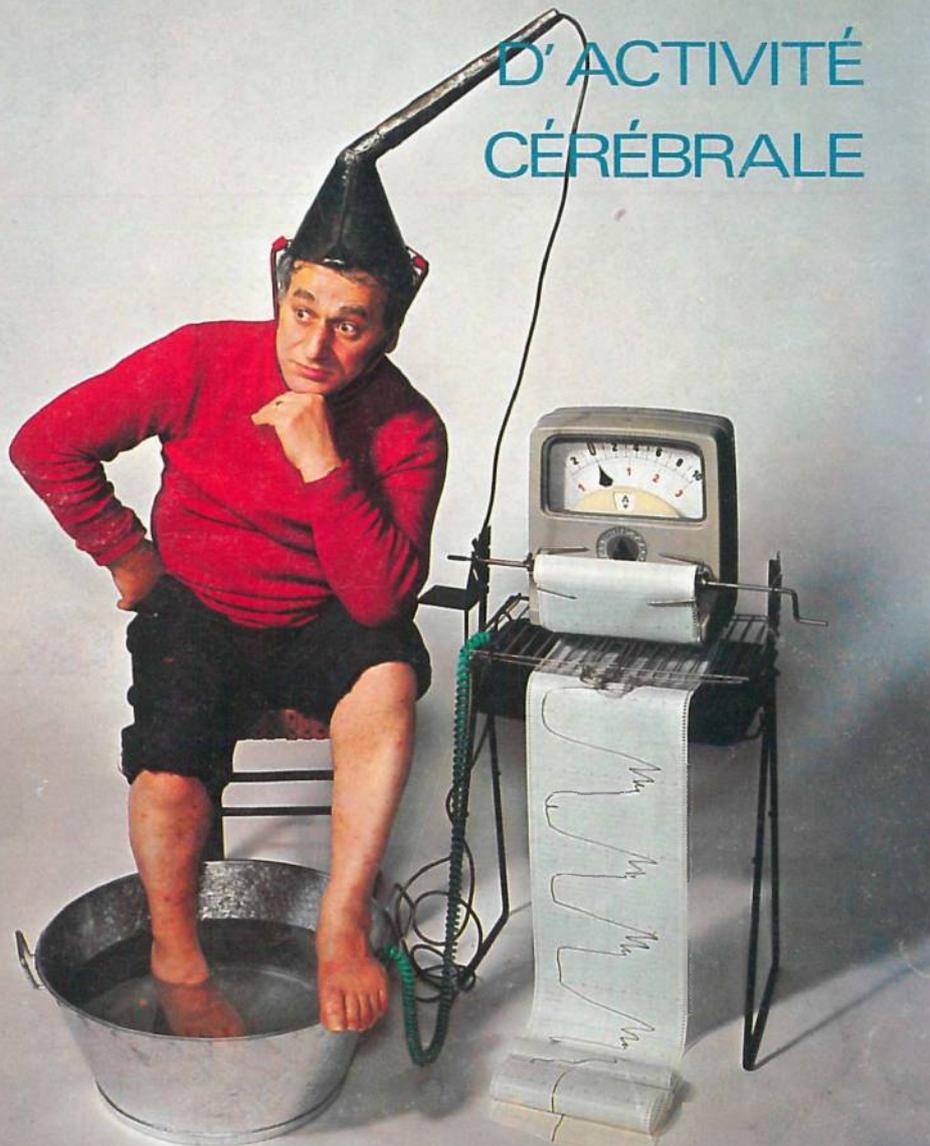


# RADIO PLANS

Journal d'électronique appliquée. n° 343 - Juin 1976

4f,50

POUR SE RELAXER :  
UN MONITEUR  
D'ACTIVITÉ  
CÉRÉBRALE



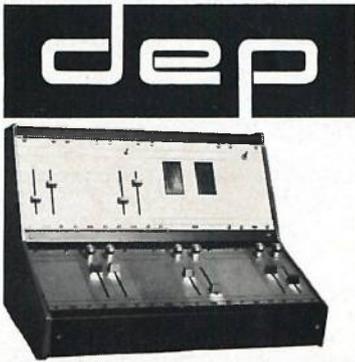
**Boîte de mixage  
à circuits C. MOS**

**Contrôleur oscilloscopique  
d'allumage pour automobile**

**Détecteur d'approche  
et de contact**

**Compresseur de modulation**

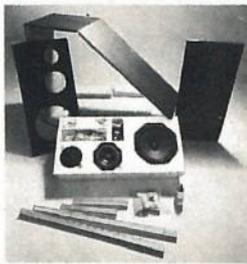
*(Voir sommaire détaillé page 35)*



**ENCEINTES HI - FI**

PHILIPS ▶

- 20 W 2 voies  
Kit HP 268 F
- Kit Ebén. 181 F
- 30 W 3 voies  
Kit HP 372,40 F
- Kit Ebén. 199 F
- 40 W 3 voies  
Kit HP 518,70 F
- Kit Ebén. 253,60 F.



Port tarif SNCF

*Présentation  
Très soignée  
montage  
suis pte.*

**HAMEG 207**

- AMPLI Y
- 0 à 8 MHz - 3 dB
- Sensibilité 50 mV/cm
- Temps de montée : 30 ns.
- Déplacement max. 2 %
- Atténuateur 12 positions 0,05 à 30 vcc.
- Impédance d'entrée 1 M Ohm/40 pF
- Tension cont. max admis. à l'entrée 500 V.
- Entrée commutable CA/CC
- Haut. max. d'image vert. 60 mm.



**VOTRE OSCILLOSCOPE POUR 1.140 F en Kit**

Équipé de 21 transistors et 7 diodes. Consommation réduite (18 V.A.), construction solide et soignée.

AMPLI X 3 HZ à 1 MHz - 3 dB - Sensibilité maxi 0,25 vcc. - Impédance d'entrée 10 M Ohm/30pF. Amplitude x 2 : 1 continuellement réglable.

BALAYAGE 10 HZ à 500 KHZ en 7 gammes - Réglage fin : env. 1 : 5 par gamme. Gamme de synchro 10 HZ à 15 MHz mode de synchro + int. - int. et ext.

Extinction de la trace de retour. Non linéarité de base de temps < 5 %

CATALOGUE HAMEG GENERAL contre 2,00 F en timbres.

**TABLE DE MIXAGE HI-FI COMPOSÉE SELON VOS BESOINS**

- ALIMENTATION STABILISÉE — Protégée contre surcharges, courts-circuits — Prix : 111,00 F
- COMMANDE VOLUME BALANCE — AMPLI SUIVEUR STEREO NL 7412 " 105,00 F
- Préampli pour microphones . . . . . NL 7305 " 116,85 F
- Préampli pour table de lecture magnéto dynamique . . . . . NL 7306 " 96,90 F
- Préampli pour tuner, magnet, PU piezo, instruments électroniques . . . . . NL 7307 " 104,00 F
- Commande de tonalité stéréo . . . . . NL 7311 " 102,30 F
- Indicateur de niveau stéréo . . . . . NL 7314 " 146,00 F
- Mélangeur stéréophonique 6 signaux stéréo ou 12 mono . . . . . NL 7309 " 43,70 F
- PUPITRE NU . . . . . NL 420K " 191,50 F
- PLAQUES AVANT non gravées (présent. analogue aux autres modèles) NL 740 BL (pièce) : 8,80 F

**EXTRAIT DE NOS CATALOGUES DE KITS.**

- Préampli - Ampli stéréo 2x6 w eff. 4 Ω entrées P.U. magn. Tuner. magnet. P.U. cristal . NL 7917 : 302,60 F
- Générateur BF. 20 HZ à 200.000 HZ . . . . . NL 6832 : 140,60 F
- Alimentation stabilisée réglable (6-9V-1A) (9-15V 1,25 A) (15-18V-1,5 A) . . . . . NL 7222 : 137,85 F
- Gradateur 2200 W (0-250 V) . . . . . AT 56 : 88,50 F
- Préampli d'Antenne 5.30 dB max. 12, 15 V - 3 mA . . . . . HF 395 : 24,90 F
- Alim. et chargeur de batterie 4,5 - 20 V réglable . . . . . NT 315 : 115,80 F
- Interrupt. à cellule photo sensible ou détecteur de chaleur Alarme avec relais fourni . . . . . AT 30 : 93,30 F
- Micro Emetteur FM - 4,5 à 40 volts, portée jusqu'à 10 km, convient en générateur FM HF 65 : 40,90 F
- Emetteur FM avec boîtier et antenne. Réception sur tout récepteur FM . . . . . UK 105A : 23,00 F
- Ampli téléphone Alim. 6 vcc. avec boîtier . . . . . UK 92 : 131,00 F
- Récepteur Super hétérodyne GO. PO avec boîtier . . . . . UK 572 : 118,00 F

*Grand choix de kits dans  
les catalogues  
JOSTY AMTRON - RTE*

	CONDENSATEUR		FITCO		CEF		PREMIER CHOIX
	16 Volts	25 Volts	40 Volts	63 Volts	120 Volts	250 Volts	
1 μF		1,50	1,70	1,70			400 (450 Volts) 4,40 (350 Volts) 6,95 (350 Volts)
2,2 μF		1,50		1,70			
2,2 μF		1,50		1,70			
10 μF		1,50		1,70			
22 μF		1,50		1,80			
47 μF		1,60		1,90			
100 μF		1,80		2,75			
220 μF		2,35		3,50			
470 μF		2,75	3,45	4,30			
1.000 μF	3,45	4,40		7,50			
2.200 μF	4,70	5,25	7,75	12,40			
4.700 μF				18,85			
10.000 μF	15,30	16,90					

CONDENSATEUR CERAMIQUE 500 V. Plaquette 1 pF - 4,7 pF - 5,6 pF - 6,8 pF - 10 pF - 15 pF - 22 pF - 33 pF - 47 pF - 68 pF - 82 pF - 100 pF - 220 pF - 270 pF - 330 pF - 470 pF - 680 pF - 820 pF - 1 nF [0,50 F] 1,2 nF - 1,5 nF - 1,8 nF - 2,2 nF - 2,7 nF [0,75 F]

400 Volts	CONDENSATEUR POLYESTER MYLAR		250 Volts	
	1 nF - 2,2 nF 4,7 nF . . . . . 0,80 F	12 nF - 15 nF - 18 nF - 27 nF - . . . . . 0,80 F	33 nF - . . . . . 0,80 F	39 nF - 47 nF - 56 nF - 68 nF - . . . . . 0,90 F
10 nF	0,90 F			
22 nF	1,15 F			
100 nF	1,80 F			
200 nF	2,80 F			
470 nF	3,80 F			
		100 nF - 150 nF . . . . . 1,45 F		
		220 nF . . . . . 1,80 F		
		330 nF . . . . . 2,20 F		
		470 nF - 2,70 F . . . . . 6,80 nF - 3,50 F		
		1 à F - 3,95 F . . . . . 2,2 à F - 4,20 F		

**TRANSFORMATEURS**

Primaire 220 Volts	26,00 F	Primaire 110/220 Volts	45,00 F
Secondaire 8 V, 0,3 A	26,00 F	Secondaire 8 V, 4 A	45,00 F
9 V, 0,2 A	26,00 F	12 V, 2 A	45,00 F
12 V, 0,15 A	26,00 F	18 V, 1,3 A	45,00 F
9 V, 0,2 A + 12 V, 0,15 A	26,00 F	24 V, 1 A	45,00 F
		30 V, 0,7 A	45,00 F
		48 V, 0,5 A	45,00 F
		8V, 4A + 8V, 2A + 12V, 2A + 24V, 1A	50,00 F
Primaire 110/220 Volts	28,00 F	Primaire 110/220 Volts	55,00 F
Secondaire 8 V, 0,8 A	28,00 F	12 V, 2 A	55,00 F
9 V, 0,4 A	28,00 F	18 V, 2 A	55,00 F
12 V, 0,3 A	28,00 F	24 V, 2 A	55,00 F
24 V, 0,15 A	28,00 F	48 V, 1 A	55,00 F
9 V, 0,4 A + 12 V, 0,3 A	30,00 F		
		Primaire 110/220 Volts	32,00 F
		Secondaire 8 V, 2 A	32,00 F
		12 V, 1 A	32,00 F
		18 V, 0,6 A	32,00 F
		24 V, 0,5 A	32,00 F
		36 V, 0,3 A	32,00 F
		48 V, 0,2 A	32,00 F
		12 V, 1 A + 18 V, 0,35 A	35,00 F
		24 V, 0,5 A + 36 V, 0,33 A	35,00 F
		36 V, 0,5 A + 48 V, 0,25 A	35,00 F
		Primaire 110/220 Volts	32,00 F
		Secondaire 8 V, 2 A	32,00 F
		12 V, 1 A	32,00 F
		18 V, 0,6 A	32,00 F
		24 V, 0,5 A	32,00 F
		36 V, 0,3 A	32,00 F
		48 V, 0,2 A	32,00 F
		12 V, 1 A + 18 V, 0,35 A	35,00 F
		24 V, 0,5 A + 36 V, 0,33 A	35,00 F
		36 V, 0,5 A + 48 V, 0,25 A	35,00 F
		Primaire 110/220 Volts	89,00 F
		Secondaire 12 V, 4 A + 12 V, 4 A	89,00 F
		24 V, 2 A + 24 V, 2 A	89,00 F
		30 V, 1,7 A + 30 V, 1,7 A	89,00 F
		40 V, 1,25 A + 40 V, 1,25 A	89,00 F
		48 V, 1 A + 48 V, 1 A	89,00 F
		Primaire 110/220 Volts	174,00 F
		Secondaire 24 V, 5 A + 24 V, 5 A	174,00 F
		30 V, 4 A + 30 V, 4 A	174,00 F
		40 V, 3 A + 40 V, 3 A	174,00 F

PROMOTION  
Inductances pour filtres  
Inductances pour filtres  
Transfo pour psychedelique impédance 500 . . . . . 12,80 F

**TRANSFO "SPÉCIAUX" SUR DEMANDE**

DOCUMENTATION GÉNÉRALE 230 KITS contre 5 francs en timbres

VENTE PAR CORRESPONDANCE : Expédition à réception de mandat, chèque bancaire ou postal joint à la commande. Minimum d'envoi : 30 F — Frais de port : 10 F jusqu'à 3 kg - 15 F de 3 à 5 kg. Contre remboursement joindre 30 % du montant de la commande. Frais en sus.



VENTE SUR PLACE  
10, rue des Filles-du-Calvaire  
75003 PARIS  
Métro : Filles-du-Calvaire  
Ouvert du lundi au samedi  
de 9 h à 12 h 30 et de 14 h à 19 h 30

**CDA 4000**



lecture aisée et précise

- Définition élevée 4000 points
  - Chiffres de 14 mm.
  - Protection par limiteur de tension, fusible et surdimensionnement des éléments
  - Affichage mémorisé réactualisé 2 fois par seconde (sans extinction)
- MULTIMETRE PORTATIF et autonome à affichage numérique  
Performances exceptionnelles  
Prix : 1.632 F

**CONTINU**

- I 100 μ à ± 1500 V 5 grammes
- I 100 nA ± 2 A en 5 grammes

**ALTERNATIF**

- 1 mV à 1500 V en 1 gramme
- 1 μA à 2 A en 4 grammes
- ohmmètre
- 0,1 Ω à 40 MΩ en 6 grammes

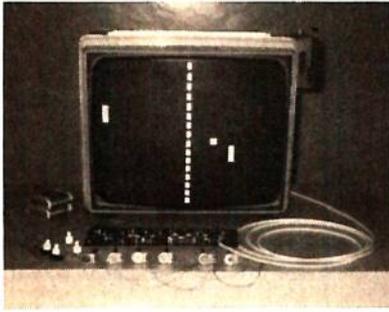
*NOTICES GÉNÉRALES et TARIF CDA 240 Fr. en timbres*

**CONTROLEUR CDA 102**



- en kit 187 F
- monté 230 F

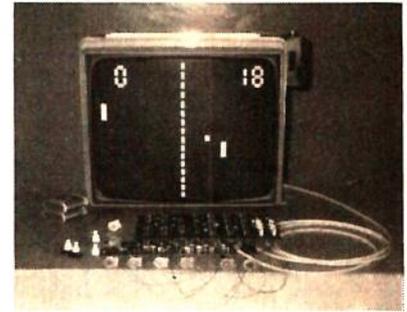
*en cadeau  
1 grip-fil  
adaptable sur le  
C. D. A*



RÉF. : 2846

# C.E.A. TEL-O-KIT

40, avenue Anatole-France  
63100 - CLERMONT-FERRAND



RÉF. : 3046

## JEU ÉLECTRONIQUE SUR VOTRE TÉLÉVISEUR

### PING-PONG - TENNIS - SQUETCH

Se branche à l'entrée d'antenne, 1<sup>re</sup> chaîne, canaux 5 à 8, sans autres interventions sur votre T.V.

**KIT 3 JEUX**, réf. : 2846

**PING-PONG** - La platine affiche sur l'écran deux raquettes à déplacement vertical et horizontal (avance filet). Un filet découpé, une balle rebondissant aux quatre côtés et sur les raquettes.

**TENNIS** - Affichage des deux raquettes, du filet non découpé, de la balle avec rebondissement aux bords haut et bas et sur les raquettes. Disparition de la balle aux bords gauche et droit avec remise en jeu manuelle par chaque joueur et automatique au bout d'un certain temps.

#### **SQUETCH** - (Pelote basque)

Un mur à gauche de l'écran (barre verticale) réglable. Une raquette à droite. Une balle rebondissant sur le mur et les trois autres côtés.

**Variante.** La balle disparaît au bord droit et remise en jeu automatiquement.

Contrôle progressif de la vitesse de la balle.

#### **Composition du kit 2846.**

13 circuits intégrés, 1 circuit imprimé, 24 diodes, 4 transistors, condensateurs, résistances, ajustables, 6 potentiomètres, 4 Contacteurs, Filerie... Schémas d'implantation et électronique.

Fonctionne sur pile. Très faible consommation. Synchronisation totale de l'image (pas d'ondulations ou image mouvante sur l'écran T.V.).

Nos circuits imprimés sont percés.  
Composants de qualité.

## NOUVEAUTÉ

### **COMPTEURS NUMÉRIQUES**, à affichage sur écran T.V.

+ AMPLI-SON.

**KIT COMPTEURS-SON**, réf. : 3046.

La platine affiche sur l'écran de votre T.V. deux compteurs numériques 7 segments. Unités, dizaine. Comptage des points pour chaque joueur. Arrêt de la balle par l'un des compteurs à 19 et remise en jeu automatique après un certain temps (15 secondes) avec remise à zéro des compteurs. Egalement arrêt manuel.

**AMPLI-SON** : Puissance : 2,1 watts. Sortie 4 ohms. Simulation du bruit de la balle en coincidence avec les raquettes et le mur.

#### **Composition du kit 3046 (sans H.P.)**

30 circuits intégrés. 1 circuit imprimé. 43 diodes. Condensateurs, Résistances, Potentiomètres, Ajustables, 2 Contacteurs, Filerie, Connecteurs... Schémas d'implantation et électronique.  
Le kit 3046 se branche par 2 connecteurs sur le kit 2846.

## BON DE COMMANDE

CEA - TEL-O-KIT  
40, av. Anatole-France  
63100 CLERMONT-FERRAND  
Tél. : (73) 92-76-64

**KIT 2846** 98,00 F TTC + (port recommandé... 7,00 F)  
**KIT 3046** 197,00 F TTC + ( - - - 7,00 F)

Contre-remboursement : joindre 30,00 F au kit 2846 et 60,00 F au kit 3046 à la commande et 6,00 F par kit pour frais de contre-remboursement.

Règlement par chèques, mandats à l'ordre de C.E.A. - TEL-O-KIT - CLERMONT-FERRAND.

NOM : ..... PRÉNOM : .....

ADRESSE COMPLÈTE : .....

.....  
.....

# mois de juin... mois des cadeaux...



**Réf. MC 10** - Magnétophone portable à bande, 4 pistes mono, vlt. 4,75 et 9,5 cm/s, vu-mètre, bobines Ø max. 18 cm, ampl. 2 watts, allm. 110/220 V - Entrées : micro (0,8 mV) - P.U. crist. (300 mV) - P.U. magn. ou tuner (4 mV) - Sortie auxil. ou casque (1,6 V) - Dim. 344 x 285 x 130 mm.  
Prix .. **490,00** + port et emb. 15,00

**Réf. MC 20** - Magnétophone de présentation Ident. à MC 10, 4 pistes stéréo, vlt. 9,5 cm/s, bobines Ø 18 cm, ampl. de contrôle mono (2 watts), allm. 110/220 V - Entrées : micro (1 mV) - P.U. crist. (200 mV) - P.U. magn. ou tuner (4 mV) - Sortie auxil. et casque (500 mV) - Dim. 335 x 275 x 115 mm.  
Prix .. **539,00** + port et emb. 15,00



**Réf. MC 30** - Magnétophone portable à bande, 4 pistes mono, vlt. 2,38 - 4,75 - 9,5 cm/s, bobines 15 cm, ampl. 4,5 watts, allm. 110/220 V - Entrées : micro (0,8 mV) - P.U. crist. (300 mV) - P.U. magn. ou tuner (1,6 mV) - Sortie auxil. et casque (0,8 V) - Dim. 315 x 300 x 120 mm.  
Prix .. **590,00** + port et emb. 20,00



**Réf. EC 10** - Electrophone mono, platine 33, 45, 78 tr/mn, cellule crist. saphir révers. 33-45/78 tr, ampl. 4 watts, volume, tonalité séparée gr./alg., prises magnéto et entrée tuner, allm. 110/220 V, H.P. dans couvercle dégonflable, dim. fermé : 392 x 315 x 278 mm.  
Prix .... **190,00** + port et emb. 20,00



**Réf. MDC 10** - Mange-disques 45 tours Ø 175 mm, marche et arrêt automat., touche pause, prise magnéto, allm. piles (9 V), prise pour aliment. ext., dim. 31 x 25 x 10 cm.  
Prix .... **89,00** + port et emb. 17,00

## COMPOSEZ VOTRE CHAÎNE A VOTRE GOUT

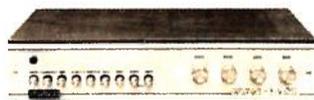


**Réf. TC 10** - Tuner GO - PO - OC - FM stéréo (avec C.A.F.), sensib. 2 µV, vu-mètre d'accord, Indic. d'émissions stéréo, tensions de sortie : 100 mV en AM, et 180 mV en FM, allm. 110/220 V - Dim. 430 x 255 x 95 mm.  
Prix .. **680,00** + port et emb. 15,00



### ENCEINTES ACOUSTIQUES DP 202

Puissance : 20 watts. 1 woofer Ø 200 mm. 1 tweeter Ø 100 mm. Réponse : 45 à 20 000 Hz. Distors. : < 1 % à 3 kHz. Impédance : 4 - 8 ohms. Dim. 225 x 235 x 395 mm, Poids : 6,7 kg.  
Prix ..... **550,00** la paire T.T.C.  
Port : 30,00 T.T.C.



