tuites et courts-circuits, éléments d'un tube. Activation des cathodes. Régénération des cathodes à l'aide de la minuterie automatique. Super régénération à commande manuelle. Vérification de la durée de vie. Un appareil très facilement amortissable à un super prix (au lieu de 3 300)... 2850 F

**PERIFELC**

**ALIM. FIXES**  
AS 12.1 AS 12.2  
12,6 V 12,6 V  
20 W 40 W  
140 F 199 F  
AS 14.4 AS 12.8  
13,6 V 13,6 V  
60 W 100 W  
250 F 560 F  
AS 12.12 AS 12.18  
13,6 V 13,6 V  
150 W 210 W  
812,50 F 1 160 F  
**AL. VARIABLES**  
PS 142.5 PS 14.6  
5 à 14 V 6 à 14 V  
2,5 A 6 A  
370 F 960 F  
LPS 15.4 LPS 25.4  
0 à 15 V 0 à 25 V  
1,0 à 4 A 0 à 4 A  
0,136 F 1 490 F  
PS 15.12 LPS 30.3  
10 à 15 V 0 à 30 V  
10 A 0 à 3 A  
1 490 F 1 420 F

**CAPACIMETRES**

**UNAOHM** DC 501  
Mesure des condensateurs de 1 pF à 10 000 μF en 7 gammes. Précision ± 0,3 %.  
PRIX... 1 790 F  
**GENERATEURS**  
ELC 791 S (BF)  
1 Hz à 1 MHz. Précision ± 5 %. Sinus, ou rectangle. Sortie 600 Ω. Tens. maxi 5 Vcc. Régl. 0-20-40 dB + réglage progressif... 870 F  
**LEADER**  
(BF) LAG 27 1 480 F  
LAG 120 2 990 F  
LAG 125 5 090 F  
(HF) LSG 17 1 320 F  
(FM) LSG 231 3 610 F  
**CENTRAD**  
(FM) 524... 2 990 F

**TESTEURS DE TRANSISTORS**

**BK**  
BK 510. Très grande précision. Contrôle des semi-conduct., en/et hors-circuit. Indication du collecteur (émetteur, base des transistors inconnus)... 1 460 F  
BK 520... 2 680 F  
**ELC**  
TE 748. Vérification en/et hors-circuit. FET, thyristors, diodes et transistors PNP du 1PN... 230 F

**FREQUENCEMETRES**

**THANDAR**  
PFM 200 A de poche, 200 MHz. Affichage digital 20 Hz à 200 MHz. Alim. 9V.  
PRIX... 1 090 F  
**CENTRAD** 346  
Secteur. 1 Hz à 600 MHz. 8 digits. Sensible.  
PRIX de lancement... 1 890 F  
**GENERATEUR DE FONCTIONS - B.K. -**  
BK 3010. Signaux sinus., carrés, triangulaires. Fréq. 0,1 à 1 MHz. Temps montage < 100 ns. Tension calage régl. Entrée VCO permet. volubation.  
PRIX... 2 490 F  
BK 3020. 4 app. en 1, 0,02 Hz à 2 MHz ; gén. de fonction (sin., triangle, carré, TTL, pulse). Gén. d'impulsion. Woblateur. Gén. tone burst (traales)... 4 230 F

**MIRES**

**CENTRAD** 686 Secam. Couleurs 8 paliers. Pureté, Convergence. Sortie UHF. Son 600 Hz. Décl. 4 800 F  
**CENTRAD** 463  
VHF-UHF Net B. Son AM et FM. Pol. + et - Convergence. Linéarité. Pureté damier.  
PRIX... 2 800 F  
**LEADER** LCG-398  
Secam B-C-D-G  
N-J-K-L-8 couleurs. Convergence. VHF-UHF Pureté.  
PRIX... 9 790 F  
**SADELTA** MC 11 Secam  
Couleur UHF-VHF. Pureté, Convergence. Points. Lignes vert. Avec batt. recharg. + bloc Sect... 2 800 F  
Version PAL 2 370 F

**REGENERATEURS DE TUBES**

**BK 467**  
Essai en multiplex des 3 faisceaux, émission, fuites, équilibrage, durée et continuité du foyer. Enlèvement de courts-circuits. Nettoyage et balancement du canon... 5 550 F  
**BK 470**  
Essai émission, lutte équilibrage, durée. Enlèvement de courts-circuits, rajustement de la cathode, réponse oui ou non de la condition du tube... 4 480 F  
**SADELTA** Labo  
MC 32 L Secam 4 150  
MC 32 B Pal... 3 790  
MC 32 BK DIRT 4 580

**GALVANOMETRES - ELC -**

Modèle A B C D E F  
• 52 52 42 30 21 10 42  
• 70 70 56 38 28 12 56  
50 μA  
100-200-500 μA 145 F  
1-5-10-50-100-500 mA 138 F  
1-2-3 A 138 F  
5-10 A 148 F  
1-5-10-15-20-25-30-50 V 138 F  
100-300 V 138 F  
VU-mètre 145 F  
S mètre 138 F