**Réf. AC 20** - Ampli stéréo 2 x 25 W music. (caractéristiques identiques à celles de l'ampli AC 10), 4/8 Ω.  
L'ampli seul ..... **599,00**  
(port et emballage 20,00)



**Réf. AC 50** - Ampli stéréo 2 x 35 W music., rép. 30 à 25 000 Hz, distors. < 0,5 % (à 1 kHz et 25 W), réglages : volume, balance, graves, aiguës - Entrées : micro (5 mV) - P.U. magnét. (3,5 mV) - P.U. crist. (180 mV) - Radio (50 mV) - Magnéto (250 mV) - Allm. 110/220 V - Dim. 430 x 250 x 95 mm. 4,8 Ω.  
L'ampli seul ..... **790,00**  
(port et emballage 20,00)



**E 53**  
Puissance : 25 watts. 1 woofer Ø 250 mm. 1 médium Ø 130 mm. 2 tweeters Ø 65 mm. Réponse : 35 à 20 000 Hz. Distors. : < 1 % à 3 kHz. Impédance : 4 - 8 ohms. Dim. 325 x 350 x 600 mm, Poids : 15,5 kg.  
Prix : **1 140,00** la paire T.T.C.  
Port : 50,00 T.T.C.



**Réf. PC 10** - Table de lecture semi-automatique, moteur synchr., vlt. 16, 33, 45 tr/mn, plateau lourd (2 kg), Ø 28 cm, équilibr. dynam., bras tubul., contrepoids de régl. 0 à 5 g, cellule magnét. (fix. standard), anti-skating, lève/repose-bras à viscosité, bande pass. 20 à 20 000 Hz - Dim. 450 x 350 x 175 mm, av. capot plexi.  
Prix .... **429,00** + port et emb. 20,00

## PROMOTION SPÉCIALE

Remise 10 % sur la chaîne complète  
ex : TC 10 + AC 20 + DP 202 + PC 10 = 2 258,00 - 10 % = 2 033,00 T.T.C.  
Port combiné : 85,00 T.T.C.



**Réf. EC 20** - Electrophone stéréo, platine 33, 45, 78 tr/mn, cellule crist., saphir révers. 33-45/78 tr, ampl. 2 x 7 watts, volume, tonalité séparée Gr./Alg., balance, prises magnéto et entrée tuner, allm. 110/220 V, dim. 392 x 315 x 158 mm, avec capot plexi. Enceintes acoustiques appropriées, dim. 363 x 270 x 122 mm.  
Prix .. **369,00** + port et emb. 25,00



**Réf. TLC 216** - Table de lecture HF avec socle et capot.  
Vitesses 16, 33, 45, 78 tr/mn, moteur synchrone, 110/220 V, plateau lourd (1,2 kg), bras tubulaire compensé, cellule magnétique, rép. 20 à 16 000 Hz, lève-bras, dim. avec capot plexi 380 x 280 x 150 mm.  
Prix .... **295,00** + port et emb. 20,00



### ENSEMBLE STEREO CC10

Ampli stéréo 2 x 10 watts music (2 x 6 eff.), dist. < 2 %, tonal. Gr./Alg. séparée, balance, allm. 110/220 V - Entrées commut. avec prises : tuner (250 mV/250 kΩ) - P.U. (500 mV/500 kΩ) - Auxil. (250 mV/250 kΩ), prise d'enreg. (10 mV/47 kΩ), dim. 360 x 280 x 85 mm - Enceintes acoustiques closes 286 x 180 x 140 mm, avec H.P. 13 cm (12 000 gauss), 6 ohms.  
Prix .... **495,00** + port et emb. 25,00



**Réf. EC 40** - Electrophone stéréo de salon, platine 33 - 45 tr/mn, cellule crist., lève/repose-bras, ampl. 2 x 7 watts, volume, tonalité séparée Gr./Alg., balance, prises : magnéto et entrée tuner, allm. 110/220 V, dim. 440 x 290 x 140 mm, avec capot plexi. Livré avec 2 enceintes acoustiques appropriées 286 x 221 x 170 mm.  
Prix .. **418,00** + port et emb. 25,00



**Réf. EC 30** - Electrophone stéréo portable, platine 33 - 45 tr/mn, cellule crist., lève/repose-bras, ampl. 2 x 7 watts, volume, tonalité séparée Gr./Alg., balance, allm. 110/220 V - H.P. dans couvercle 2 parties, dim. fermé 440 x 290 x 190 mm.  
Prix .. **299,00** + port et emb. 20,00

# LAG

électronique

s'attaque à  
l'inflation avec  
**DES PRIX CANON !**  
SUR DU MATERIEL « GRANDE MARQUE »

Exclusivités...

**LAG**  
électronique



MASHPRIBORINTORG  
made in U.R.S.S.

GARANTIE TOTALE 1 AN

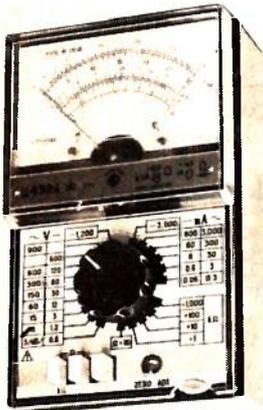


**CONTROLEUR 4323**

à générateur H.F. incorporé  
20 000 ohms par volt continu  
20 000 ohms par volt  
de 45 à 20 000 Hz  
Précision : ± 5 % c. continu et  
alternatif.

Prix **149 F** + port et emb. 12,00

Volts c. continu ..... 0,5, 2,5, 10, 50, 250, 500, 1 000 V  
Volts c. alternatif ..... 2,5, 10, 50, 250, 500, 1 000 V  
Ampère c. continu ..... 50, 500 µA, 5, 50, 500 mA  
Ampère c. alternatif ..... 50 µA  
Ohms c. continu ..... 1, 10, 100 KΩ, 1 MΩ  
Générateur : 1 kHz ± 20 % en onde entretenue pure, et 465 kHz ± 10 % en onde modulée 20 à 90 %. Contrôleur, dim. 140 X 85 X 40 mm, en étui plastic choc, avec pointes de touche et pinces croco.

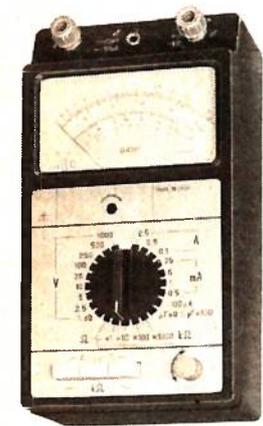


**CONTROLEUR 4324**

20 000 ohms par volt  
de 45 à 20 000 Hz

Précision : ± 2,5 % c. continu, ± 4 % c. alter.  
Volts c. : 0,6, 1,2, 3, 12, 30, 60, 120, 600, 1 200 V.  
Volts alt. : 3, 6, 15, 60, 150, 300, 600, 900 V  
Amp. cont. : 60, 600 µA, 6, 60, 600 mA, 3 A  
Amp. alt. : 300 µA, 3, 30, 300 mA, 3 A  
Ohms c. c. : 5, 50, 500 KΩ (5 MΩ + pile add.)  
0 à 500 ohms en échelle inversée  
Décibels : - 10 à + 12 dB  
Contrôleur, dim. 145 X 95 X 60 mm, en boîte carton, avec pointes de touches et pinces croco.

Prix **169 F** + port et emballage 12,00



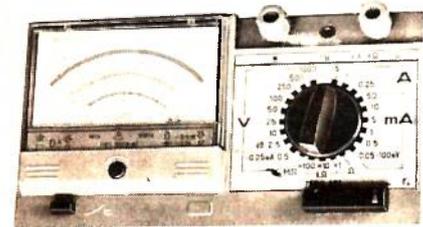
**CONTROLEUR 4315**

20 000 ohms par volt  
de 45 à 5 000 Hz

Précision : ± 2,5 % c. continu, ± 4 % c. alter.  
Volts cont. : 75 mV - 1 - 2,5 - 5 - 10 - 25 - 100  
250 - 500 - 1 000 V.  
Volts alt. : 1 - 2,5 - 5 - 10 - 100 - 500 - 1 000 V.  
Amp. cont. : 50 - 100 µA - 0,5 - 1 - 5 - 25  
100 - 500 mA - 2,5 A.  
Amp. alt. : 0,5 - 1 - 5 - 25 - 100 - 500 mA -  
2,5 A.  
Ohms c.c. : 0,3 - 5 - 50 - 500 KΩ (5 MΩ + pile  
additionnelle).

Capacités : 500 PF à 0,5 MF.  
Décibels : - 15 à + 2 dB.  
Contrôleur, dim. 213 X 114 X 80 mm, cadran 90° à miroir, livré en malette alu étanche, avec cordons, pointes de touche et embouts grip-fil.

Prix **199 F** + (port et emballage 17,00)



**CONTROLEUR 4317**

20 000 ohms par volt  
de 45 à 5 000 Hz

Précision :  
± 1 % c. continu  
± 1,5 % c. alternatif

Prix **235 F** + port et emb. 17,00

Volts cont. .... 0,1 - 0,5 - 2,5 - 10 - 25 - 50 - 100 - 250 - 500 - 1 000 V  
Volts alt. .... 0,5 - 2,5 - 10 - 25 - 50 - 100 - 250 - 500 - 1 000 V  
Amp. cont. .... 50 - 500 µA - 1 - 5 - 10 - 50 - 250 mA - 1 - 5 A  
Amp. alt. .... 250 - 500 µA - 1 - 5 - 10 - 50 - 250 mA - 1 - 5 A  
Ohms c. cont. .... 200 Ω - 3 - 30 - 300 kΩ - 3 MΩ  
Décibels ..... - 5 à + 10 dB - Fréquences ..... 45 - 1 000 - 5 000 Hz  
Contrôleur, dim. 203 X 110 X 75 mm, cadran 90° à miroir, livré en malette alu étanche, avec cordons, pointes de touche et embouts grip-fil.

le « **4341** »

**CONTROLEUR MULTIMESURE**

à

**transistormètre incorporé**

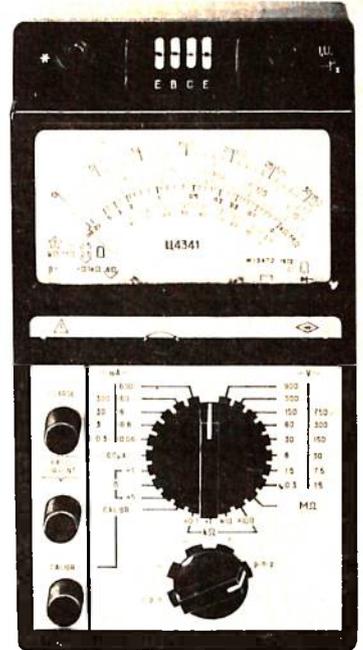
Résistance interne 16.700 Ω/volt.  
V. continu : 0,3 V à 900 V en 7 cal.  
V. altern. : 1,5 V à 750 V en 6 cal.  
A. continu : 0,06 mA à 600 mA, 5 cal.  
A. altern. : 0,3 mA à 300 mA, 4 cal.  
Ohms : 0,5 Ω à 20 MΩ en 5 cal.

Transistormètre : mesures ICR, IER, ICI, courants, collecteur, base, en PNP et NPN. Le 4341 peut fonctionner de - 10 à + 50 degrés C. Livré en coffret métal. étanche, av. notice d'utilisation. Dimensions : 213 X 114 X 80 mm.

« Rien d'équivalent sur le marché »

**PRIX : 215 F**

port et emballage 17,00



**PINCE AMPÈREMÉTRIQUE**

(made in U.R.S.S.)

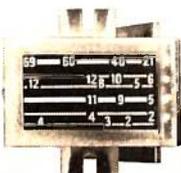
0 à 500 ampères / 50 Hz



Mesure des intensités en 4 gammes :  
0 - 10 - 25 - 100 - 500 ampères.  
Mesure des tensions en 2 gammes :  
0 - 300 - 600 volts.  
Appareil robuste, pratique, bien en main. Livré en étui, avec cordons spéciaux pour la mesure des tensions.

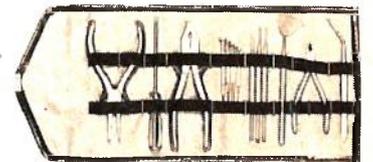
Prix **239,00** + port et emb. 12,00

**GALVANOMETRE D'ACCORD**



Déviaton maximum 2 mA  
cadran largeur 35 mm, 6 échelles. Prix .. **8,00**  
Port et emb. 4,00

**TROUSSES A OUTILS**



**Spéciale électroniciens**

Comprend : pince plate isolée, pince coupante isolée, pince universelle isolée, pince brucelle coudée, tournevis classique à lame isolée, 5 tournevis horloger dim. croissantes, 3 tournevis de réglage, haut isolement, miroir de contrôle à manche isolé.

Prix .. **139,00** + port et emb. 9,00

**Spéciale électriciens**

Comprend : pince plate isolée, pince coupante isolée, pince multiprise isolée, pince brucelle coudée, ciseaux isolés, couteau à 2 lames (droite et courbe), tournevis à lame isolée.

Prix .. **139,00** + port et emb. 9,00

**PROMOTION !**

à tout acheteur d'un des contrôleurs ou de la pince ampèremétrique figurant sur cette page

LA TROUSSE A OUTILS **100 F**  
spéciale électriciens ou  
électroniciens, au choix + port 9,00

**VU-METRES MAGNETOPHONES**



Mod. « PHILIPS »  
réf. 347 10003  
pr. magn. cassette  
T.T.C. .... **19,00**  
port, emb. 4,00

Mod. pour magn.  
à bande, entr'axe  
28, H. 26, P. 24  
mm. T.T.C. **25,00**  
port, emb. 4,00

**LAG**  
électronique

## ENCEINTE ACOUSTIQUE à 2 haut-parleurs



(en kit)  
Haut. 365 mm  
Prof. 125 mm  
Larg. 270 mm  
L'ensemble comprend :

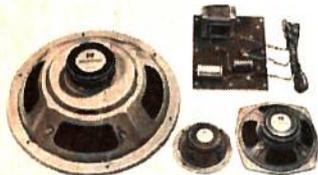
● Une armature en bois plein 15 mm, façon teck, dotée d'équerres internes pour fixation de la face avant en encastré.

● Le baffle (sans découpe H.P.) avec flans de garniture référence 408 présenté ci-contre.

● Le fond arrière, avec 1 prise BF, 2 H.P. Inversés 4 watts : Ø 17 cm et Ø 11 cm, Impédance 16 ohms.

L'enceinte ..... 45,00 - port 15,00  
La paire ..... 79,00 - port 20,00

## PRODUCTION « ROSELSON » KITS ACOUSTIQUES HI-FI



Comprenant : les haut-parleurs (graves, médiums, aigus), le filtre séparateur, les fils de liaison repérés, à monter sur baffle et enceinte de votre choix.  
Type 10BNG - 3 HP (28 - 13 et 9 cm) + filtre, 40 à 20 000 Hz, 8 - 16 Ω, pulss. 35 watts music. .... 205,00  
Port 20 F

Type 8BNG - 3 HP (24 - 13 et 9 cm) + filtre, 50 à 20 000 Hz, 8 - 16 Ω, pulss. 15 watts music. .... 179,00  
Port 16 F

Type 5BNG - 2 HP (13 et 9 cm), 70 à 20 000 Hz, 8-16 Ω, pulss. 15 watts music. Prix ..... 78,00  
Port 12 F

## AMPLIFICATEUR 2,5 WATTS (en Kit)



5 transistors, contrôle de volume et tonalité, entrée pour toutes cellules cristal (grâce à un adaptateur spéc. d'impédance), haut-parleur 17 cm inversé, alimentation conjointe en 220 volts. Livré en pièces détachées, à monter par vous-mêmes selon schéma fourni.  
Prix .... 55,00 + port et emb. 8,00

## Pour la réalisation d'un AMPLI STEREO 2 x 2,5 WATTS

Il suffit de monter 2 amplificateurs du type présenté ci-dessus (un par canal). Les 2 amplis, avec alimentation 110/220 volts ..... 100,00 (+ port et emballage 12,00)

CELLULE B.O. type SP II (enfilable), stéréo magnétique, fixation B.O.  
Prix ..... 59,00 + port et emb. 5,00

# le mois des cadeaux

## PLATINES « TEPPAZ »



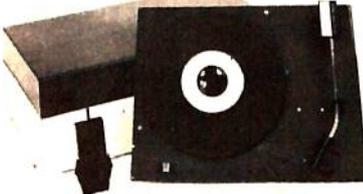
16, 33, 45, 78 tr/mn, 110/220 V commutable, tête mono cristal (révers.) 33-45/78 t., arrêt automat. commutable, dim. 28 x 22 cm - En prime : valise d'électroph., à adapter.  
Prix .... 79,00 + port et emb. 15,00

## PLATINE TOURNE-DISQUES BSR



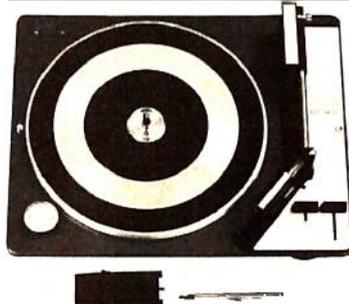
Changeur automatique - 33 et 45 cm, 3 vitesses : 45-33-78, 220 volts. MONO STEREO. Dim. 335 x 285 mm, hauteur sur platine 65 mm, hauteur sous platine 60 mm.  
Prix ..... 199,00  
Port 25,00

## FRANCE PLATINE C 290



Platine 2 vitesses, 45-33 tours, avec changeur automatique pour 45 tours, moteur 110/220 V avec prise 18 V pour alimenter un amplificateur. Livré avec tête de lecture Mono. Socle ébénisterie blanche et capot ..... 189,00  
Port T.T.C. 25,00  
Dim. socle et couvercle 380 x 255 x 130 mm.  
En option pour la tête stéréo : suppl. .... 25,00

## ENSEMBLE RC 491



Changeur automatique tous disques, tous diamètres (17-25-30 cm), 4 vitesses (16-33-45-78), plateau. Grand diamètre à équilibrage dynamique, bras tubulaire compensé, pression réglable, dimensions 380 x 305 mm, hauteur sur platine 55 mm, sous platine 85 mm, suspension souple en 3 points fournie avec cellule stéréo céramique et axes changeurs 33 et 45 tours.  
Prix ..... 185,00  
Port 25,00

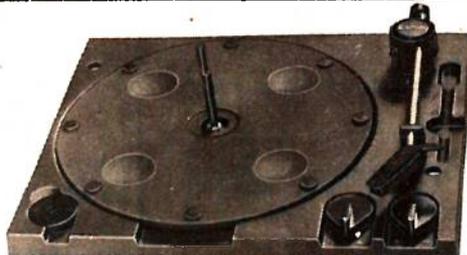
## EN PROMOTION



(1) Micro crystal (fabr. GOLDRING) avec support repliable. T.T.C. .. 16,00  
(2) Micro dynamique (600 Ω) avec contacteur marche/arrêt. T.T.C. .. 19,00

Micro charbon ELNO, 50 Ω, contacteur double 2 RT, av. cordon. T.T.C. 15,00 - (port et emballage 6 F par micro)

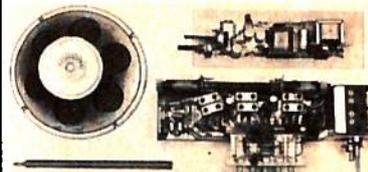
## CHANGEUR "DESIGN" LESA



Changeur automatique 33 et 45 tr/mn, pour disques 30 cm (33 t) et 17 cm (33 et 45 t), possibilité de fonctionnement manuel ou semi-automatique, bras tubulaire avec tête stéréo céramique, plateau Ø 25 cm, moteur 110/220 V. Dim. 335 x 275 mm, encombrement 73 mm au-dessus du plateau avec changeurs et 55 mm sous la platine. Fourni avec axes 33 et 45 t simples ..... 159 Fr. + port et et changeurs, ainsi que les accessoires de suspension embal. 12,00

## RECEPTEUR GO-PO-OC-FM-PU (EN KIT)

Décrié dans le « Haut-Parleur » n° 1473 d'octobre 1974



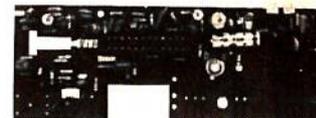
7 transistors, 2 diodes, qualités acoustiques remarquables, puls. 2 watts, prise P.U., volume et tonalité. Le KIT permet de monter l'essentiel du récepteur, à savoir, tous les circuits électroniques, à l'exclusion du boîtier et accessoires. Il est donc fourni : 1 bloc d'accord GO, PO, OC, FM, PU (préréglé), 1 CV (AM et FM) avec tuner FM accouplé, 1 circuit imprimé devant supporter la HF, FI et détection, les moyennes fréq. (AM 480 kHz) et (FM 10,7 MHz), 1 circuit imprimé BF, avec transfo driver et de sortie, 1 HP 17 cm, 1 antenne télesc. (pour OC et FM), 1 ferrite PO-GO, les transistors et composants à monter par vous-mêmes pour constituer le récepteur selon schéma fourni.  
T.T.C. .... 149,00 + port et emb. 12,00

## RECEPTEURS A TRANSISTORS EN KIT

Un jeu d'enfant à monter. Vous branchez le haut-parleur et mettez une pile (vendu sans boîtier, accessoires ou habillage).



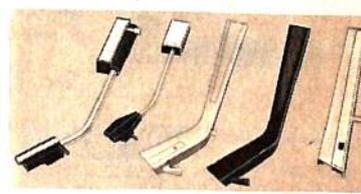
PO - GO (réf. T-7), 7 transistors, 1 diode, allm. 2 piles 4,5 V, complet, entlér. câblé sur C.I. et châssis (pas une soudure à faire), H.P. 9 cm incorporé, comporte la démultiplication du C.V. et porte-piles. Dim. 190 x 67 x 38 mm.  
Promotion spéciale ..... 67,00 T.T.C. + port et emb. 12,00 T.T.C.



PLATINE AMPLI-PREAMPLI pour magnétophone à cassettes 7,5 à 9 V. Dimensions : 19 x 7 cm. T.T.C. 59,00 + port et emb. 12,00

## BRAS DE PICK-UP

Pathé-Marconi, Thomson, La Voix de son Maître, avec mécanisme support, porte-cellule, fils blindés.



(1) changeurs RC 490/491 ..... 25,00  
(2) platines M 300, M 390 ..... 20,00  
(3) platines manuelles ..... 10,00  
(4) changeur mod. 453 ..... 10,00  
(5) platines manuelles ..... 10,00 (port et emballage 6,00)  
LES 5 BRAS ..... 60 F (port 9,00)

Adressez vos commandes à : LAG, 4, rue de Vernouillet, 78630 ORGEVAL (Maison Blanche)  
Magasins de vente dans Paris : 26 - 28, rue d'Hauteville, 75010 PARIS, tél. 824.57.30

Ouvert toute la semaine, 9 à 12 h et 14 à 19 h, sauf dimanche et lundi matin

LES COMMANDES sont exécutées contre mandat ou chèque (bancaire ou postal) joint à la commande dans la même enveloppe ; aucune expédition si paiement séparé. Pas de contre-remboursement (ce mode de paiement grève exagérément le prix des petites commandes). En cas de réclamation, préciser la nature des articles commandés. Les marchandises voyagent aux risques et périls du destinataire - en cas d'avarie, faire toutes réserves auprès du transporteur. C.C.P. PARIS 6741-70

# LAG électronique

# AVIS... aux amateurs... et professionnels!

## Découvrez, Apprenez, perfectionnez-vous ...en vous régaland

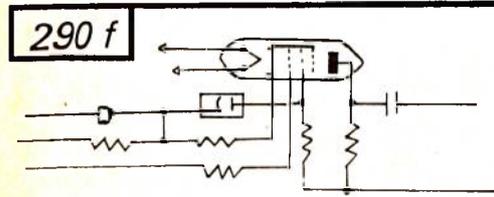
L'EXTRAORDINAIRE SUCCES DE nos kits d'initiation à l'électronique et vos suggestions nous ont permis d'augmenter CONSIDERABLEMENT leur intérêt, tant pédagogique qu'utilitaire, tout en maintenant des PRIX INCROYABLEMENT BAS. Ils représentent désormais, sans doute la formule la plus ECONOMIQUE, et la plus PASSIONNANTE pour comprendre parfaitement l'électronique, même en partant d'un niveau zéro, et ce sans effort et en pratiquant intensément votre passe-temps favori. Chaque kit vous permet d'effectuer plus de 300 EXPERIENCES, qui vous amèneront à la maîtrise théorique et pratique des circuits. Seuls la quantité, l'approvisionnement et la vente directs, nous permettent de tenir ces prix, alors, N'ATTENDEZ PAS, nous serons obligés de répercuter toute hausse.

## Une formule économique, passionnante et ...infaillible...

## ... de l'initiation au recyclage

Les manuels vous enseignent toute la technique correspondant au kit, de manière CLAIRE ET DETAILLEE, à son NIVEAU LE PLUS RECENT, et en partant de zéro, et vous guident pour réaliser d'innombrables expériences, montages et appareils, amusants, souvent utiles, toujours démonstratifs et passionnants.

UN LABORATOIRE CHEZ VOUS : mini, certes, mais sérieux et de grande technicité : alimentations stabilisées, voltmètres numériques, témoins logiques. Sur des plaques verre époxy, nous avons câblé et protégé lorsque nécessaire : alimentation secteur, appareils de mesures et composants fragiles, le reste des plaques est constitué de pastilles, sur lesquelles, vous câblez les montages en utilisant les nombreux composants fournis. Vous êtes certain de TOUT COMPRENDRE ET REUSSIR, d'ailleurs si un point vous demeurait obscur, nos ingénieurs répondraient à toutes vos questions, joignez seulement une enveloppe à votre nom pour la réponse.



### K1 Tubes électroniques

Les connaissances de base de physique, de maths (accessibles à tous) et d'électricité. La découverte de tout ce qu'on sait faire avec les tubes. Leurs principes sont appliqués à de nombreux composants modernes — tubes cathodiques par exemple — et ils sont très démonstratifs. Un électronicien ne peut se concevoir sans leur maîtrise. Le kit vous apportera non seulement cette maîtrise mais aussi celle des thyristors, diodes à gaz, régulateurs de tension, etc.

#### Le matériel

- 2 plaques à expériences en verre époxy.
- 1 voltmètre numérique 2 digits 3 gammes à affichage 7 segments en LED (1/3 de pouce).
- 1 alimentation secteur perfectionnée.
  - Basse tension régulée stabilisée à limitation d'intensité et disjonction.
  - Haute tension redressée filtrée.
  - 6.3 V chauffage.
- 1 Amplificateur BF fonction signal tracer.
- 4 témoins logiques à diodes LED très grande impédance d'entrée.

#### ET OUTRE CES APPAREILS

1 haut-parleur, 8 tubes (pentodes HF et de puissance, triodes, diodes, thyristor et diode à gaz) et plus de 100 autres composants divers : résistances, condensateurs, bobinages, etc., même fil soudure qui vous permettront d'effectuer les expériences.

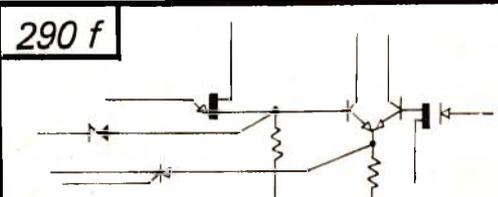
#### Les manuels

Quelques-uns des 117 chapitres : Constitution de la matière - Un minimum de maths - physique de base - courant électrique - effets - lois d'Ohm - électrostatique - condensateur - technologie des composants - courant alternatif - groupements de condensateurs et résistances - calcul des circuits - émission thermo-électronique - émission secondaire - décharge dans les gaz - diode - triode - pentode - redressement - montage des tubes - polarisation - paramètres - liaisons - déphasage - push pull - oscillateurs BF - réaction positive et négative - impulsions - multivibrateurs - monostables - bistables - triggers - HF - circuits oscillants - ondes - émission - modulation - réception - changement de fréquence - détection - FM - circuits spéciaux - circuits industriels - diode à gaz - thyristors - régulateurs de tension - redressement commandé - temporisateurs - automatismes, etc. **305 expériences décrites.**

#### Et le livre d'applications

- Des générateurs : HF, BF, de signaux.
- Ponts de mesures.
- Distorsionmètre.
- Emetteurs.
- Récepteurs : AM, FM, de trafic.
- Alimentation stabilisée haute tension.
- etc.

CHACUN DE CES APPAREILS VAUT HABITUELLEMENT LE PRIX DU KIT... ET VOUS POUVEZ EN REALISER AU MOINS 2 SIMULTANEMENT.



### K2 Semiconducteurs

Y compris les techniques les plus avancées. Le kit constitue aussi une excellente base, même pour préparer les examens d'état. Et tout ce qu'il faut savoir pour aborder une spécialisation dans les meilleures conditions. Tout ce qu'il faut savoir — tant en théorie qu'en pratique — (d'innombrables expériences) sur : diodes, transistors, Zener, photo transistors, unijonctions, FET, MOS, thyristors, triacs, diacs, etc., pour les utiliser rationnellement, concevoir des montages, et maîtriser la technique des semiconducteurs nécessaire au dépannage de n'importe quel appareil. D'énormes précautions ont été prises pour protéger les éléments fragiles.

#### Le matériel

- 2 plaques à expériences en verre époxy.
- 1 voltmètre numérique 2 digits 2 gammes à affichage 7 segments en LED (1/3 de pouce).
- 1 alimentation secteur perfectionnée : 12 V 0,5A régulée, stabilisée, à limitation d'intensité et disjonction pour CC ou dépassement thermique.
- 4 témoins logiques grande impédance d'entrée à diodes LED.

Outre ces appareils, de nombreux composants destinés à effectuer montages et expériences.

Haut-parleurs, 12 transistors dont 2 de puissance, diodes, UJT, MOS, FET, Zener, photo transistor, thyristor, diac, triac et plus de 100 autres composants divers : résistances, condensateurs, bobinages, etc., et même fils, soudure...

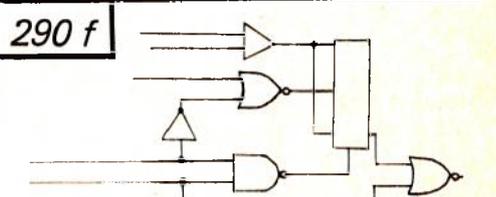
#### Les manuels

Quelques-uns des 95 chapitres : Physique du solide - semiconducteurs - jonction - effet transistor - saturation - amplification en courant - polarisation - stabilisation thermique - montages EC - BC - CC - liaison RC - liaison NPN/PNP - contre réaction - montages symétriques - HI FI - commutation - portes logiques - multivibrateurs - monostables - bistables - applications - oscillateurs - haute fréquence - émission - modulation - réception modulation de fréquence - complexes de semiconducteurs - diodes spéciales - transistor unijonction - redresseurs commandés - thyristors - triacs - procédés de commande optoélectronique - effet de champ - les MOS - la C MOS - premiers pas vers les circuits intégrés. **soit en tout 410 expériences décrites.**

#### Et le livre d'applications

- Générateur de signaux : sinus, rectangle, triangle.
- Générateur d'impulsions.
- Distorsionmètre.
- Emetteurs expérimentaux.
- Récepteurs AM, FM, de trafic.
- Ensemble de télécommande.
- D'innombrables jeux.
- Psychédélique, gradateurs, chenillard.
- etc.

RENSEIGNEZ-VOUS SUR LES PRIX DE CES APPAREILS... ET COMPAREZ.



### K3 circuits Intégrés

Tant linéaires que logiques, vous découvrirez tout ce qui les concerne, comment les employer, concevoir des montages. Nous avons largement fait appel aux plus récents : les CMOS : les autres familles sont naturellement aussi étudiées. Un maximum de précautions ont été prises. Il vous est pratiquement impossible de les griller par fausse manœuvre.

#### Le matériel

- 2 plaques à expériences en verre époxy.
- 1 alimentation secteur perfectionnée : régulée et stabilisée, entièrement protégée par limitation d'intensité et surcharge thermique.
- 4 témoins logiques à diodes LED, très haute impédance d'entrée.
- 2 afficheurs 7 segments en LED (1/3 de pouce) et un dépassement de gamme (3 digits).
- 23 boîtiers circuit intégrés, soit 4 amplis opérationnels et comparateurs, 44 portes NAND et NOR et des bascules JK et D, des compteurs, commutateurs analogiques, régulateur de tension.

Ainsi que des transistors et de nombreux autres composants : diodes, résistances condensateurs, fils potentiomètres, soudure...

#### Les manuels

##### Quelques-uns des 120 chapitres :

Code binaire - algèbre de Boole - tables de vérité - familles logiques - paramètres porte NOR, NAND - fonctions OU ET OU exclusif inverseur - combinaisons complexes - bistables - astables - synchro - monostables - triggers - modulation d'impulsions - lignes - basculeurs RS D JK - compteurs - décades - registres - mémoires vives adressage - mémoires mortes - circuits de calcul - codes - additionneur - comparaison des nombres - obtention des carrés - décodage 7 segments - multiplexage - démultiplexage - transcodage - des dizaines de jeux - commutateur analogique - circuits linéaires - ampli opérationnel - calcul analogique - différenciation - intégrateurs - générateurs sinus, rectangle dent de scie - comparateurs - rampes - conversions analogique digital, etc. **En tout 340 expériences décrites.**

#### Et le livre d'applications

- Comment avec le kit réaliser :
- 1 multimètre numérique.
  - 1 compteur fréquence numérique.
  - 1 générateur d'impulsions perfectionné.
  - 1 générateur de fonctions et « Tone Burst ».
  - 1 standard de fréquences.
  - Une invraisemblable quantité de jeux et de circuits d'automatisme.
  - Un mini ordinateur.
  - De nombreux circuits de calcul.
- LE KIT VOUS PERMET DE REALISER TOUT CES APPAREILS. PLUSIEURS D'ENTRE EUX SIMULTANEMENT. ALORS, RENSEIGNEZ-VOUS SUR LEURS PRIX... ET N'HESITEZ PLUS.

**ATTENTION  
ÉCONOMIES**

- 50 F pour 2 KITS, soit 530 F au lieu de 580 F
- 80 F pour 3 KITS, soit 790 F au lieu de 870 F

**PROFITEZ-EN**

**SAGA**

BP 8, 30160 BESSEGES

POUR LA RÉUNION : FOTELEC L.T., rue MI-Leclerc, SAINT-DENIS

NOM ..... PRÉNOM .....

ADRESSE .....

K1  K2  K3

CHÈQUE JOINT  MANDAT

# SAINT QUENTIN RADIO composants électroniques

6, rue de St-Quentin, 75010 PARIS - Métro Gare du Nord  
Tél. : 607.86.39 Angle Boulevard Magenta  
ouvert tous les jours sauf Dimanche et jours fériés  
de 9 h. à 12 h. et de 14 h. à 19 h.

Minimum d'envoi de 50 F + port et emballage, jusqu'à 3 kg : 10 F ; de 3 à 5 kg : 15 F. Au-delà tarif SNCF contre-remboursement et colis gare : frais en sus. Règlement en timbres accepte jusqu'à 100 F.



## DÉPOSITAIRE NATIONAL SEMI-CONDUCTEURS

REGULATEURS DE TENSION	
	TTC
LM304H	42,50
LM305H	27,50
LM320H	42,50
LM320K	46,00
(en - 24, 18 - 15, - 12 - 5v)	
LM340T	30,75
LM340K	37,50
(en + 24, + 18, + 15, + 12 + 5v).	
LM376N	22,50
LM723CN	16,00
AMPLI OPERATIONNEL	
LM301AN	9,00
LM307N	9,00
LM308N	14,75
LM3900N	11,25
LM324N	37,50
LM310H	57,00
LM318H	60,00
LM709CN	9,50
LM741CN	9,50
COMPARATEURS	
LM311N	30,00
LM339N	42,50
LM710CN	8,50
LM711CN	10,00

CAPTEURS TEMPERATURE	
LX5700	60,00 TTC
HORLOGES	
MM531N	65,00
MM5314N	59,00
MM5316N	129,00
DIODES ELECTRO-LUMINESCENTES	
NSL5026	5,25
NSL5027	5,25
LOGIQUE TTL	
	TTC
DM7400	4,20
DM7401	4,20
DM7402	4,20
DM7403	4,20
DM7404	6,25
DM7406	13,50
DM7408	4,20
DM7410	5,25
DM7413	11,50
DM7416	9,00
DM7420	4,20
DM7432	7,00
DM7441	18,50
DM7447	20,00
DM7473	7,50
DM7474	7,50
DM7475	11,00
DM7476	9,00
DM7485	23,00
DM7486	9,50
DM7490	12,50

DM7493	12,50
DM7496	21,00
DM74107	8,50
DM74121	10,50
DM74123	10,50
DM74153	15,50
DM74174	19,50
DM74190	24,50
CIRCUITS Gd PUBLIC	
LM370N	39,75
LM371H	31,50
LM372N	30,00
LM373N	44,25
LM377N	45,75
LM380N	22,50
LM381N	35,25
LM555CN	11,25
LM566CN	26,25
LM567CN	37,50
LM1496N	15,75
LM1800	46,50
LM1810	46,50
2N1711	4,50
2N2219	5,00
2N2222	4,00
2N2904	5,00
2N2905	5,50
2N2907	4,50
TRIACS	
400 V/6 A	11,00
400 V/8,5 A	13,20
400 V/10 A	14,70
DIACS ST2	5,00

# WORLD RADIO TV HANDBOOK 76 ÉDITION DU 30e ANNIVERSAIRE

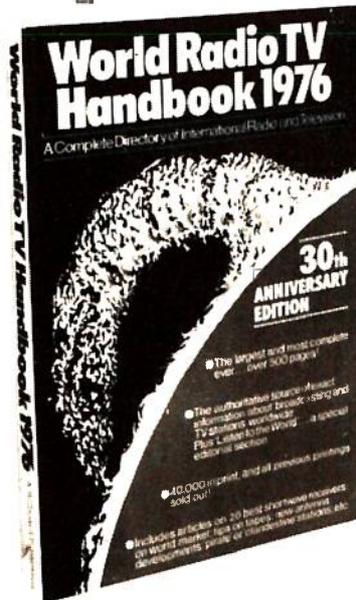
Un dictionnaire complet de la Radio et de la Télévision Internationale.

Toujours le plus important et le plus complet... plus de 500 pages.

La source officielle d'une information exacte sur les stations mondiales de radio et de télévision. Plus « Listen to the world »... un éditorial spécial.

40 000 exemplaires parus et toutes les impressions prévues (ou programmées) vendues !

Des articles traitant des 20 meilleurs récepteurs d'ondes courtes sur le marché mondial ; étalement des gammes d'ondes ; développement de nouvelles antennes ; stations pirates et clandestines etc. Un volume ft 15 x 21 - 500 pages - Prix : 48 F



VENTE : LIBRAIRIE PARISIENNE DE LA RADIO  
43, rue de Dunkerque - 75019 PARIS  
TÉL. : 878-09-94/95 - C.C.P. 4949-29 PARIS

A LYON

SARL RC 68 B 294

Code postal : 69 009

# L.D.R.T. RADIO COMPOSANTS

Tél. : (78) 28.99.09

45, quai Pierre-Scize

## VOUS TROUVEREZ CHEZ NOUS

- Antennes réception et émission
- Ampèremètres • Afficheurs
- Accumulateurs Kadnium • Boîtes Teko • Boîtes Arabel • Circuits intégrés • Cellules photosensibles
- Condensateurs toutes catégories
- Contrôleurs universels Iskra-chinaglia • Casques TV • Casques Hifi-Power-Phonia • Câbles HF
- Circuits imprimés • Cosses C.I.
- Pastilles CI-Brady - Mécanorama
- Dispatching Reedson • Diodes Led • Diodes commutation • Disques à huile • Enceintes acoustiques en kit et montées • Polykit - G.P. • Fil câblage • Fil émaillé
- Ferrites pour transfo • Ferrites pour Self-de-choc H.F. et cadres postes radio • Fer à souder • Pistolets soudeurs • Flood couleurs
- Générateurs effet Hall • Grid-dip. • Gradateurs lumière • H.P. -

- Hifi - Autos - Siare - Heco - Fal - Wharfedale • Insolation - CI (ensemble pour montage châssis de présensibilisation. • ILP amplis et alimentations • Lumière noire
- Lumière psychédélique • Spots couleurs • Kits mesure - Josty - Polykit • Amtron • Manipulateurs Morse • Micros haute et basse impédance • Oscillateurs VFO-KIT
- Outillage Safico (perceuses)
- Platine tourne-disques • Photorésistances • Photodiodes • Projecteurs lumière • Perchlorure fer
- Quartz • Transfos TV radio
- Transfos modulateurs lumière
- Tissus enceintes • Radiateurs
- Résistances • Transfos universels • Transfos amplis • Voltmètres ferromagnétiques et cadre mobile • Ventilateurs • Transfos bobinés en primaire uniquement, se-

- condaire à bobiner • Ventilateurs
- Amplis BF • Alimentations stabilisées • Boîtes répartitions 2-3-4 directions • Condensateurs au tentale • Cordons mesure • Coupe-circuits batterie • Fixations antennes • Cosses de câblage • Câbles blindés micro • Diodes redressement.

## PROMOTION DU MOIS

- + 10 diodes 1N 4005 } = 14 F
- + 10 diodes 1N 4007 }
- + 20 diodes 1N 4005 } = 24 F
- + 20 diodes 1N 4007 }

envoi + 6 F de port.

OUVERTURE DU MARDI AU SAMEDI  
de 9 h à 12 h - de 14 h à 20 h

# PERLOR-RADIO

SPECIALISTE DU KIT ET DE LA PIECE DETACHEE D'ELECTRONIQUE

NOUVEAUTE DU MOIS

## LE DETECTEUR D'APPROCHE ET DE CONTACT « DAS 4 »

(décrit dans ce numéro)

CE DISPOSITIF, APPELE AUSSI « RELAIS CAPACITIF », ASSURE LA FERMETURE D'UN RELAIS LORSQU'UN ETRE HUMAIN (OU UN ANIMAL) APPROCHE OU TOUCHE UNE PLAQUE METALLIQUE. IL S'AGIT DONC D'UNE APPLICATION ORIGINALE DE L'ELECTRONIQUE DONT LES POSSIBILITES D'EMPLOI SONT NOMBREUSES : DETECTEUR DE PASSAGE, COMPTAGE, SYSTEME D'ALARME, ANIMATION DE VITRINE, ETC.

La sensibilité du dispositif permet un déclenchement pour une approche de

30 à 40 cm environ

de la plaque sensible. Le relais de sortie est un modèle à fort pouvoir de coupure (550 W), qui permet de commander n'importe quel appareillage électrique courant (lampes, sirène, moteur, etc.). Alimentation sur le courant secteur.



## LE DETECTEUR D'APPROCHE ET DE CONTACT « DAS 4 » EST FOURNI EN KIT ABSOLUMENT COMPLET

QUI COMPREND TOUS LES ELEMENTS NECESSAIRES A SA REALISATION (y compris le coffret)

(Franco : 156 F) **COMPLET EN KIT . . . . 146 F** (Franco : 156 F)

ACCESSOIRES : câble coaxial de liaison, le mètre . . . . 1,50 F • Plaque métallique 20x20 cm . . . . . 4,00 F

EXPEDITION A LETTRE LUE contre chèque ou mandat joint à la commande  
Contre-remboursement pour la métropole seulement (frais supplémentaires : 7 F)

## ET TOUJOURS A VOTRE DISPOSITION

PLUS DE 250 KITS D'ELECTRONIQUE DANS LES DOMAINES LES PLUS DIVERS

Nos KITS sont fournis réellement complets et accompagnés d'une notice détaillée de montage

### EXTRAIT DE NOTRE CATALOGUE

Amplificateur téléphonique AT 10	110 F	Minuterie cyclique MC 2	116 F
Centrale d'alarme universelle AT 2 T	95 F	Variolight VL 141	65 F
Antivol permanent PH 5	211 F	Compte-tours pour auto CTE 2	128 F
Alarme par rupture d'un rayon invisible (indicateur de passage) IPA 8	301 F	Synchronisateur de diapositives. Codeur CDM 4	115 F
Alarme acoustique AR 5 H	172 F	Codeur RCM 1	93 F
Rheostat électronique asservi RH 22	76 F	Déclencheur photo-électrique DPF 15	100 F
Surveilleur SL 300	155 F		

**TOUS LES COMPOSANTS, PIECES DETACHEES, fournitures et outillage nécessaires à la réalisation de vos montages**  
• UN SERVICE LIBRAIRIE D'OUVRAGES D'ELECTRONIQUE SELECTIONNES •

Pour votre documentation, nous vous proposons

NOTRE BROCHURE B 225. Elle contient

- Code des couleurs applicable aux résistances et condensateurs
  - Brochage, boîtier de près de 700 types de transistors, diodes, thyristors, triacs, diacs, sélectionnés parmi les types les plus couramment utilisés
- Envoi par retour contre 9 F franco en timbres, chèque ou mandat

NOTRE DOCUMENTATION GENERALE

qui regroupe nos différents catalogues (pièces détachées, kits, radio commande, appareils de mesure, librairie, etc.)  
Envoi par retour contre 9 F franco en timbres, chèque ou mandat



**PERLOR \* RADIO**

Direction : L. PERICONE

25, RUE HEROLD, 75001 PARIS

M<sup>o</sup> Louvre, Les Halles et Sentier - Tél. : 236-65-50 - C.C.P. PARIS 5050-96 - Expéditions toutes directions  
CONTRE CHEQUE ou MANDAT JOINTS A LA COMMANDE  
CONTRE REMBOURSEMENT : METROPOLE SEULEMENT  
(frais supplémentaires : 7 F)

Ouvert tous les jours (sauf dimanche)  
de 9 h à 12 h et de 13 h 30 à 19 h

sono. light show. musique

CHAQUE MOIS :

# SONO

L'ÉDITION

DU HAUT-PARLEUR

TOUT SUR LE MATÉRIEL - amplis - préamplis - micros - haut-parleurs - baffles - colonnes - consoles - régies - mixage - effets spéciaux - jeux de lumière.

L'INSTALLATION, L'ENTRETIEN, LES NOUVEAUTÉS, LES INSTRUMENTS DE MUSIQUE ÉLECTRONIQUE... LES DISCOTHÈQUES, L'ÉQUIPEMENT DES ENSEMBLES MUSICAUX.

JE DESIRE RECEVOIR  
GRATUITEMENT ET SANS  
ENGAGEMENT UN SPECIMEN DE  
VOTRE REVUE :

HAUT-PARLEUR SONO

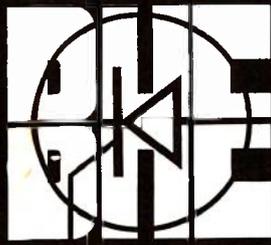
NOM .....

PRENOM .....

N° ..... RUE .....

CODE POSTAL ..... LOCALITE .....

à ADRESSER à SONO, 2 à 12, RUE DE BELLEVUE - 75019 PARIS.



# B.H. ELECTRONIQUE

164, Avenue Aristide-Briand  
92220 BAGNEUX - tél. 656-97-59  
(sur Nationale 20)  
M° (Pont-Royal Bagneux)

## COMPOSANTS ÉLECTRONIQUES LIBRE SERVICE PIÈCES DÉTACHÉES SESCO - R.T.C. - MOTOROLA - TEXAS - ITT

Ouvert du lundi au samedi  
de 9 h 30 à 12 h 30 et de 14 h 30 à 20 heures

Vente sur place et par correspondance

### PROMOTION DU MOIS

Soucieux de la montée des prix  
**B.H. ELECTRONIQUE**  
vous propose chaque mois  
des composants en promotion  
livrables  
jusqu'à épuisement du stock

10 supports CI 14 .....	25 F
10 TBA 790 LA 2 W/12 V .....	89 F
10 AC 187 K .....	35 F
10 AC 188 K .....	30 F
10 2 N 2222 .....	25 F
10 2 N 2907 A .....	30 F

### PSYCHÉDELIQUES NOUVEAUTÉS

**Psychédéliques à micro incorporé**  
2 voies + 1 N 4 500 W .. 199 F  
3 voies + 1 N 6 000 W .. 235 F

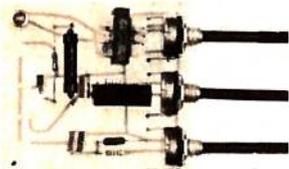
Ces modulateurs fonctionnent au son de la musique sans branchement à la sortie des H.P.

a) module BHE psy 1 voie 1 500 W / 220 V ..... 58,00 F

b) module BHE psy 1 voie + 1 voie négative 3 000 W/220 V .. 78,00 F

c) module BHE psy 2 voies 3 000 W / 220 V ..... 85,00 F

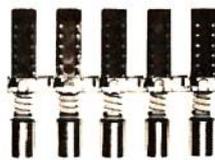
d) module BHE psy 2 voies + 1 voie négative 4 500 W/220 V .. 135,00 F



e) module BHE psy 3 voies + 1 voie négative 6 000 W/220 V .. 178,00 F  
**TOUT CES MODULES SONT VENDUS EN KIT**

Stroboscope professionnel réglé de 0 Hz à 50 Hz, voire publicité précédente ..... 178,00 F

### CLAVIERS POUR AMPLI



avec boutons en aluminium brossé.

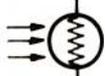
4 touches + 1 touche/inter.....	18,50 F
2 touches indépendantes .....	10,50 F
5 touches indépendantes boutons carrés.....	16,50

### FILTRES CERAMIQUES

460 kHz .. 6,50 F	
468 kHz .. 6,50 F	
par quantité par 10 pièces ..	6,00 F

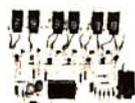
### CELLULES

« LDR »



Ø 7 mm, 150 V/ 70 mA .....	8,50 F
Ø 25 mm, 500 V/800 mA .....	15,50 F

### HORLOGE DIGITALE



**HORLOGE DIGITALE** 6 chiffres, heure, minutes, secondes, circuit MOS-LSI MM5314, se compose de 2 circuits imprimés, alimentation directe sur secteur sans transformateur, et se loge très facilement dans un boîtier.

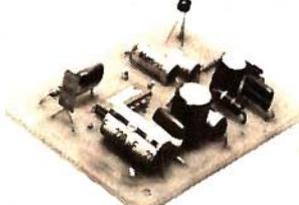
EN KIT COMPLET .....	249,00 F
MM 5314 .....	89,00 F
MM 5316 Réveil .....	178,00 F
DG 12 .....	28,00 F
Kit Horloge Alarme avec 4 Dg 12 .....	299,00 F

### AMPLI BF 5 W



à circuit intégré TBA800, en module tout monté, alimentation à partir de 12 V, sensibilité 100 mV ..... 58,50 F

### AMPLI TELEPHONIQUE

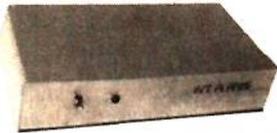


L'appareil permet de parler et d'écouter la conversation téléphonique avec les moins libres, idéal pour les conversations commerciales et familiales. Le Kit comprenant un circuit intégré + un transistor.  
Le Kit avec son capteur sans le HP .. 64,00 F  
Le HP .. 9,50 F

### KIT ALARME

Ne vous alarmez plus, KIT-ALARME veille sur vous, contre le vol. Efficace pour appartement, pavillon, bureau...  
— Sirène à 2 tons, livré avec HP remplaçable par un relais - Système exclusif de protection de la porte d'entrée permettant de sortir sans précipitation.

Complet en ordre de marche ..... 531,60 F T.T.C.



### TRANSFORMATEURS POUR PSYCHEDELIQUE



pouvant accepter jusqu'à 100 W. Déclenchement à partir de 100 mW .. 12,00 F  
Résistance bobinée pour voie neg. 5 W 27 kΩ .. 3,00 F

### TRIACS

6 A/400 V .....	10,00 F
8 A/400 V .....	12,00 F
10 A/400 V .....	12,50 F
6 A par 10 .....	75,00 F
8 A par 10 .....	85,00 F
10 A par 10 .....	90,00 F

### DIACS

ST2 30 V .....	4,00 F
ST2 30 V par 10 .....	30,00 F

### THYRISTORS

4 A/400 V .....	9,30 F
6 A/400 V .....	12,50 F

### DIODES

10 diodes 3 A/400 V .....	30,00 F
20 1N4004/BY 126 .....	25,00 F
15 1N4007/BY 158 .....	25,00 F
30 OA90, OA85 .....	25,00 F
15 BAY74, BAY72 .....	25 F
30 1N914, 1N4148 .....	25,00 F
4 points 1 A/400 V .....	25,00 F
2 points 5 A/80 V .....	30,00 F
2 points 10 A/100 V .....	45,00 F

### TRANSFORMATEUR

d'impulsion pour stroboscope .....	18,00 F
TUBE 40 J .....	27,00 F
100 J .....	49,00 F
150 J .....	79,00 F

### REALISATION DE CIRCUITS IMPRIMES

Epoxy .....	
Mini 150 x 200 .....	15,00 F
Mini 150 x 300 .....	20,00 F
Stylos marqueurs pour C.I. ....	18,00 F

### L.E.D.

10 rouge.....	26,00 F
5 miniature .....	25,00 F
Afficheur 7 segments .....	26,00 F
les 2 .....	50,00 F
Décodeur SN7447 .....	24,50 F
1 décodeur + 1 afficheur .....	50,00 F

### CONTACTEURS



Modèles professionnels avec voyant lumineux incorporé, 250 V/10 A ..... 5,50 F

### MOYENNES 455 kHz



le jeu .....	12,00 F
les 10 jeux .....	100,00 F

### RESISTANCES

Le sachet de 100 pièces par 10 de mêmes valeurs en 1/4 ou 1/2 W ..... 25,00 F à couche 5 % de 10 Ω à 2,2 MΩ

### CONDENSATEURS

Placo, drapeau :  
1 nF à 27 nF ..... 0,80 F  
33 nF à 0,1 µF ..... 1,00 F  
0,15 µF à 0,80 µF ..... 2,00 F  
1 µF ..... 3,50 F  
2,2 µF ..... 5,50 F

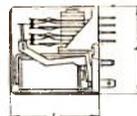
Capacité	25 V	63 V
1 µF	1,50	1,80 F
2,2 µF	1,80 F	2,00 F
4,7 µF	1,80 F	2,00 F
10 µF	1,80 F	2,00 F
22 µF	2,00 F	2,20 F
47 µF	2,20 F	2,50 F
100 µF	2,50 F	3,50 F
220 µF	3,00 F	4,80 F
470 µF	3,80 F	5,50 F
1 000 µF	4,50 F	8,90 F
2 200 µF	7,50 F	12,80 F
4 700 µF	15,50 F	19,80 F

### POTENTIOMETRES

Rotatifs :  
- Simples S.I. .... 3,00 F  
- Simples A.I. .... 4,50 F  
- Doubles S.I. .... 6,00 F  
- Doubles A.I. .... 7,50 F  
Ajustables .....

1,20 F  
A glissières :  
- Type « S » .....

### RELAIS



Siemens :  
- 2Rt 6 V/12 V ..... 22,00 F  
- 4RT 6 V/12 V ..... 25,00 F  
Support pour relais ..... 4,00 F

### TÉLÉCOMMANDE RELAIS MINIATURES

ÉTANCHES  
1RT et 2RT, 12, 24 V  
4 A/30 V ..... 15,00 F  
1RT 2 A/30 V  
Prix ..... 10,00 F  
(Par quantité, nous consulter)

### CONDITIONS DE VENTE

Minimum d'envoi 30 F - Frais d'envoi : 10 F jusqu'à 3 kg : 15 F de 3 à 5 kg - Tarif S.N.C.F., au-delà. Pour envoi contre-remboursement, joindre 20 % d'arrhes.

### DEPOSITAIRE DES GRANDES MARQUES

BST - FAIRCHILD - IMD - ITT - JOSTY - KIT - K.F. - MECANORMA - N.F. - SESCO - TEKO - R.T.C. - etc...

**PRIX DE GROS POUR PROFESSIONNELS. NOUS CONSULTER.**

# à TOULOUSE

COMPTOIR du LANGUEDOC s.a.  
COMPOSANTS ELECTRONIQUES

26 à 30, rue du Languedoc  
31000 TOULOUSE  
Téléphone : (61) 52-06-21

## RESISTANCES

1/4 W 5% :  
1 Ω à 8,2 Ω ... 0,30 F  
10 Ω à 2,2 MΩ 0,15 F  
1/2 W 5% :  
1 Ω à 8,2 Ω ... 0,35 F  
10 Ω à 10 MΩ 0,20 F  
1 Watt  
10 Ω à 10 MΩ 0,40 F  
2 Watts  
10 Ω à 10 MΩ 0,70 F  
3 W bobinées :  
0,1 Ω à 0,82 Ω 2,50 F  
1 Ω à 3,3 KΩ 2,00 F  
5 W bobinées :  
0,22 Ω à 0,82 Ω 2,70 F  
1 Ω à 15 KΩ 2,20 F  
10 W bobinées :  
1 Ω à 22 KΩ 2,50 F

## POTENTIOMETRES

Ajust. pas 2,54 mm :  
100 Ω à 2,2 MΩ 1,00 F  
Sans Inter linéaire :  
470 Ω à 1 MΩ 2,00 F  
Sans Inter log. :  
4,7 KΩ à 1 MΩ 2,80 F  
Sans Inter double :  
4,7 K/1 MΩ lin. 7,00 F  
4,7 K/1 MΩ log. 8,00 F  
A glissière :  
4,7 K/1 MΩ lin. 6,50 F  
4,7 K/1 MΩ log. 7,50 F  
A glissière stéréo :  
4,7 K/1 MΩ lin. 8,50 F  
4,7 K/1 MΩ log. 9,00 F  
Avec Inter :  
4,7 KΩ à 1 MΩ 4,00 F

## BOUTONS

Alu massif :  
Ø 20 et 25 mm 3,50 F  
Calotte alu :  
Ø 10, 15, 22, 27 mm ... 2,00 F  
Fixation centrale :  
Ø 15 et 20 mm 3,00 F

## COMMUTATEURS

Clavier  
2 INV par touche  
1 touche ... 8,00 F  
2 touches ... 10,00 F  
3 touches ... 12,00 F  
5 touches ... 15,00 F  
Rotatifs  
2x2 P ... 5,00 F  
2x4 P ... 7,00 F

## AFFICHEURS

TIL 312. H = 7,5 mm ... 15,00 F  
TIL 321. H = 12,5 mm ... 17,00 F  
(livrés avec schéma)

## LED

TIL 209, rouge, Ø 2,5 mm ... 1,50 F  
TIL 211, vert, Ø 2,5 mm ... 1,80 F  
TIL 220, rouge, Ø 5 mm ... 1,50 F  
TIL 222, vert, Ø 5 mm ... 2,00 F

## LES AFFAIRES

TRIACS moulés TO 126 :  
6 A 400 V isolés ... 6,00 F  
Par 10 ... 5,00 F  
8 A 400 V non isolés ... 5,00 F  
Par 10 ... 4,50 F  
DIAC - DA 3, 32 V ... 2,00 F  
Boutons professionnels - serrage sous capuchon pour axes de 6 mm et 4 mm  
Disponibles en Ø 20 mm, 25 mm, 30 mm, 35 mm  
La pochette de 4 boutons ... 5,00 F  
Transfo pour jeux de lumière  
Circuit 37x44 (livré avec schéma) ... 5,00 F  
Piles alcalines - MALLORY - (durée 5 fois supérieure) type R 6  
147x50, le sachet de 4 ... 6,00 F  
Cond. professionnels non polarisés, boîtier métal pour filtres HP  
0,47 MF, 500 V ... 2,50 F  
1 MF, 200 V ... 3,00 F  
2 MF, 200 V ... 3,50 F  
Cassettes HI-FI LOW NOISE vissées, emballage individuel plastique  
C 60 ... 3,80 F  
C 90 ... 4,80 F  
De nettoyage ... 5,00 F

## FILS CABLAGE

Rigide 5/10, les 25 m 3,00 F  
Rigide 6/10, les 25 m 3,50 F  
Rigide 7/10, les 25 m 4,50 F  
Rigide 8/10, les 25 m 6,50 F  
Souples 0,2 mm<sup>2</sup>, 25 m 3,50 F  
Souples 0,4 mm<sup>2</sup>, 25 m 6,00 F  
Souples 0,6 mm<sup>2</sup>, 25 m 7,00 F

## FIL TORSADE SOUPLE

2 cond. 0,2 mm<sup>2</sup>, le m 0,40 F  
3 cond. 0,2 mm<sup>2</sup>, le m 0,60 F  
4 cond. 0,2 mm<sup>2</sup>, le m 0,80 F  
5 cond. 0,2 mm<sup>2</sup>, le m 1,00 F  
6 cond. 0,2 mm<sup>2</sup>, le m 1,20 F  
11 cond. en nappe, le m 3,00 F  
Extra souple rouge  
ou noir, le m ... 1,50 F  
Ruban 300 Ω, le m ... 0,75 F

## FILS BLINDES

1 cond. 0,2 mm<sup>2</sup>, le m 1,00 F  
1 cond. 0,4 mm<sup>2</sup>, le m 0,80 F  
2 cond. 0,2 mm<sup>2</sup>, le m 1,50 F  
3 cond. 0,2 mm<sup>2</sup>, le m 2,00 F  
4 cond. 0,2 mm<sup>2</sup>, le m 2,40 F

## LARINGOPHONES

La pièce ... 8,00 F

## MICROPHONES

Type Cristal :  
livré avec cordon et fiche  
Z = 500 k ... 10,00 F  
- Dynamique :  
pour magnétophone à cassette, livré avec cordon et fiches ... 25,00 F  
- UD 130, 2 Impédances :  
livré avec fiche et connecteur ... 85,00 F

## CASQUES

Mono 8-16 Ω pour TV, livrés avec cordon et Jack  
3,2 mm ... 40,00 F  
Stéréo 8 Ω, livré avec cordon spirale et Jack  
6,35 mm ... 50,00 F  
Stéréo 8 Ω avec potentiomètre ... 100,00 F



## TRANSISTORS

2 N 1613 ... 2,00 F  
2 N 1711 ... 2,00 F  
2 N 1893 ... 2,00 F  
2 N 2219 ... 2,00 F  
2 N 2222 ... 2,00 F  
2 N 2222 A ... 2,00 F  
2 N 2646 UJT ... 6,00 F  
2 N 2904 ... 2,00 F  
2 N 2905 ... 2,00 F  
2 N 2905 A ... 2,00 F  
2 N 2907 ... 2,00 F  
2 N 2907 A ... 2,00 F  
2 N 3053 ... 2,80 F  
2 N 3054 ... 6,00 F  
2 N 3055 RTC ... 4,00 F  
2 N 3055 RCA ... 8,00 F  
2 N 3055 Moto. ... 6,50 F  
2 N 3055 Texas ... 9,00 F  
2 N 3819 Fet ... 3,50 F

AC 125 ... 2,80 F  
AC 126 ... 2,80 F  
AC 127 ... 2,40 F  
AC 128 ... 2,60 F  
AC 132 ... 2,50 F  
AC 187 ... 2,70 F  
AC 188 ... 2,80 F  
AC 188 K ... 3,10 F  
AC 188 K ... 3,20 F  
AC 187/188 K ... 6,30 F  
AD 149 ... 6,50 F  
AD 161 ... 5,40 F  
AD 162 ... 5,00 F  
AF 109 ... 5,00 F  
AF 124 ... 3,30 F  
AF 125 ... 3,30 F  
AF 126 ... 3,30 F  
AF 127 ... 3,30 F  
AU 107 ... 12,00 F  
AU 108 ... 11,50 F  
AU 110 ... 17,00 F  
AU 112 ... 20,50 F  
AU 113 ... 18,00 F  
BC 107 abc ... 2,00 F  
BC 108 abc ... 2,00 F  
BC 109 abc ... 2,00 F  
BC 147 ... 1,50 F  
BC 148 ... 1,30 F  
BC 149 ... 1,60 F  
BC 207 ... 1,90 F  
BC 208 ... 2,00 F  
BC 209 ... 2,00 F  
BC 212 ... 2,40 F  
BC 213 ... 2,20 F  
BC 214 ... 2,30 F  
BC 547 ... 1,00 F  
BC 548 ... 1,00 F  
BC 549 ... 1,15 F  
BC 557 ... 1,20 F  
BC 558 ... 1,20 F  
BC 559 ... 1,30 F  
BF 167 ... 3,00 F  
BF 173 ... 3,50 F  
BF 194 ... 1,80 F  
BF 195 ... 1,80 F  
BF 197 ... 2,00 F  
BF 224 ... 3,00 F  
BU 104 ... 13,00 F  
BU 105 ... 20,00 F  
BU 108 ... 37,00 F  
BU 109 ... 20,00 F  
BU 112 ... 38,00 F  
BU 126 ... 25,00 F

## LOGIQUE TTL

Série 74 TEXAS

7400 N ... 1,70 F  
7401 N ... 1,70 F  
7402 N ... 1,70 F  
7403 N ... 1,70 F  
7404 N ... 2,10 F  
7405 N ... 2,10 F  
7406 N ... 3,95 F  
7407 N ... 3,95 F  
7408 N ... 2,10 F  
7409 N ... 2,10 F  
7410 N ... 1,70 F  
7412 N ... 1,70 F  
7413 N ... 3,50 F  
7414 N ... 9,00 F  
7416 N ... 2,95 F  
7417 N ... 2,95 F  
7420 N ... 1,70 F  
7422 N ... 2,10 F  
7423 N ... 2,10 F  
7425 N ... 2,10 F  
7426 N ... 2,10 F  
7428 N ... 2,95 F  
7430 N ... 1,70 F  
7432 N ... 2,20 F  
7433 N ... 2,95 F  
7437 N ... 2,80 F  
7438 N ... 2,80 F  
7440 N ... 1,80 F  
7442 N ... 7,40 F  
7443 N ... 7,40 F  
7444 N ... 7,40 F  
7445 N ... 13,60 F  
7446 N ... 11,85 F  
7447 N ... 9,60 F  
7448 N ... 13,60 F  
7450 N ... 1,70 F  
7451 N ... 1,70 F  
7453 N ... 1,70 F  
7454 N ... 1,70 F  
7460 N ... 1,70 F  
7470 N ... 3,40 F  
7472 N ... 2,20 F  
7473 N ... 3,55 F  
7474 N ... 3,10 F  
7475 N ... 5,10 F  
7476 N ... 5,10 F  
7480 N ... 4,50 F  
7481 N ... 8,30 F  
7485 N ... 10,95 F  
7486 N ... 2,55 F  
7490 N ... 5,35 F  
7491 N ... 8,15 F  
7492 N ... 5,35 F  
7493 N ... 5,35 F  
7494 N ... 7,40 F  
7495 N ... 5,75 F  
7496 N ... 9,45 F  
7497 N ... 23,70 F  
74121 N ... 3,40 F  
74123 N ... 8,10 F  
74141 N ... 7,80 F  
74147 N ... 12,60 F  
74151 N ... 6,95 F  
74181 N ... 27,00 F  
74192 N ... 12,65 F  
74193 N ... 12,65 F  
74194 N ... 9,00 F  
74195 N ... 7,00 F  
74198 N ... 18,00 F

## LINEAIRES TEXAS

72709 LT 05 ... 8,00 F  
72741 LT 05 ... 9,00 F

## LINEAIRES SGS

TAA611A12 ... 15,00 F  
TAA611B12 ... 17,00 F  
TAA611CX1 ... 21,00 F  
TAA621AX1 ... 23,00 F  
TAA621A12 ... 21,00 F  
TBA641B11 ... 24,00 F  
TBA641B11 ... 25,00 F

## SUPPORTS A SOUDER

14 broches ... 1,50 F  
16 broches ... 1,50 F  
24 broches ... 5,50 F

## DIODES

BA 102 ... 1,80 F  
BA 145 ... 1,60 F  
BA 148 ... 2,00 F  
BAX 13 ... 0,60 F  
BAX 16 ... 0,70 F  
BY 127 ... 2,00 F  
OA 90 ... 0,70 F  
OA 95 ... 0,70 F  
1 N 914 ... 0,30 F  
1 N 4148 ... 0,20 F  
700 V 1 A ... 0,50 F  
500 V 2 A ... 2,50 F  
500 V 8 A ... 5,00 F  
ZENER 0,4 W  
2,7 à 27 V ... 1,50 F  
ZENER 1 W  
2,7 à 47 V ... 2,00 F

## PONTS MOULES

1 A 200 V ... 4,00 F  
2 A 500 V ... 5,00 F  
3 A 200 V ... 5,00 F  
5 A 100 V ... 6,00 F  
10 A 100 V ... 20,00 F  
15 A 500 V ... 25,00 F

## RADIATEURS

Pour TO 5 à ail. 1 F  
Pour TO 3  
double U percé 4 F  
Pour TO 3 à ailette percé, 115x38 ... 8 F  
Pour 2 TO 3 à aillet. percé, 115x75 ... 12 F  
Pour TO 3 à ailette carré 47x47, 14 W 4 F  
carré 65x65, 23 W 5 F  
carré 80x80, 28 W 6 F  
Pour boîtier TO 126 (genre Triac) ... 2 F

## OUTILLAGE

Fer à souder SEM  
livré avec panne  
20 W, 220 V ... 30 F  
30 W, 220 V ... 30 F  
40 W, 220 V ... 30 F  
60 W, 220 V ... 30 F  
80 W, 220 V ... 33 F  
100 W, 220 V ... 37 F

## CONDENSATEURS

Céramiques : Type disque  
De 1 PF à 10 NF ... 0,30 F  
Styroxflex :  
De 10 PF à 10 NF ... 0,50 F  
Sorties radiales  
Mylar Sic - Type Placo  
250 V 400 V  
1 NF ... 0,40  
2,2 NF ... 0,40  
3,3 NF ... 0,40  
4,7 NF ... 0,40  
5,6 NF ... 0,40  
6,8 NF ... 0,40  
8,2 NF ... 0,40  
10 NF ... 0,40  
15 NF ... 0,40  
22 NF ... 0,40  
33 NF ... 0,40  
47 NF ... 0,50  
56 NF ... 0,50  
68 NF ... 0,50  
0,1 MF ... 0,60  
0,15 MF ... 0,70  
0,22 MF ... 0,90  
0,33 MF ... 1,10  
0,47 MF ... 1,30  
0,68 MF ... 2,00  
1 MF ... 2,40  
1,5 MF ... 3,00  
2,2 MF ... 3,80  
4,7 MF, 250 V ... 5,00 F  
6,8 MF, 100 V ... 7,00 F  
10 MF, 160 V ... 10,00 F

## COND. AJUSTABLES

3 PF 1,00 F • 6 PF 1,20 F  
12 PF ... 1,50 F

## COND. VARIABLES

Stéatite axe 30 mm  
6 PF ... 10,00 F  
15 PF ... 12,00 F  
25 PF ... 15,00 F  
100 PF ... 18,00 F  
2x12 PF ... 12,00 F  
120x280 PF ... 10,00 F  
2x280 PF ... 10,00 F  
220x490 PF ... 12,00 F  
2x490 PF ... 10,00 F  
3x490 PF ... 15,00 F

## CONDENSATEURS

Chimiques Sic Saco  
25 V 40 V 63 V  
1 MF ... 0,70  
2,2 MF ... 0,80  
4,7 MF ... 0,80  
10 MF ... 0,90  
22 MF ... 1,00  
47 MF ... 1,00  
100 MF ... 1,20  
220 MF ... 1,30  
470 MF ... 1,70  
1 000 MF ... 2,70  
2 200 MF ... 3,90  
4 700 MF ... 6,50  
1 000 MF, 80/100 V ... 8 F  
2 200 MF, 80/100 V ... 13 F  
Tantale goutte  
6,3 V 16 V 35 V  
1 MF ... 1,50  
1,5 MF ... 1,50  
2,2 MF ... 1,30  
3,3 MF ... 1,50  
4,7 MF ... 1,20  
10 MF ... 1,20  
22 MF ... 1,20  
33 MF ... 1,20  
Chimiques non polarisés  
1 MF, 30 V ... 1,00 F  
2,2 MF, 30 V ... 1,00 F  
4,7 MF, 10 V ... 7,00 F  
10 MF, 30 V ... 1,10 F  
22 MF, 30 V ... 1,20 F  
47 MF, 30 V ... 1,40 F

## CONDENSATEURS

FUSIBLES VERRE ET SUPPORTS  
Verre 5x20 rap. ... 0,50 F  
Verre 5x20 lent ... 0,70 F  
Verre 6,3x32 rap. ... 1,00 F  
Verre 6,3x32 lent ... 2,50 F  
Support pour circuit :  
5x20 ... 1,00 F  
Support panneau :  
5x20 ... 3,50 F  
6,3x32 ... 4,50 F  
Distributeur tension :  
110/220 V ... 2,00 F

## VOYANTS

Rouge ou vert avec ampoule  
Rond, perçage 10,2 mm  
220 V néon sor. fils 5,00 F  
6 V 0,03 A cosses ... 5,00 F  
12 V 0,03 A cosses ... 5,00 F  
24 V 0,03 A cosses ... 5,00 F  
L'ampoule seule ... 1,50 F

## INTER. à LEVIER

Ø de perçage : 12 mm  
Inter simple ... 2,00 F  
Inverseur simple ... 2,50 F  
Inverseur double ... 3,50 F  
MINIATURE 2 A 250 V  
Ø de perçage 6,35 mm  
Invers. unipolaire ... 6,00 F  
Invers. bipolaire ... 9,00 F  
Invers. tripolaire ... 13,50 F  
Invers. tétrapolaire ... 17,00 F  
Poussoir contact poussé ... 4,00 F

## TUBE OSCILLO

OE 407 - 7 cm  
Livré avec support et schéma ... 100,00 F

## PLAQUES EPOXY

1 face cuivre 16/10  
Papier (couleur jaune)  
Dim. : 300x200 16/10 5 F  
Verre (couleur verte)  
Dim. : 15x10 - 16x10 3 F  
Dim. : 20x15 - 16x10 5 F  
2 faces cuivre 16/10  
Dim. : 15x10 ... 4 F

## LES PROMOTIONS

DIODES 100 V, 20 A, Press Feet ... 3 F  
DIODES 200 V, 30 A, à visser ... 4 F  
BC 107, les 10 pièces ... 12 F  
BC 108, les 10 pièces ... 12 F  
BC 171 A, les 10 pièces ... 9 F  
BC 236, les 10 pièces ... 9 F  
BF 251, les 5 pièces ... 7,50 F  
2 N 1613, les 10 pièces ... 12 F  
2 N 1711, les 10 pièces ... 15 F  
2 N 2222 ou 2 N 2222 A, les 10 pièces ... 12 F  
2 N 2905 A, les 10 pièces ... 15 F  
2 N 2907 ou 2907 A, les 10 pièces ... 15 F  
2 N 1558 TO 3 Moto. PNP 45 V, 10 A ... 3 F  
2 N 2145 TO 3 Moto. PNP 100 V, 1 A ... 3 F  
2 N 3311 TO 36 Moto. PNP 50 V, 3 A ... 3 F  
2 N 3616 TO 3 Moto. PNP 75 V, 7 A ... 4 F  
2 N 4049 TO 36 Moto. PNP 60 V, 15 A ... 4 F  
2 N 5155 TO 3 Moto. PNP 120 V, 8 A ... 3 F  
2 N 5241 TO 3 Moto. PNP 400 V, 5 A ... 3 F  
MT 900 TO 3 Moto. PNP 200 V, 2 A ... 2 F  
1 N 2805B TO 3 Moto. Zener 8,2 V, 50 W ... 3 F  
1 N 2819 TO 3 Moto. Zener 22 V, 50 W ... 3 F  
1 N 2820 TO 3 Moto. Zener 24 V, 50 W ... 3 F  
1 N 2823 TO 3 Moto. Zener 30 V, 50 W ... 3 F

## DISTRIBUTEUR JOSTY-KIT et OFFICE DU KIT

Stocks importants

## NOS PRIX s'entendent A L'UNITE (toutes taxes comprises)

Nos envois sont faits en contre-remboursement (minimum d'expédition 20 F) ou contre paiement à la commande (prévoir 7,50 F pour frais de port et d'emballage)

REMISES PAR QUANTITES PAS DE CATALOGUE

# UNIECO prépare à 1000 CARRIERES

SOSEX

## 110 CARRIERES INDUSTRIELLES

ELECTRONIQUE - AUTOMOBILE - BUREAU D'ETUDES - ELECTRICITE - ELECTROMECANIQUE - MECANIQUE - FROID - CHAUFFAGE - ETC...

**NIVEAU PROFESSIONNEL** Monteur dépanneur radio T.V. - Mécanicien réparateur d'autos - Electricien d'équipement - Electricien d'entretien - Dessinateur calqueur - Mécanicien - Tourneur - etc...

**NIVEAU TECHNICIEN** Dessinateur en construction mécanique - Agent de planning - Contremaître - Technicien radio T.V. - Technicien des fabrications mécaniques - Technicien électronique - etc...

**NIVEAU SUPERIEUR** Ingénieur électronique - Ingénieur mécanicien - Expert automobile - Chef du personnel - Esthéticien industriel - Ingénieur en construction automobile - Ingénieur frigoriste - etc...

## 200 CARRIERES FEMININES

PARAMEDICAL - COMPTABILITE - SECRETARIAT - MECANOGRAPHIE - EXAMENS D'ENTREE ET CONCOURS ADMINISTRATIFS - ETC...

**NIVEAU PROFESSIONNEL** Sténodactylographe - Caissière - Aide comptable - Auxiliaire de jardins d'enfants - Aide maternelle - Esthéticienne cosméticienne - Préparatrice en pharmacie - etc...

**NIVEAU TECHNICIEN** Secrétaire commerciale - juridique - Secrétaire comptable - Comptable commerciale - Hôtesse d'accueil - Assistante secrétaire de médecin - Assistante dentaire - etc...

**NIVEAU SUPERIEUR** Secrétaire de direction - Décoratrice ensemblier - Traductrice commerciale - Technicienne en analyses biologiques - Institutrice - Technicienne supérieure en diététique - etc...

## 30 METIERS FEMININS RAPIDEMENT ACCESSIBLES

Secrétaire - Dactylo correspondancièr - Employée aux écritures - Visagiste - Hôtesse dactylo - Standardiste - Manucure - Facturière - Réceptionniste hôtelière - Démonstratrice - Guichetière perforatrice - etc.

## 110 CARRIERES COMMERCIALES ET ADMINISTRATIVES

COMPTABILITE - REPRESENTATION - ADMINISTRATIF - PUBLICITE - ASSURANCES - MECANOGRAPHIE - VENTE - DIRECTION COMMERCIALE

**NIVEAU PROFESSIONNEL** Aide comptable - Aide mécano-graphe comptable - Agent d'assurances - Agent immobilier - Employé des douanes et transports - Vendeur - Employé - Secrétaire - etc...

**NIVEAU TECHNICIEN** Représentant voyageur - Comptable commercial - Dessinateur publicitaire - Inspecteur des ventes - Décorateur ensemblier - Correspondancier commercial et technique...

**NIVEAU SUPERIEUR** Chef de comptabilité - Chef de ventes - Directeur administratif - Chef de publicité et des relations publiques - Expert-comptable - Ingénieur directeur commercial - etc...

## 60 CARRIERES ARTISTIQUES

ART LITTERAIRE - ART DES JARDINS - PUBLICITE - JOURNALISME - PEINTURE - DESSIN, ILLUSTRATION - EDITION - CINEMA, TV - ETC...

**NIVEAU PROFESSIONNEL** Décorateur floral - Lettreur - Jardinier mosaïste - Fleuriste - Retoucheur - Monteur de films - Compositeur typographe - Tapissier décorateur - etc...

**NIVEAU TECHNICIEN** Romancier - Dessinateur paysagiste - Journaliste - Secrétaire de rédaction - Maquettiste - Photographe artistique, publicitaire, de mode - Dessinatrice de mode - etc...

**NIVEAU SUPERIEUR** Critique littéraire - Critique d'art - Styliste de meubles et d'équipements intérieurs - Documentaliste d'édition - Scénariste - Lecteur de manuscrits - Styliste mode-habillement - etc...

## 80 CARRIERES SCIENTIFIQUES

PARAMEDICAL - BIOLOGIE - CHIMIE - ECOLOGIE - PHYSIQUE - SCIENCES HUMAINES - PHOTOGRAPHIE ET PROJETS SCIENTIFIQUES - ETC...

**NIVEAU PROFESSIONNEL** C.A.P. d'aide préparateur en pharmacie - Assistant météorologiste - Assistant de biologiste - Aide de laboratoire médical - Assistant de géologue prospecteur - etc...

**NIVEAU TECHNICIEN** Technicien en analyses biologiques - Aide physicien - Manipulateur d'appareils de laboratoire - Chimiste - Météorologiste - Photographe scientifique - etc...

**NIVEAU SUPERIEUR** Ingénieur électricien - Ingénieur en génie chimique - Ingénieur thermicien - Ingénieur en aéronautique, en techniques hydrauliques, en télécommunications - Physicien - etc...

## 30 CARRIERES INFORMATIQUES

PROGRAMMATION - EXPLOITATION - CONCEPTION - SAISIE DE L'INFORMATION - APPLICATIONS DE L'INFORMATIQUE - ETC...

**NIVEAU PROFESSIONNEL** Certificat d'aptitude professionnelle aux fonctions de l'informatique - Opérateur sur ordinateur - Pupitre - Codifieur - Opératrice - Perforeuse-vérifieuse - etc...

**NIVEAU TECHNICIEN** Programmeur - Programmeur système - Préparateur contrôleur de travaux informatiques - Chef programmeur - Chef d'exploitation d'un ensemble de traitement de l'information...

**NIVEAU SUPERIEUR** Analyste organique - Analyste fonctionnel - Ingénieur en organisation et informatique - Application de l'informatique en médecine - Concepteur chef de projet - etc...

## 60 CARRIERES AGRICOLES

AGRICULTURE GENERALE - FLEURS ET JARDINS - ELEVA-GES SPECIAUX - AGRONOMIE TROPICALE - CULTURES SPECIALES - ETC...

**NIVEAU PROFESSIONNEL** Garde chasse ou de domaine - Cultivateur - Mécanicien de machines agricoles - Eleveur de chevaux - Conducteur de machines agricoles - Jardinier mosaïste

**NIVEAU TECHNICIEN** Dessinateur paysagiste - Technicien agricole - Eleveur - Aviculteur - Horticulteur (fleurs et légumes) - Technicien en agronomie tropicale - Sous-ingénieur agricole - etc...

**NIVEAU SUPERIEUR** Entrepreneur de jardins paysagiste - Ingénieur écologiste - Conseiller de gestion - Conseiller agricole - Directeur technique en laiterie - Directeur tech de conserverie...

## 110 CARRIERES BATIMENT & T.P.

MAITRISE - BUREAU DES ETUDES - METRE - CHAUFFAGE - ELECTRICITE - GROS-ŒUVRE - SECOND ŒUVRE - ETC...

**NIVEAU PROFESSIONNEL** Dessinateur calqueur en bâtiment - Electricien d'équipement - Menuisier - Maçon - Peintre en bâtiment - Solier moquetliste ou poseur de revêtements de sol - etc...

**NIVEAU TECHNICIEN** Dessinateur en bâtiment - Chef de chantier bâtiment travaux publics - Mètreur - Technicien en chauffage - Chef d'équipe - Surveillant de travaux - Dessinateur en menuiserie - etc...

**NIVEAU SUPERIEUR** Conducteur de travaux publics - Conducteur de travaux bâtiment - Projeteur calculateur en béton armé - Entrepreneur de travaux publics - Commissaire de bâtiment - etc...

## 40 CARRIERES FONCT. PUBLIQUE

IMPOTS - POSTES ET TELECOMMUNICATIONS - DOUANES - INTERIEUR - EDUCATION NATIONALE - POLICE - ETC...

**NIVEAU PROFESSIONNEL** Adjoint administratif - Agent de constatation des impôts - des Douanes - Préposé des P.T.T. - Commis des services extérieurs - Gardien de la Paix - etc...

**NIVEAU TECHNICIEN** Technicien des installations de télécommunications - Secrétaire d'Administration et d'Intendance Universitaire - Inspecteur de la Police Nationale - etc...

**NIVEAU SUPERIEUR** Contrôleur des Impôts - Attaché d'Administration et d'Intendance Universitaire - Contrôleur des Douanes - Contrôleur des P.T.T. - Officier de Paix (de la Police Nationale) - etc...

## 80 CARRIERES SERVICES & LOISIRS

TOURISME - SURVEILLANCE ET RENSEIGNEMENTS - SPORTS - SPECTACLES - CINE T.V. - DECORATION - JOURNALISME - ETC...

**NIVEAU PROFESSIONNEL** Guide touristique - C.A.P. de cuisinier - Moniteur de sports - Secrétaire artistique - Secrétaire de rédaction - Décorateur de magasins et de stands - etc...

**NIVEAU TECHNICIEN** Photographe sportif - Dessinateur-décorateur - Opérateur prises de vues - prise de son - Technicien du Tourisme - Détective - Reporter-photographe - Conseiller conjugal...

**NIVEAU SUPERIEUR** Responsable de formation - Chef de relations publiques - Rédacteur en chef - Ingénieur écologiste - Gérant d'hôtel, de restaurant - Directeur d'agence matrimoniale...

## 90 PREPARATIONS AUX EXAMENS OFFICIELS

Nous préparons également à tous les C.A.P. - B.P. - B.T. et B.T.S. correspondant à chacune de nos carrières.

Vous pouvez d'ores et déjà envisager l'avenir avec confiance et optimisme si vous choisissez votre carrière parmi les 1000 professions sélectionnées à votre intention par UNIECO (Union internationale d'Ecoles par Correspondance)

ORGANISME PRIVE SOUMIS AU CONTROLE PEDAGOGIQUE DE L'ETAT.



(faites une ☒)

- 110 CARRIERES INDUSTRIELLES
- 200 CARRIERES FEMININES
- 30 METIERS FEMININS rapidement accessibles
- 110 CARRIERES COMMERCIALES
- 60 CARRIERES ARTISTIQUES
- 80 CARRIERES SCIENTIFIQUES
- 30 CARRIERES INFORMATIQUES
- 60 CARRIERES AGRICOLES
- 110 CARRIERES BATIMENT & TP
- 40 CARRIERES FONCT. PUBLIQUE
- 80 CARRIERES SERV. & LOISIRS

**BON** Pour être informé **GRATUITEMENT**

et sans aucun engagement sur les carrières qui m'intéressent.

NOM.....Prénom.....

RUE.....N°.....

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

Si une carrière vous intéresse plus particulièrement indiquez-la ci-après.....

UNIECO 6 652, rue de Neufchâtel 76041 ROUEN Cedex

# SONEREL

COMPOSANTS ELECTRONIQUES

the  
identification  
people  
**BRADY**<sup>®</sup>

**STERNICE**

welgand 

**ETRI**

**PANDUIT**<sup>®</sup>

Semiconducteurs **ITT**  
**INTERMETALL**

**EFCO** composants

**AEOSMAT**  
APOLLO electronics

  
**sesosem**

**Monsanto**

## TARIF CONSTRUCTEUR

Tarifs complets sur demande

**SONEREL**

PRIX HORS TAXES TVA 20%

3 rue Brown-Séguard  
75015 PARIS

734.61.89

# BORDEAUX

OUVERT TOUS LES JOURS  
DE 9 h à 12 h 30 et de 14 h à 19 h  
sauf le LUNDI MATIN

**ÉLECTROME** : 46, rue D.-Johnston,  
33000 Bordeaux - Tél. : 52-41-11.

Expédition immédiate : minimum d'envoi 30,00 F + port et emballage. Port gratuit au dessus de 100 F.  
Lettre de commande avec un chèque (emballage jusqu'à 3 kg : 10 F ; 3 à 5 kg : 15 F ; au-delà tarif S.N.C.F.).  
Contre remboursement : joindre 20 % d'arrhes.

## KITS JEUX DE LUMIÈRE

### ELCO 12

Modulateur 3 · 1 500 W · négatif ..... 125,00 F

### ELCO 14

Modulateur 3 · 1 500 W · négatif ultra-sensible grâce à son préampli ..... 150,00 F

### ELCO 16

Stroboscope 40 Joules en Kit avec sa lampe vitesse réglable ..... 130,00 F

### ELCO 17

Chenillard 4 lampes, vitesse défilement réglable ..... 140,00 F

### ELCO 19

Chenillard 8 lampes ..... 250,00 F

### ELCO 22

Chenillard 16 lampes 3 programmes :  
-- Chenillard croissant,  
-- Chenillard décroissant,  
-- Chenillard aller-retour ..... 450,00 F

### LECO 23

Modulateur 1 voie à préampli déclenche 10 mW ..... 75,00 F

### ELCO 26

Chenillard modulateur avec un simple inverseur permet de passer de la fonction chenillard à celle de modulateur 3 · 1 500 W · négatif ..... 250,00 F

### ELCO 27

Ampli à transistor s'intercalant entre le transfo du modulateur et le réglage général permettant de passer à une sensibilité de 10 mW ..... 30,00 F

### ELCO 28

Clignotant alterné 2 lampes 2 · 1 500 W ..... 70,00 F

### ELCO 40

Stroboscope 150 joules, vitesse réglable avec sa lampe .. 150,00 F

### ELCO 42

Chenillard 10 voies 1 500 W, vitesse défilement réglable .. 150,00 F

### ELCO 43

Stroboscope alterné, 2 × 10 joules fonctionne comme un clignotant avec 2 stroboscopes, vitesse réglable ..... 250,00 F

Spot lampe couleur 100 W .....	10,50 F
Lumière noire complète 125 W .....	155,00 F
Transfo psyché .....	11,00 F
Triac 400 V, 6 A ou 8 A	
par 3 .....	7,90 F
par 10 .....	6,70 F
par 25 .....	6,25 F
DIAC ST2 .....	4 F
Amplis opérationnels	
LM3900 .....	10,80 F
LM72709 .....	7,00 F
LM72741 .....	7,00 F
LM72723 .....	8,80 F
Alimentation 5 V, 1 A LM309K .....	18,00 F
15 V, 1 A LM340 .....	18,00 F

SN7400	2,80	SN7401	2,80	SN7402	2,80
SN7404	2,80	SN7410	2,80	SN7413	7,00
SN7420	2,80	SN7430	2,80	SN7438	6,00
SN7440	2,80	SN7442	9,00	SN7445	16,50
SN7447	15,00	SN7450	2,80	SN7451	2,80
SN7453	2,80	SN7454	2,80	SN7460	2,80
SN7470	4,60	SN7473	6,20	SN7474	5,80
SN7475	8,50	SN7476	7,00	SN7483	17,00
SN7485	25,00	SN7486	4,80	SN7490	8,50
SN7491	15,00	SN7492	8,00	SN7493	8,00
SN7495	15,00	SN7496	16,00	SN74121	6,60
SN74123	8,00	SN74132	16,00	SN74145	16,00
SN74147	28,00	SN74150	30,00	SN74151	17,00
SN74164	18,00	SN74165	18,00	SN74180	25,00
SN74192	23,00	SN74193	23,00		

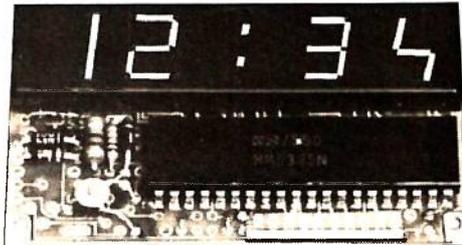
Diodes électroluminescentes :	
Rouge .....	2,80 F
Verte .....	3,80 F
Jaune .....	3,80 F
500 types de transistors en stock :	
2N3055 .....	9,00 F
Circuits intégrés horloge :	
MM5314 .....	55,00 F
Afficheur 7 segments .....	18,00 F
Résistances 1/4 W toutes valeurs .....	0,22 F

**Distribution des produits**  
**KF**  
**COFFRET TEK0**  
**Distribution de l'Office du Kit**

LISTE DE NOS PROMOTIONS DU MOIS : CONTRE UNE ENVELOPPE TIMBRÉE. Prix de gros aux professionnels

# hobbytronic

## HORLOGE DIGITALE A AFFICHAGE NUMERIQUE



- HEURES ET MINUTES par LED 7 segments  
Heures : 0 à 24  
Minutes : 0 à 60

Dispositif « ALARME »  
Consommation insignifiante  
Fonctionne sur secteur 220 V/50 Hz

- REMISE A ZERO  
Prise « RADIO »  
Par simple branchement sur votre transistor, vous réaliserez facilement un « RADIO-REVEIL »

GRANDE FIABILITE  
COMPOSANT DE HAUTE QUALITE

PRIX PROMOTIONNEL FRANCO 100 F  
COFFRET « BIM » n° 2 pour cette horloge 11 F

NOUVEAU !

### MULTIMETRE « MX 780 »

**metrix**

Le « NUMERIQUE »  
AU PRIX D'UN CONTROLLEUR !  
Affichage par diodes,  
hauteur 8 mm

TENSIONS CONTINUES  
ET ALTERNATIVES  
de 1 mV à 1 000 volts  
IMPEDANCE : 1 MΩ

Polarité automatique  
PRECISION : < 1 %  
Résistances de 1 Ω à 10 MΩ  
Consommation : < 1 watt  
Dim. : 100×65×48 mm



PRIX DE LANCEMENT  
Complet, avec cordons,  
batterie au CdN rechargeable et chargeur

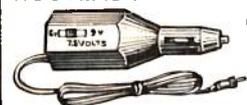
FRANCO 714 F

### CREDIT

A LA COMMANDE 174,00 F  
+ 6 mensualités de 99,31 F  
ou 9 mensualités de 68,28 F

NOUVEAU !

### • AUTO-TENSION •



### CONVERTISSEUR DE TENSION

Se branche sur l'allumecigare de votre voiture  
Tensions de sortie : 6, 7, 5 ou 9 volts

Dim. : 100×45×35 mm  
Permet d'alimenter : RADIO, MAGNETOPHONE, ASPIRATEUR, RASOIR, MINI-PERCEUSE, etc.

TOUJOURS  
AU PRIX « CHOC » DE 45 F  
(+ port : 5 F)

### • COFFRETS •

BIM 2000



Matière : ABS température 85°C

Couleurs : orange, bleu et noir

Dim. (en mm)	PRIX
N° 1. 100×25×50	9 F
N° 2. 112×31×62	11 F
N° 3. 120×40×65	13 F
N° 4. 150×50×80	15 F
N° 5. 190×60×114	17 F

- BRUCELLES pour ELECTRONICIENS RADIO  
N° 133. Pour compos. fusibles verticaux, Ø mini 2,5 mm, Ø maxi 6 mm 22 F  
N° 134. Pour compos. fusibles horizontaux, Ø mini 2,5 mm, Ø maxi 6 mm 22 F  
N° 135. Pour circuits intégrés Ouv. variab. Maxi 20 mm 22 F

### BOITE DE CONNEXIONS « BIMBOARD »



Contacts en bronze phosphore pour fiches ou fils d'un Ø de 0,25 à 0,85 mm

5 rangées de 47 alvéoles  
PRIX 130 F  
(+ port : 10 F)

### REGULATEURS DE TENSION

en boîtier TO 3

12 V positif	38,50 F
12 V négatif	38,50 F
15 V positif	42,00 F
15 V négatif	42,00 F

(+ port : 3 F)



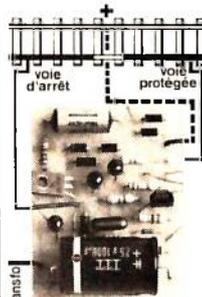
135 133 134

NOUVEAU !

### AMATEURS DE « TRAINS MINIATURES »

« KIT »

SYSTEME « STATIQUE »  
Le premier avec FEU ORANGE



### • PROTECTION INTEGRALE :

- de plusieurs rames entre elles
- d'une voie de garage
- d'un croisement sans risque de tamponnement

### • VOUS AVEZ UN TRAIN sur la VOIE A PROTEGER...

Signal rouge instantané et arrêt immédiat sur voie d'arrêt

### • LIBERATION DE LA VOIE A PROTEGER :

Le signal passe à l'ORANGE puis au VERT. Le train démarre progressivement avec un temps de retard entre le feu rouge et le feu vert

PRIX EN « KIT »  
avec schéma de montage (sans aucun réglage) 78 F  
MONTE, EN ORDRE DE MARCHÉ 84 F

EN OPTION !

- Le jeu de 3 feux (rouge, orange, vert) 7,20 F
- Le feu ORANGE seul 2,40 F
- Le coffret plastique (100×50×25 mm) 12,00 F

DISPONIBLE !

TOUTE LA GAMME DES

## « KITS »

RTC

AUX MEILLEURS PRIX !

N'HESITEZ PAS A NOUS CONSULTER

# hobbytronic

VENTE DIRECTE EN NOS MAGASINS

4, rue Raspail, 92 - BOIS-COLOMBES

Téléphone : 242-36-45

Près du carrefour « BOURGUIGNONS »

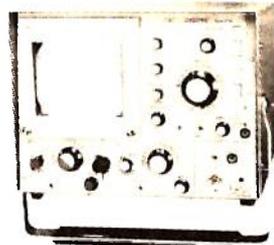
Face au « PRISUNIC »

... ET PAR CORRESPONDANCE

MINIMUM de commande : 30 F (+ frais de port : 12 F)  
Etablir vos règlements (chèque bancaire ou postal) à l'ordre de « HOBBY TRONIC ». Merci !

NOUVEAU !

### OSCILLOSCOPE CATHODIQUE Type 312 15 MHz



ECRAN VERT  
Surface 8×10 cm  
Tension d'accélération 4 kV

### BASE DE TEMPS :

Fonctionnement déclenché ou automatique  
Durées réglab. de 0,5 s/cm à 0,1 µs/cm étalonnées  
Séquence 1-2-5. Précision ± 5 %  
Expansion par 5 et vernier de durée

AMPLIFICATEURS VERTICAUX : 2 voies par commut.  
Sensibilité réglable de 2 mV/cm à 20 V/cm  
Bande pass. 2 mV à 10 mV/cm : 10 MHz (-3 dB)  
20 mV à 20 V/cm : 15 MHz (-3 dB)

Impédance : 1 MΩ < 30 pF  
Amplificateur horizontal : utilise la voie B de l'ampli vertical

Sensibilité réglable de 2 mV/cm à 20 V/cm  
Calibrage : tension d'étalonnage sortie sur panneau AV. Tension 1 V, forme carrée, fréquence 2 kHz  
Précision de la tension, mieux que 5 %

Alimentation : secteur 115 ou 230 V (batterie en option)  
Dimensions : 340×290×220 mm

PRIX	
• A CREDIT	4 632 F
1 <sup>er</sup> versement	932,00 F
+ 6 mensualités de	659,82 F
ou 12 mensualités de	345,40 F
ou 21 mensualités de	211,09 F

### • ETAU COMBINE • Atelier - Main



Ouverture maxi 22 mm à serrage parallèle avec ressort d'ouverture  
Toutes positions s/ plan à 360°  
Poids 650 g  
Hauteur développ. maxi 140 mm  
Livré av. 1 jeu de mors plastique souple  
PRIX FRANCO 107 F

DEPOSITAIRE DES « KITS »  
Documentation contre env. timbrée

En ville... Dans la voiture... Sur le bateau

SOUDEZ SANS PRISE DE COURANT



FER « ISO-TIP » à lumière incorporée

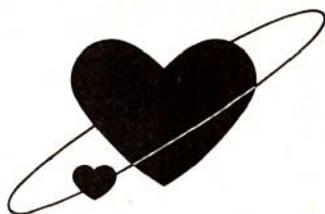
éclairant le point de travail  
Longueur av. panne : 20 cm  
Température : 350°C  
Rendement : 60 à 150 points de soudure suivant surface  
Sans recharge  
COMPLET, avec socle chargeur et batteries au cadmium nickel 150 F  
(+ port : 12 F)

ATTENTION !

LE SAMEDI

9 h 30 à 12 h 30 et 14 h 30 à 19 h 30

NOTRE LABORATOIRE pour MISE AU POINT  
EST A VOTRE DISPOSITION !..



# Omni-Tech Boutique

pour satisfaire  
votre passion de l'électronique

(plus de 10.000 références en stock)

82 RUE DE CLICHY - 75009 PARIS - TEL. 280.04.86 & 874.18.88

Toute la gamme Kontakt  
notice sur demande  
Kontakt 60 .. net 20.00  
Kontakt 61 ..... 18.00  
Kontakt WL ..... 14.00  
Tuner 600 ..... 20.00  
Positiv 20 ..... 34.00  
Video Spray ..... 20.00

**Promotion 2 N 3055 40 V**  
P.U. .... 6.00  
les 5 ..... 24.00  
les 10 ..... 42.00

BD 135 NPN P.U... 4.60  
les 5 .. 20.00  
les 10.. 36.00  
BD 136 PNP P.U... 4.70  
les 5 .. 21.75  
les 10.. 38.00

Relais 6-12-24 V  
Miniature 2 RT ... 18.40  
Miniature 4 RT ... 24.00  
Support ..... 4.00

Comm. /codeur numérique  
logic positive négative  
type miniature ... 35.00

Contr. Centrad 312 198.00  
Contr. Centrad 819 298.00

Kit horloge OK17.. 249.00  
Kit détect. gaz RP. 160.00  
Kit serrure élect. 200.00  
Stock Office du KIT.

Stock coffrets Atomelec  
AB1 126x92x76 .... 14.40  
AB2 156x162x97 ... 16.20  
AB3 188x133x114 .. 18.90

MICRO Dynamique UD.130.  
Cardioïde 200n/50K 134.00

SOUDURE 60% étain  
Fil multicanaux  
Ø 5/10 bobine 0,5kg 40.80  
Ø10/10 bobine 0,5kg 39.60  
Ø15/10 bobine 0,5kg 38.40

Jeu lumière 3voies 240.00  
Jeu lumière 2voies 210.00  
Flood 100W couleur 25.20  
SPOT 60W teintés... 8.85  
Pincés support..... 28.80

Casque HI FI 50 à 280.00  
Trimmer Cermet .. 12.00  
Potent. 25-50-100W.. Stock  
Support DIL14 & 16. 4.00  
Support Noval/MINI 4.00

Diode luminescente 4.00  
Transducteur 36Kcs 31.20  
Afficheur 7 segments 21.00  
Régulateur 1 Ampère  
Tension fixe à préciser  
5-6-8-12-15 V ..... 16.00

YL 1060 ..... 672.00  
YL 1370 ..... 110.00  
QQ E03-12 ..... 72.00

Tous tubes Emission  
Condens. C280 Cogéco  
Polyester métallisé  
10µf à 47µfd 250V.. 1.00  
0,1µfd 250V..... 1.20  
0,22µfd 250 V..... 1.85  
0,47µfd 250 V..... 2.90  
1µfd 250 V..... 4.20  
Tension 400V. et 630V. NC

Condens. Fitco (chimique)  
1µfd 16V ..... 1.80  
2,2µfd 25V ..... 1.80  
10µfd 25V ..... 1.80  
22µfd 25V ..... 2.00  
47µfd 25V ..... 2.05  
1µfd 63V ..... 1.90  
2,2µfd 63V ..... 1.90  
22µfd 63V ..... 2.10  
470µfd 25V ..... 3.40  
2200µfd 25V ..... 7.20  
1000µfd 63V ..... 9.00  
2200µfd 63V ..... 14.05  
4700µfd 63V ..... 25.20

Résistance à couche ± 5%  
0,5W : 0,40 - 1W : 0,60  
Couche métal ± 1% : 1.70

Pot. Ohmic 2 watts. Ø 20  
A : 16,35 - log. : 19.00

Sferrnice 0,5W Ø 16 mm.  
A : 12,00 - Log. : 19.00  
Tous trimmers profession.  
Stock bobin. 2 à 100 W.

VU-METRE 0/2 Amp. 560 n  
Echelle 0 à 10 ... 36.00  
Echelle 0 à 20 ... 36.00

Coffrets TEK0 .... Stock

AA119 ..... 0.65  
AAZ17 ..... 1.35  
AC125 ..... 3.80  
AC126 ..... 3.80  
AC127 ..... 3.10  
AC128 ..... 3.45  
AC132 ..... 3.40  
AC187 ..... 3.60  
AC188 ..... 3.85  
AD149 ..... 11.20  
AD161 ..... 7.00  
AD162 ..... 6.50  
AF124 ..... 4.30  
AF125 ..... 4.30  
AF126 ..... 4.30  
AF127 ..... 4.30  
AF139 ..... 7.05  
ASY20 ..... 9.00  
ASY27 ..... 9.60  
ASY28 ..... 9.80  
ASY29 ..... 10.30  
ASY74 ..... 13.70  
ASY80 ..... 14.40  
ASZ15 ..... 26.40  
ASZ16 ..... 26.40  
ASZ17 ..... 15.15  
ASZ18 ..... 21.20  
BA100 ..... 2.00  
BA102 ..... 2.15  
BAW62 ..... 1.00  
BAX13 ..... 1.00  
BAX16 ..... 1.20  
BB105A ..... 12.30  
BC107 ..... 3.00  
BC108 ..... 3.00  
BC109 ..... 3.00  
BC147 ..... 1.80  
BC149 ..... 2.40  
BC156 ..... 3.75  
BC157 ..... 2.20  
BC158 ..... 2.20  
BC159 ..... 2.30  
BC177 ..... 3.10  
BC178 ..... 3.10  
BC179 ..... 3.40  
BCY57 ..... 3.90  
BCY72 ..... 4.20  
BD115 ..... 9.80  
BD124 ..... 18.80  
BD135 ..... 4.60  
BD136 ..... 4.70  
BD137 ..... 4.80  
BD138 ..... 5.05  
BD139 ..... 5.25  
BD140 ..... 5.40  
BDY11 ..... 16.00  
BDY20 ..... 12.50  
BDY34 ..... 12.50

BF177 ..... 4.20  
BF178 et 179 ..... 4.60  
BF180 ..... 5.05  
BF181 ..... 5.10  
BF182 ..... 5.10  
BF183 ..... 5.10  
BF184 ..... 4.45  
BF185 ..... 4.45  
BF194 ..... 2.00  
BF195 ..... 2.00  
BF197 ..... 2.40  
BF200 ..... 4.60  
BFX89 ..... 12.00  
BFY90 ..... 18.90  
BR101 ..... 5.25  
BRY39 ..... 5.75  
BSX19 ..... 3.30  
BSX21 ..... 3.75  
BU105 ..... 24.80  
BU108 ..... 45.00  
BU126 ..... 30.00  
BY126 ..... 2.20  
BY127 ..... 2.40  
BY164 ..... 5.50  
BY179 ..... 6.30  
BYX10 ..... 2.50  
2N706 ..... 3.00  
2N708 ..... 3.00  
2N914 ..... 3.00  
2N929 ..... 4.00  
2N930 ..... 4.00  
2N1711 ..... 5.25  
2N2218 ..... 5.00  
2N2219 ..... 6.00  
2N2222 ..... 4.00  
2N2369 ..... 4.00  
2N2640 ..... 10.20  
2N2905 ..... 5.00  
2N2906 ..... 4.00  
2N3053 ..... 7.45  
2N3055 ..... 10.75  
ZENERS 1W ..... 4.00  
ZENERS 1/2W ..... 3.50  
TRIACS :  
6amp 400V ..... 12.00  
DIACS 32V ..... 4.00  
SN7400N ..... 3.60  
SN7402N ..... 3.60  
SN7404N ..... 4.30  
SN7406N ..... 8.65  
SN7410N ..... 4.40  
SN7420N ..... 3.60  
SN7442N ..... 15.60  
SN7447N ..... 20.40  
SN7490N ..... 11.30  
SN74121N ..... 7.20  
SN74141N ..... 16.45  
SUPPORT d° ..... 4.00

- MAGASIN OUVERT DU Lundi au Vendredi de 8h15 à 12 h et de 14 h à 18h15 -  
- PAYEMENT à la commande. Envoi minimal 50.00 Frs. Forfait port et emballage 9.00 Frs -

# ELECTRONIC - COMPOSANT-SERVICE

VOUS PROPOSE DES **NOUVEAUTES** ET DU **CHOIX**  
UNIQUEMENT DU **DISPONIBLE** EXPEDIE SOUS **48 H.**

CI-TTL								RELAIS Européens	
7400	2,85	74151	8,25	AF127	5,80	2N2219	3,80	2 contacts 3 Volts	12,00
7401	2,85	74154	24,00	AF137	3,40	2N2221	3,60	2 contacts 6 Volts	13,40
7402	2,85	74155	10,75	AF139	6,10	2N2222	3,60	2 contacts 12 Volts	15,60
7403	2,85	74156	10,75	AF178	3,20	2N2904	3,90	2 contacts 24 Volts	17,50
7404	3,15	74157	10,15	AF179	3,40	2N2905	3,90	2 contacts 48 Volts	19,10
7405	3,15	74160	16,20	AF180	3,30	2N2906	3,70	4 contacts 6 Volts	15,40
7406	4,70	74161	16,20	AF181	3,50	2N2907	3,70	4 contacts 12 Volts	17,80
7407	4,70	74162	16,20	AF186	4,20	2N3053	4,60	4 contacts 24 Volts	19,70
7408	3,20	74163	16,20	AF200	3,80	2N3054	7,80	4 contacts 48 Volts	21,30
7409	3,20	74164	16,15	AF201	3,75	2N3055	10,00	supports 2 contacts	5,10
7410	2,85	74165	19,60	AF202	3,90	2N3442	20,70	supports 4 contacts	5,90
7412	11,00	74166	18,70	AF239	6,25	2N3773	38,40		
7413	6,25	74167	64,00	ASY26	3,50	2N3854	2,70		
7416	4,15	74170	29,20	ASY27	3,50	2N3855	2,70		
7417	4,15	74173	38,20	ASY28	3,50				
7420	2,85	74174	18,40	ASY29	3,50				
7423	6,80	74180	7,35	ASY73	3,80	<b>DIODES</b>			
7425	3,40	74181	36,85	ASY74	4,50	AA113	1,75	1 forme A 5 Volts	18,20
7426	5,80	74182	10,75	ASY75	4,50	AA116	1,75	1 forme A 12 Volts	19,10
7427	4,30	7418A	34,90	ASY76	5,50	AA134	1,75	1 forme A 24 Volts	19,60
7428	4,15	74185A	34,90	ASY77	5,50	AA144	1,75	1 forme B 5 Volts	27,10
7430	2,85	74190	16,15	ASY80	6,50	AAZ15	2,10	2 formes A 5 Volts	43,60
7432	5,60	74191	14,75	ASZ15	15,00	AAZ18	1,75	2 formes A 12 Volts	44,80
7437	4,95	74192	17,20	ASZ16	15,50	BA102	2,20		
7438	4,95	74193	17,20	ASZ17	13,40	BA108	2,80	<b>RELAIS SPECIAUX</b>	
7440	2,85	74194	20,25	ASZ18	12,00	BA148	1,80	plats pour CI	14,80
7442	10,75	74195	13,80	ASZ20	3,00	BAU10	1,80	latching	36,80
7443	10,75	74196	27,00	BC107	2,70	BAX13	1,80	subminiatures	10,20
7444	10,75	74197	32,00	BC108	2,70	BAY38	1,80		
7445	17,20	74198	36,85	BC109	2,70	BAY71	1,80	<b>CLES DE CONTACT</b>	
7446	19,30	74199	36,85	BC237	2,40	BB104	5,00	2 contacts	11,80
7447	17,05	74200	147,45	BC238	2,40	BB105	5,00	4 contacts	14,70
7448	17,05			BC239	2,40	tunnel	21,00	6 contacts	17,40
7450	2,85	<b>TRANSISTORS</b>		BC307	2,70	zener			
7451	2,85	AC 107	2,70	BC308	2,70	400 mW	2,70	<b>BOUTONS POUSSOIRS LUMINEUX</b>	
7453	2,85	AC 122	2,85	BC309	2,70	zener		2 contacts	19,80
7454	2,85	AC 125	3,20	BD135	5,10	1W	3,20	4 contacts	22,80
7460	5,65	AC 126	3,70	BD136	5,30	1A 100V	2,10	6 contacts	24,80
7470	4,00	AC 127	3,85	BD137	6,20	1A 400V	2,80		
7472	5,50	AC 128	3,90	BD138	6,50	1A1000V	3,20	<b>PONTS REDRESSEURS</b>	
7473	5,50	AC 130	3,40	2N1613	3,80	3A 200V	3,70	1A 400 V	6,40
7474	10,15	AC 132	3,00	2N1711	3,80	3A 400V	4,30	3A 400 V	8,70
7475	5,50	AC 151	2,85	2N2218	3,80	3A1000V	5,60		
7476	7,35	AC 152	2,85					<b>CIRCUITS SPECIAUX</b>	
7480	13,50	AC 153	3,85					livrés avec schémas	
7481	27,00	AC 162	2,90	<b>CONDENSATEURS CHIMIQUES</b>				retardateur	28,00
7482	13,50	AC 176	3,90	- la pochette de 10	18,00			calculateur	54,70
7483	16,75	AC 187	3,85	<b>CONDENSATEURS POLYSTYRENES</b>				montre/pendule	123,00
7485	4,30	AC 188	3,90	400v - la pochette de 10	30,00				
7486	7,95	AD 139	9,80	<b>CONDENSATEURS POLYCARBONATES</b>				<b>TRANSISTORS A TRIER</b>	
7490	11,05	AD 149	12,40	250v - les 15	35,00			50 Germanium genre OC140	40,00
7491	7,95	AD 152	8,95	<b>CONDENSATEURS CERAMIQUES</b>				50 Germanium genre AC 125	40,00
7492	7,95	AD 155	8,55	- la pochette de 20	21,00			50 Germanium genre AF115	40,00
7493	10,65	AD 161	6,70	<b>CONDENSATEURS STYROFLEX</b>				50 Germanium genre AF139	40,00
7494	7,95	AD 162	6,70	- la pochette de 20	15,00			50 Germanium genre 2N525	40,00
7495	19,45	AF 102	3,70	<b>CONDENSATEURS BOUTEILLES</b>				50 Germanium genre 2N1304	40,00
74100	15,20	AF 106	3,85	350V/500V pour TV - les 5	60,00			50 Germanium genre 2N1305	40,00
74104	14,40	AF 109	4,25	<b>AMPOULES MINIATURES</b>	3,00			50 Silicium genre BF179	50,00
74105	5,50	AF 114	4,60	<b>HAUT PARLEURS 5cm</b>	6,00			50 Silicium genre BSX60	50,00
74107	9,20	AF 115	4,80	<b>RADIATEUR POUR BOITIER TO3</b>	6,00			50 Silicium genre BC108	50,00
74110	5,95	AF 116	4,70					50 Silicium genre BSX21	50,00
74112	6,75	AF 117	4,80					50 Silicium genre 2N3055	60,00
74122	10,80	AF 118	4,90						
74123	8,25	AF 121	4,55					<b>DIODES A TRIER</b>	
74132	13,50	AF 124	5,60					100 diodes 1 Ampère	20,00
74141A	12,55	AF 125	5,80					100 diodes genre OA90	17,00
74145	15,85	AF 126	5,70						
74148	24,60								
74150									

E.C.S

B.P 88

92.106 BOULOGNE - BILLANCOURT

UNIQUEMENT PAR CORRESPONDANCE.- REGLEMENT A JOINDRE A LA COMMANDE

FRAIS DE PORT, EMBALLAGE ET ASSURANCE : 5% DE LA FACTURE AVEC MINIMUM DE 10,00 F.

REMBOURSEMENT PAR RETOUR SI LA LIVRAISON NE DONNE PAS SATISFACTION

**à Nice**

**HIFI un professionnel**  
**JEAN COUDERT**  
**au service de l'amateur exigeant**

**KITSet**  
**COMPOSANTS ELECTRONIQUES**

85 et 180, bd. de la Madeleine 06000 NICE

Tél: (93) 87 58 39

**CONSTRUISEZ LE VOUS-MEME**

**ME 1110**  
**TOUT TRANSISTORS**

**DU CONTINU A 5 MHZ**  
 Sensibilité: 50mV par division  
 Base de temps déclenchée de 50 mS à 100µS



**NOUVEAU!**

**PRIX EN KIT : 1100<sup>F</sup> ttc**

Tous nos modèles sont livrés avec un dossier pratique et technique

**Mobel** 35, Rue d'Alsace 75010 PARIS

TELEPHONE DES MESURE 607.88.25  
 DEPARTEMENTS: COMPOSANTS 607.83.21

**BON A DECOUPER**

Veuillez m'adresser votre documentation générale gratuite. EP4

NOM \_\_\_\_\_ Prénoms \_\_\_\_\_  
 ADRESSE \_\_\_\_\_

**Détecteur de métaux**  
**la chasse au trésor grâce à Heathkit**

Détecte tous les métaux, précieux ou non : or, argent, cuivre, plomb... jusqu'à 1,80 m de profondeur.  
 Emission d'un son par haut-parleur, proportionnel à la grosseur et à la proximité de l'objet repéré. Très grande sensibilité. Galvanomètre et casque pour mieux apprécier le rapport grosseur de l'objet métallique/distance. Grande autonomie de fonctionnement : 80 heures.  
 Alimentation : pile 9 V (non fournie)  
 Autonomie : 80 heures  
 Dimensions : plateau de 27 cm de diamètre, manche télescopique de 65 à 90 cm.  
 Poignée : en inox.  
 Vendu en kit. Assemblé en deux soirées grâce à l'extraordinaire manuel de montage et d'utilisation en français (40 pages).  
 Fonctionnement garanti par Heathkit.

**Magasin de vente :**  
 84, boulevard Saint Michel (angle rue Michelet - Métro Port Royal) 75006 Paris.  
 Tél. 326.18.91.

**Vente par correspondance :**  
**France :** 47, rue de la Colonie, 75013 Paris. Tél. 588.25.81  
**Belgique :** 16-18, avenue du Globe 11.90 Bruxelles. Tél. 344.27.32

**Documents et catalogue complet adressés contre deux timbres à 0,80 F**

**Découpez ou recopiez**

A renvoyer à  
 Heathkit - 47, rue de la Colonie, 75013 Paris.

**Bon de commande :**

de \_\_\_\_\_ KIT/GD-48 Prix F \_\_\_\_\_  
 de \_\_\_\_\_ A/GD-48 Prix F \_\_\_\_\_

Nom \_\_\_\_\_

Prénom \_\_\_\_\_

N° \_\_\_\_\_ Rue \_\_\_\_\_

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

Cr-joint, mon paiement par :

chèque

C.C.P.

Signature \_\_\_\_\_

RP6A-76

**580 F franco**  
**T.T.C.**

KIT : K/GD-48: 580 F franco.  
 Assemblé : A/GD-48 970 F franco.  
 Casque GD-396 60 F



# 4 GRANDS SECTEURS D'AVENIR

Vous pouvez d'ores et déjà envisager l'avenir avec confiance et optimisme si vous choisissez votre profession parmi les 4 grands secteurs ci-dessous spécialement sélectionnés pour vous par UNIECO (Union Internationale d'Ecoles par Correspondance), organisme privé soumis au contrôle pédagogique de l'Etat.

■ Vous pouvez choisir pour chaque métier entre plusieurs formules d'enseignement selon votre temps disponible et vos aptitudes d'assimilation (avec stages si vous le désirez).

■ Vous pouvez faire un essai de 14 jours si vous désirez recevoir les cours à vue et même les commencer sans engagement.

■ Vous pouvez suivre nos cours sans engagement à long terme puisque notre enseignement est résiliable par vous à tout moment moyennant un simple préavis de 3 mois.

■ Vous pouvez à tout moment changer votre orientation professionnelle.

## VRAIMENT, UNIECO FAIT L'IMPOSSIBLE POUR VOUS AIDER A REUSSIR DANS VOTRE FUTUR METIER

### ELECTRICITE

Bobinier - CAP de l'électrotechnique option bobinier - Electricien d'équipement - CAP de l'électrotechnique option électricien d'équipement - Eclairagiste - Monteur câbleur en électrotechnique - CAP de l'électrotechnique option monteur câbleur - CAP de l'électrotechnique option installateur en télécommunications et courants faibles - Métreur en électricité - CAP de dessinateur en construction électrique - Technicien électricien - BP de l'électrotechnique option équipement - BP de l'électrotechnique option appareillages, mesures et régulation - BP de l'électrotechnique option production - BP de l'électrotechnique option distribution - Ingénieur électricien - Sous-ingénieur électricien.

### ELECTRO-MECANIQUE

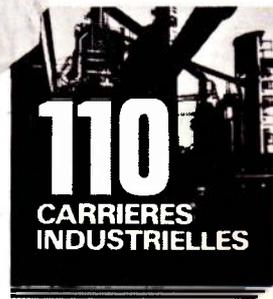
Mécanicien électricien - CAP de l'électrotechnique option mécanicien électricien - Diéséliste - Technicien électromécanicien - Technicien en moteurs - Sous-ingénieur électromécanicien - Ingénieur électromécanicien.

### ELECTRONIQUE

Monteur dépanneur radio - Monteur dépanneur TV - Monteur câbleur en électronique - CAP d'électronicien d'équipement - Dessinateur en construction électronique - Technicien radio TV - Technicien électronique - Technicien en automation - BP d'électronicien option télécommunications - BP d'électronicien option électronique industrielle - Sous-ingénieur électronique - Sous-ingénieur en automation - Ingénieur radio TV - Ingénieur électronique.

### CONTROLE THERMIQUE

Monteur en chauffage - Technicien frigoriste - Technicien en chauffage - Technicien thermicien - Sous-ingénieur thermicien - Ingénieur frigoriste - Ingénieur en chauffage.



DEMANDEZ NOTRE BROCHURE SPECIALE : VOUS Y DECOUVRIREZ UNE DESCRIPTION COMPLETE DE CHAQUE METIER AVEC LES DEBOUCHES OFFERTS, LES CONDITIONS POUR Y ACCEDER, ETC...

LES ETUDES UNIECO PEUVENT EGALEMENT ETRE SUIVIES GRATUITEMENT DANS LE CADRE DE LA LOI DU 16/7/71 SUR LA FORMATION CONTINUE.

(NOMBREUSES REFERENCES D'ENTREPRISES)

## BON pour recevoir GRATUITEMENT

et sans engagement la documentation complète et le guide UNIECO sur les carrières de l'Electricité - l'Electromécanique - l'Electronique - le Contrôle Thermique.

NOM .....

PRENOM .....

ADRESSE .....

.....code postal.....

A renvoyer à

**UNIECO** 5652, rue de Neufchâteau 76041 ROUEN Cédex

Pour la Belgique : 21 - 26, quai de Longdoz - 4000 LIEGE



**ENCORE UNE EXCLUSIVITE ACER**  
**MODULE TUNER-STEREO FM-GO**

**Partie Tuner FM**

Antenne asymétrique : 75 ohms  
Gamme couverte : 87 à 108 MHz  
Sensibilité : 1,5 µV pour 26 dB de S/B  
et ± 22,5 kHz d'excursion en fréquence  
Rattrapage AFC : 50 kHz  
Fréquence intermédiaire : 10,7 MHz  
Réjection AM : 50 dB  
Largeur de bande FI : 250 kHz  
Désaccentuation suivant forme 50 µs  
Bande passante BF : 20 Hz/15 kHz  
Décodeur stéréo à asservissement de phase  
Phase lock-loop  
Séparation des canaux : 40 dB de 100 Hz à 10 kHz  
Sorties pour indicateur d'accord  
Sortie pour indicateur de champ  
Touches : AFC - Mono - Silence  
Indicateur stéréo



**Partie AM**

Gamme GO : 4 stations préréglées  
Sensibilité GO pour un S/B de 26 dB :  
50 µV et 300 µV/m s/cadre  
Sensibilité FI à 19 kHz ≥ 30 dB  
Réjection fréquence image ≥ 40 dB  
Dynamique CAG ≥ 50 dB  
PRIX ..... **510 F**  
(+ port : 18 F)

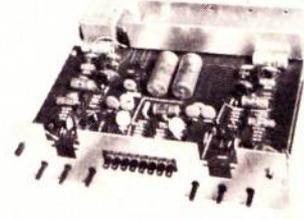
**LIVRE EN ORDRE DE MARCHÉ**  
(CABLE et REGLE)

Alimentation secteur 110/220 V incorporée

**« ORCHESTRAL 1500 » - AMPLIFICATEUR STEREO en « KIT »**

Puissance efficace : 2x18 watts/4 Ω  
Réponse : 30 Hz à 20 kHz à +1 dB  
Rapport signal/bruit : < -65 dB en PU  
Contrôle de tonalité - 2 VU-METRES  
ENTREES : MONITORING - Radio - PU  
magnét. - PU piezo - Auxiliaire

● PRIX en « KIT » ..... **490 F**  
● Précâblé ..... **720 F**  
EN OPTIONS :  
Le coffret ..... 68 F  
La face avant ..... 30 F  
Vu-mètre. La pièce ..... 30 F  
1 jeu de boutons ..... 18 F



Circuit imprimé unique

Dim. : 369x285x128 mm de prof.

**Les « KITS » R.T.C. chez ACER**

PERFORMANCES SEMI-PROFESSIONNELLES

**1) TABLE DE MIXAGE**

Ce nouveau « KIT » composé, à la base, d'un coffret support, permet de composer une TABLE DE MIXAGE adaptable à vos besoins

Vous pouvez choisir entre 7 ensembles :  
● PREAMPLIFICATEUR STEREO pour microphone (réf. NL 7305) ... 134 F

● PREAMPLIFICATEUR STEREO pour tuner, enregistreur, PU cristal (réf. NL 7307) ..... 119 F

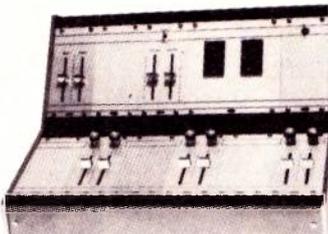
● PREAMPLIFICATEUR STEREO pour tourne-disques HI-FI à cellule magnétique (réf. NL 7306) ..... 111 F

● UNITE DE MELANGE pour 6 canaux stéréophoniques ou 12 canaux monophoniques (réf. NL 7309) ..... 50 F

● INDICATEUR DE NIVEAU à 2 vu-métr. lumineux (réf. NL 7314) ..... 168 F

● COMMANDE DE TONALITE (réf. 7311) ..... 117 F

● DOCUMENTATION contre 3 timbres à 0,80 F pour frais ●



**LE COFFRET (forme pupitre) SUPPORT MODULES**  
Dim. : 390x270x265 mm ..... 220 F

● AMPLIFICATEUR SUIVEUR STEREO-PHONIQUE pour la commande de l'amplificateur de puissance avec commande de volume, potentiomètre de balance et commutateur MONO/STEREO (réf. NL 7412) ..... 121 F

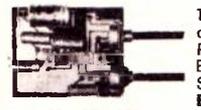
MODULE « ALIMENTATION STABILISEE » pour cet ensemble - 9/27 volts 0,2 ampère ..... 127 F

**MODULES ENFICHABLES « ACER »**

**AMPLI 2 W**  
Aliment. : 9 à 14 V  
Puissance : 2 W/4 Ω  
B.P. : 50 Hz à 15 kHz  
Sensibilité : 150 mV  
Consomm. : 400 mA  
EN KIT ..... 52 F  
MONTE ..... 60 F  
D. : 62x95x30 mm



**AMPLI 5 W**  
Tension aliment. : de 9 à 14 V  
Puiss. : 5 W/4 Ω  
B.P. 50 Hz à 15 kHz  
Sensibil. : 150 mV  
EN KIT ..... 60 F  
MONTE ..... 75 F  
D. : 62x95x30 mm



**AMPLI 2x5 W - Stéréophonique**  
Alimentation : 9 à 14 V - Z = 4 Ω  
Sensib. d'entrée : 150 V  
Bande passante : 50 Hz à 15 kHz  
PRIX ..... 150 F



**MODULE AMPLI 18 W/4 Ω**  
Sensibilité d'entrée : 200 mV  
Bande passante : 40 à 20 000 Hz  
Alimentation : 24 V  
PRIX en Kit : 129 F ● Monté : 149 F

**MODULE AMPLI BF STEREO**  
Correcteur de tonalité  
Filtre physiologique  
2x5 WATTS



Tension d'alimentation nominale : 14 V  
Résistance de charge : 4 Ω  
Sensibilité à puissance maxi : 250 mV  
Bande passante : 50 à 20 000 Hz  
Rapport S/B : 60 dB  
MONTE 195 F

DOCUMENTATION « MODULES »  
contre 1,60 F en timbres pour frais

**POLYKIT**

DISTRIBUTEUR

Des appareils de MESURE de classe professionnelle

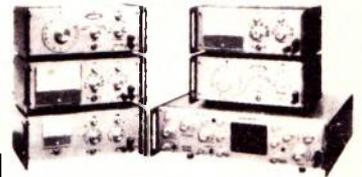
**KITMETER**

● BEM 016  
OSCILLOSCOPE à large bande (DC 10 MHz) - Ecran plat  
Entièrement transistorisé  
COMPLET, en « KIT » ..... 1 706 F

● BEM 016 } Version double trace de l'oscilloscope BEM 016  
+ BBT 016 } Le KIT complet 2 060 F

● BEM 014  
GENERATEUR BASSE FREQUENCE (10 Hz - 1 MHz) - Ondes sinusoïdales et rectangulaires - Précision et stabilité élevées.  
En « KIT » ..... 662 F

● BED 004  
ALIMENTATION STABILISEE 0 à 30 V à 2 A (1,5 A en régime continu)  
COMPLET, en « KIT » ..... 696 F



● BEM 015  
VOLTMETRE-AMPEREMETRE (AC/DC) 0,3 V à 1 000 V - 0,3 mA à 1 A  
Alimentation stabilisée et de basse tension (200 mV) incorporée pour la mesure des résistances  
COMPLET, en « KIT » ..... 643 F

(Documentation contre 1,60 F en timbres pour frais)

**TOUTE LA GAMME DES APPAREILS « VOC »**

● VOC 10 »  
10 000 Ω/V en conti.  
2 000 Ω/V en altern.  
18 gammes  
Antichocs  
Cadran grande lisibilité  
Avec cordons  
et pile ..... 147 F  
L'ETUI de protection ..... 12 F

● VOC 20 »  
20 000 Ω/V en conti.  
5 000 Ω/V en altern.  
43 gammes  
Antisurcharges  
Ohmmètre - Capacité - Décibelmètre  
Avec cordons  
et pile ..... 167 F  
ETUI plastique 12 F ou cuir vérit. 36 F

● VOC 40 »  
40 000 Ω/V en conti.  
5 000 Ω/V en altern.  
43 gammes  
Mégohmmètre  
Capacimètre  
Output - Décibels  
Fréquencecètre  
Avec cordons  
et pile ..... 187 F  
ETUI plastique 12 F ou cuir vérit. 36 F

**CdA 102**  
20 000 Ω/V en continu et en alternatif  
POUR L'ELECTRICITE L'ELECTRONIQUE ET L'ENSEIGNEMENT

Continu  
Tension : 10 calibres  
50 mV à 1 600 V  
Intensité : 6 calibres  
50 µA à 5 A

Alternatif  
Tension : 7 calibres  
1,6 à 1 600 V  
Intensité : 3 calibres. 16 mA à 5 A.  
Décibels : -4 à +16 dB (niveau 0 : 1 mV dans 600 Ω).  
Ohmmètre : 1 Ω à 2 MΩ en 4 gammes.  
Pile incorporée.

PRIX, en « KIT » - PROMOTION 171 F  
EN ORDRE DE MARCHÉ ..... 210 F

**CdA 20**  
PRIX, en « KIT » ..... 178 F  
EN ORDRE DE MARCHÉ ..... 235 F

**CdA 21**  
PRIX, en « KIT » ..... 201 F  
EN ORDRE DE MARCHÉ ..... 286 F

**CdA 25**  
PRIX, en « KIT » ..... 259 F  
EN ORDRE DE MARCHÉ ..... 378 F  
ETUI SPECIAL pour le transport ..... 47 F

SUR DEMANDE :  
Accessoires CdA  
Sondes - Shunts - Pincés transfo  
Cellule photo-électrique, etc.

**NOUVEAU ! CENTRAD**

MULTIMETRE NUMERIQUE «646»  
20 000 points de mesure  
Polarité automatique en continu  
Impédance d'entrée constante : 10 MΩ  
Affichage : LED 7 segments de 13 mm  
Protection par diodes, fusible, et ampoule  
TENSIONS CONTIN. + et - : 5 gammes de 200 mV à 1 000 V  
INTENSITES CONTINUES : 5 gammes de 200 µA à 2 A  
TENSIONS ALTERNATIVES : 5 gammes de 200 mV à 700 V  
INTENSITES ALTERNATIVES : 5 gammes de 200 µA à 2 A  
RESISTANCES : 6 gammes de 200 Ω à 20 MΩ  
Alimentation : 4 piles 1,5 V ou extérieurement 6 V, 250 mA  
ABSOLUTEMENT COMPLET  
En « KIT » ..... 1 644 F



● CREDIT EN ORDRE DE MARCHÉ ..... 1 932 F

**CENTRAD CONTROLEUR 819**

20 000 Ω/V  
80 gammes de mesure  
Antichocs  
Antimagnétique  
Antisurcharges  
Cadran panoramique  
COMPLET, avec cordons et pile ..... 286 F  
ETUI plastique ..... 12 F  
ou cuir véritable ..... 42 F



● CENTRAD 310 »  
20 000 Ω/V en continu  
4 000 Ω/V en alternatif  
48 gammes de mesure



Résistances à couche métallique 0,5 %  
Antichocs - Antisurcharges par limiteur et fusible rechargeable. Antimagnétique.  
COMPLET, avec cordons et pile ..... 252 F  
ETUI plastique ..... 12 F  
ou cuir véritable ..... 35 F

**MICRO-CONTROLEUR UNIVERSEL**

● CENTRAD 312 »  
20 000 Ω/V en conti.  
4 000 Ω/V en altern.  
36 gammes de mesure  
Antichocs  
Antisurcharges  
Dim. : 90x70x18  
COMPLET, avec cordons et piles ..... 187 F  
ETUI plastique ..... 11 F



**ACER** 42 bis, rue de Chabrol  
PARIS (10<sup>e</sup>) - Tél. 770-28-31

Vente par correspondance  
CREDIT 6 A 21 MOIS A LA COMMANDE  
CREG - SOFINCO - CETELEM Métro : Poissonnière  
Gares : de l'Est et du Nord  
C.C. Postal : 658-42 Paris

OUVERT :  
Lundi : de 14 à 19 h 30  
Autres j. : de 9 à 12 h 30  
14 à 19 h 30  
Fermé le dimanche

# UN LABORATOIRE "MESURE" COMPLET pour 1480 F

## COMPRENANT

- 1 OSCILLOSCOPE « VOC 2 » 690 F
- 1 TABLE DE DEPAN. « VOC 1 » 594 F
- 1 CONTROLEUR « Centrad » 312 198 F

TOTAL **1 482 F**

### ● OSCILLOSCOPE « VOC 2 » ●

QUANTITE strictement LIMITEE



QUANTITE strictement LIMITEE

- ENTIEREMENT TRANSISTORISE
- BANDE PASSANTE du continu à 5 MHz
- SENSIBILITE 10 mV à 10 V/DIV
- BASE DE TEMPS RELAXE

Tube cathodique Ø 7 cm  
Atténuateur vertical étalonné, compensé à 6 positions de 10 mV à 10 V/div.  
Impédance d'entrée : 1 MΩ (10 MΩ avec sonde)  
Base de temps : relaxée à 5 positions de 10 Hz à 10 kHz, réglable par potentiomètre

Synchronis. réglable par potentiomètres

#### EN OPTION !

● CORDON BLINDE CV 1 71 F

Ampl. horizontal : bande passante de quelques Hz à 1,5 MHz  
Expansion variable : de 1 à 5 fois  
Alimentation : 110/220 volts  
Dim. : 200x125x280 mm

#### GARANTIE UN AN

Tube cathodique 6 mois

● SONDE REDUCTRICE 10/1 168 F

### BANC de DEPANNAGE « VOC 1 »



#### Comprenant :

- 1 PLAN de TRAVAIL avec éclairage
- 1 GENERATEUR BF à points fixes 200, 400, 800, 1 600 Hz Tensions de sortie réglables
- 1 HAUT-PARLEUR : 1 watt/4 Ω
- 1 ALIMENTATION stabilisée : de 3 à 15 V - 2,5 A Lecture sur 2 galvanomètres séparés
- 1 PRISE pour fer à souder Fonctionne sur secteur 220 volts Dimensions : 590x510x140 mm

#### MICRO-CONTROLEUR UNIVERSEL

« CENTRAD 312 »

- 20 000 Ω/V en cont.
- 4 000 Ω/V en alter.
- 36 gammes de mesure
- Antichocs
- Antilauchages
- Dim. : 80x70x18



FRAIS de PORT et d'EMBALLAGE pour la FRANCE FORFAIT : 70 F

### MAIS ! SI VOUS POSSEDEZ DEJA UN CONTROLEUR UNIVERSEL...

#### Profitez de notre OFFRE N° 2

#### COMPRENANT

- 1 OSCILLOSCOPE « VOC 2 » 690 F
- 1 TABLE DE DEPAN. « VOC 2 » 1 140 F

L'ENSEMBLE 1 830 F

#### ● CREDIT

- 1<sup>er</sup> VERSEMENT 370,00 F
- + 12 mensualités de 140,80 F
- ou 18 mensualités de 98,40 F
- ou 21 mensualités de 88,40 F

### BANC de DEPANNAGE « VOC 2 »

#### Comprenant :

- 1 PLAN de TRAVAIL avec éclairage
- 1 GENERATEUR BF à points fixes
- 1 HAUT-PARLEUR : 1 watt/4 Ω caractéristiques ident. au modèle sur « VOC 1 »
- 1 ALIMENTATION stabilisée : de 3 à 30 V - 1,5 A Lecture sur un galvanomètre commutable (tension et courant)
- 1 SIGNAL-TRACER Sensibilité réglable
- 1 PRISE pour fer à souder Fonctionne sur secteur 220 volts Dimensions : 700x550x145 mm



### « SCHNEIDER » ELECTRONIQUE

- Tensions continues : de 0,1 mV à 1 kV
  - Tensions alternatif. : de 0,1 mV à 420 V
  - Courant continu et alternatif : de 0,1 µA à 1 A (avec Shunt)
  - Ohmmètre : de 0,1 Ω à 1,5 MΩ
- Alimentation : 110/220 V ou source extér. 12 V

PRIX 900 F

#### ● A CREDIT

- 1<sup>er</sup> versement 180 F
- + 12 mensuel. de 69,70

dig 501



#### EGALEMENT DISPONIBLES :

- dig 200 5 fonctions 2 000 points de mesures 21 CALIBRES Entrée sonde de température PRIX 1 380 F
- dig 350 5 fonctions 2 000 points de mesures Alimentation : piles ou accus au cadmium-nickel PRIX 1 500 F

#### ● CREDIT ●

## VU... à notre rayon PIECES DETACHEES !

### CONNECTEURS



- Encartables pour CI au pas de 3,96
- 6 contacts 4,50 F 15 contacts 9,80 F
- 10 contacts 6,80 F 18 contacts 10,80 F
- 12 contacts 9,00 F 22 contacts 15,00 F

Série Standard, pas de 5,08

- 3 broches 1,45 F 9 broches 2,35 F
- 5 broches 1,70 F 11 broches 2,80 F
- 7 broches 2,00 F PRIX PAR PAIRE

### POTENTIOMETRES



- P20. Sans Inter, Ø 6 mm. Linéaire et log., toutes valeurs 3,00 F
- P20. Avec Inter, linéaire et log., toutes valeurs 4,50 F
- Double S.I. 2x1 kΩ à 2x1 MΩ En linéaire ou logarithmique 8,50 F

POTENTIOMETRES pour circuits imprimés  
Ss Inter 3,80 F ● Double ss Inter 9,00 F

### POTENTIOMETRES A GLISSIERE

- Type P Toutes valeurs normalisées linéaires et logarith. Type P
- PRIX 7,50 F
- Mod. stéréo (dble piste linéaire ou log.) 2x2,2 kΩ
- jusqu'à 2x1 MΩ 10,50 F
- Type PG 40 Course 40 mm 7,00 F

POTENTIOMETRES AJUSTABLES  
3 pattes au pas de 5,08 1,70  
3 pattes au pas de 2,54 2,10  
Ttes valeurs normalis. en stock

POTENTIOMETRES BOBINES 3 WATTS  
4,7 Ω 10 Ω 15 Ω 22 Ω PRIX  
47 Ω 100 Ω 220 Ω 470 Ω 14,90 F  
1 kΩ 2,2 kΩ 4,7 kΩ 10 kΩ

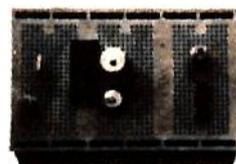
### COMMUTATEURS A POUSSOIRS

- 4 TOUCHES INTERDEPEND. Pour circuit imprimé
- 2 Inversions par touche Dim. : 40x40 mm 16 F
- Sortie par cosses
- 3 Inversions par touche Dim. : 60x80 mm 28 F
- 4 TOUCHES INDEPEND. Dim. : 60x80 mm
- 6 Invers. par touche 28 F
- 5 TOUCHES INTERDEPEND. Pour circuit imprimé
- 2 Inversions par touche (40x80 mm) 22 F
- 4 Inversions par touche (60x80 mm) 28 F
- Sortie par cosses
- 6 Inversions par touche Dim. : 75x80 mm 32 F

### COMMUTATEURS ROTATIFS

- Nombreuses combinaisons possibles (préciser le nombre de circuits et galettes)
- Mécanisme 10 F
- Galette à souder 9 F
- Modèle de galettes disponibles : 1 circ. 12 positions | 3 circ. 4 positions 2 circ. 6 positions | 4 circ. 3 positions

#### BOITE de « CIRCUIT-CONNEXION »



840 contacts - Pas 2,54

Contacts par pincés en nickel 725 (nouvel alliage conçu spécialement pour l'électronique)  
Résistance électrique 15,6 µΩ par cm<sup>2</sup> (pincés de 9,5 mm de longueur)  
Boîte en nylon chargé de fibres de verre Capacité < 0,6 pF. Isolation : 10 MΩ  
PRIX 155 F

### GALVANOMETRES

- 400 µA 2
- 850 Ω
- Dim. du cadre 35x14 mm
- 1) Graduation verticale de 0 à 10 24 F
- Avec éclairage 34 F
- 2) Modèle gradué de 0 à 10 24 F
- Modèle avec 0 central 24 F

- 3) Gradué de 0 à 1
- Sensibilité : 180 µV
- Dim. : 57x45 mm
- PRIX 81,20 F

- 4) Sensibilité : 400 µA
- Impédance : 850 Ω
- Gradué en dB
- Dim. du cadre : 40x18 mm
- Fixation par pattes 38 F
- (Possibilité d'éclairage) 4

- 5) Sensibilité : 400 µA
- Impédance : 850 Ω
- Gradué en dB
- Dim. du cadre : 60x22 mm
- Avec éclairage 35 F
- Sans éclairage 30 F

- 6) Le même modèle - Dim. : 60x28 mm
- Sans éclairage 45 F

- Sensibilité : 400 µA
- Impédance : 850 Ω
- Gradué en dB
- Dim. du cadre : 64x46 mm
- Possibilité d'éclairage
- PRIX 55 F

- 8) Identique à ci-dessus
- mais dim. : 66x33 mm
- PRIX PROMOTION 50 F
- Modèle 40x40 mm
- PRIX PROMOTION 29 F

### GALVANOMETRE DOUBLE

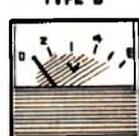
- Sensibilité : 400 µA
- Résist. Interne : 850 Ω
- Graduations : 2 couleurs en DB
- Possibilité d'éclairage (translucide)
- Dim. : 80x40 mm
- Ouverture : 38,5x45,5 mm 69 F

### APPAREILS DE MESURE FERROMAGNETIQUES

#### TYPE A



#### TYPE B



Forme : carré Dim. : 48x48 mm

Forme : carré Dim. : 60x60 mm

	A	B
VOLTMETRES		
6 V - 10 V - 15 V - 30 V	30 F	30 F
150 V	33 F	33 F
AMPEREMETRES		
1 A - 3 A - 5 ou 8 A - 10 A	30 F	30 F
MILLIAMPEREMETRES		
50, 100, 150 mA	33 F	33 F
500 mA	30 F	30 F

### APPAREILS DE MESURE MAGNETO-ELECTRIQUES CLASSE 2,5

Dimensions :		
55x45 mm	78x63 mm	105x79 mm
50 µA 105 F	50 µA 105 F	50 µA 109 F
100 µA 82 F	100 µA 85 F	100 µA 87 F
500 µA 78 F	500 µA 80 F	500 µA 82 F
1 mA 74 F	1 mA 76 F	1 mA 79 F
6 V 79 F	6 V 81 F	6 V 84 F
15 V 79 F	15 V 81 F	15 V 84 F
30 V 79 F	30 V 81 F	30 V 84 F

## ACER

42 bis, rue de Chabrol  
PARIS (10<sup>e</sup>) - Tél. 770-28-31

C. C. Postal : 658-42 Paris

# VU... à notre rayon PIECES DETACHEES

GARANTIES DE 1<sup>er</sup> CHOIX (NI SURPLUS... NI LOTS...)

**COMMUTATEURS**

- 2 plots - 2 positions  
Contact tenu unipolaire  
Interrupteur ..... 8,50 F
- 8 plots - 3 positions  
Contact tenu bipolaire  
Inter.-inverseur ..... 11,50 F
- 2 plots - 2 positions  
Contact tenu bipolaire  
inter. .... 11,50 F
- Miniature 1,80 F  
Subminiature 1,70 F

**CONNECTEURS**

Connecteurs mâles (normes DIN)

- 3 broches 90° ..... 2,30 F
- 5 broches 45° ..... 2,30 F
- 5 broches 60° ..... 2,30 F
- 6 broches 60° ..... 2,30 F

Connecteurs femelles : prolongateur (norme DIN)

3 pôles, 90° : 2,30 F - 5 pôles, 45° : 2,30 F - 5 pôles, 60° : 2,30 F - 6 pôles, 60° : 2,30 F

**Fiches coaxiales télé :**

- mâle ..... 1,75 F
- femelle ..... 1,75 F
- Répartiteur télé ..... 7,50 F

**Prise femelle :**  
haut-parleur (châssis) 1,60 F

**Pince croco isolée** 1,20 F

**PORTE-FUSIBLES**

- Fixation : Circuit imp. 1,70 F
- A visser 1,70 F

**Fixation châssis** 3,80 F

**Fiche mâle coaxiale CINCH** 2,00 F  
**Fiche femelle coax. CINCH (prol.)** 2,00 F

**Répartiteur de tension** 110/220 V 1,80 F

**Fiches mâles jack** 6,35 mm :  
Stéréo 5,00 F  
Mono 2,80 F

**Fiche femelle jack** Stéréo 6,35 mm (prolongateur) PRIX ..... 5,00 F

**PROLONGATEUR HAUT-PARLEUR « DIN »**

- Fiche Mâle, femelle 5,50 F

**Prise mâle :** haut-parleur (normes DIN) PRIX ..... 1,60 F  
**Prise fem. (prolon.)** 1,60 F

**Prise femelle jack** Stéréo Double coupure 6,35 mm 7,50 F

**Fiche banane** Ø 4 mm - Fixation du fil par vis 1,50 F  
**Douille à encastrer isolée** 4 mm 0,70 F

**Fiche antenne FM** 1,60 F

**Passe-fila** 0,10 F

**Poussoir type submin.** 2,50 F

**Pied de meuble noir** ..... 0,20 F

**Répartiteur de tension** 110/127/220 V PRIX ..... 2,70 F

**Prises femelles pr circuits Impr. (normes DIN)**  
3 pôles, 90° : 2,30 F - 5 pôles, 45° : 2,30 F  
Prise HP : 2,30 F - Avec interrupteur : 2,50 F (à l'enclenchage, le HP Intérieur se trouve coupé)  
Prise HP avec interrupt. et inverseur : 2,50 F (les 2 positions d'enclenchage permettent le branchement des HP Intérieurs ou extérieurs)

**MESURES**

**POINTES DE TOUCHE** Noire et rouge. La paire 9,50 F

**GRIP-FIL** rouge ou noir PRIX ..... 16 F

**FILS ET CABLES**

**FIL BLINDE 5/10**

- 1 conducteur. Le mètre ..... 1,25 F
- 2 conducteurs. Le mètre ..... 2,00 F
- 4 conducteurs. Le mètre ..... 3,40 F

**MEPLAT, 2 conducteurs (blindés séparément).** Le mètre ..... 2,20 F

**FIL « EN NAPPE »**

- 5 conducteurs. Le mètre ..... 1,75 F
- 12 conducteurs. Le mètre ..... 4,00 F
- 16 conducteurs. Le mètre ..... 5,20 F
- 20 conducteurs. Le mètre ..... 6,50 F

**FIL DE CABLAGE souple 5/10**  
Les 5 mètres ..... 1,40 F

**TRESSE DE MASSE.** Largeur 3 mm  
Le mètre ..... 1,20 F

**FIL SECTEUR PVC méplat 2x7/10**  
Le mètre ..... 0,95 F

**CORDON SECTEUR, 1,50 m avec fiche mâle moulée** ..... 2,20 F

**BLOC ALIMENTATION**  
Entrée : 220 V  
Sorties : 6, 7,5 9 V - 300 mA  
Redressées  
Stabilisées 42 F

**POMPE A DESSOLDER**  
avec embout en téflon 80 F

**FUSIBLES SOUS VERRE**  
5x20 - 100 - 125 - 250 - 500 mA - 800 - 1 A - 1,6 - 2 - 2,5 - 3 - 4 - 5 A 0,70 F  
Par 10 ..... 0,50 F

**UNE AFFAIRE**

**RELAIS 12 V**  
6 RT  
COUPURE 3 ampères  
PRIX ..... 16 F

**BOITIER DE RACCORDEMENT**

Entrée : prise H.P. mâle  
Sorties : 2 filtres H.P. femelle.  
Normes DIN ..... 6,80 F

Permet :  
- 2 enceintes acoustiques s/1 sortie H.P.  
- 1 casque + 1 enceinte s/1 sortie H.P.  
ou 1 modulateur + 1 enceinte

**SUPPORTS**  
pour circuits intégrés  
14 broches ..... 3,50 F  
16 broches ..... 4,20 F

**EXCEPTIONNEL ! TRIACS «TEXAS» et «GE»**

400 V - 6 A ..... 8,50 F  
400 V - 10 A ..... 8,00 F

Pièce Par 5  
8,50 F 8,00 F  
8,00 F 7,00 F

**DIAC** 32 V  
PRIX ..... 4 F  
(par 3 ..... 3,50 F)

**FERS A SOUDER**

220 V - Puissance : 20 W  
Corps en acier inoxydable  
Panne longue durée : 30 F  
Puissance : 30 watts 33 F  
60 watts 35 F

**SOUDEUSE**  
Diamètre 15/10  
Ame décapante : 60 %  
La bobine de 45 g ..... 5 F

**FER A SOUDER INSTANTANE**

Eclairage au point de soudure

Alimentation : 220 volts  
Puissance : 85 watts  
Boîtier Incassable  
Panne épinglé longue durée ..... 62 F

**COFFRETS** très belle présentation  
Tôle d'acier, peinture cuite au four

Réf.	Dimensions	Prix
A	90x60x30 mm	13,20 F
	120x80x35 mm	16,40 F
	150x100x50 mm	26,40 F
B	200x120x60 mm	34,80 F
	80x120x80 mm	38,40 F
	80x120x100 mm	39,60 F
C	80x120x100 mm	42,00 F
	120x60x80 mm	49,20 F
	120x160x100 mm	50,40 F
	120x160x120 mm	54,00 F
	150x230x100 mm	67,20 F
	150x230x130 mm	68,40 F
D	150x230x160 mm	70,80 F
	70x200x200 mm	63,60 F
	90x200x200 mm	64,80 F
	120x200x200 mm	70,80 F
	70x250x200 mm	76,80 F
	90x250x200 mm	81,60 F
E	120x250x200 mm	85,20 F
	70x300x200 mm	90,00 F
	90x300x200 mm	92,40 F
	120x300x200 mm	94,80 F
	150x130x25x60	38,40 F
200x180x30x80	46,80 F	
250x230x40x110	62,40 F	

**VOYANTS LUMINEUX**

Type	Couleur	Ø	Tens.	Prix
A	EL 06	Rouge	6,1	220 V 5,30
B	EL 09	Rouge	9	220 V 4,20
C	EL 10	Rouge	10,2	220 V 5,50
	EL 10	Jaune	10,2	220 V 5,50
D	EL 10	Vert	10,2	220 V 6,70
	TE 10	Rouge	10,2	6 V 7,60
E	TE 10	Jaune	10,2	et 7,50
	TE 10	Vert	10,2	12 V 7,50

**EN PROMOTION !**

**REFROIDISSEUR pour TO 3**

**ANODISE**  
Dissipation 20 Watts  
Dimensions : 115x50x26 mm  
PRIX unit. : 5,80 F Par 4, la pièce } 5 F

**Dissipation :** 35/40 watts  
Dimensions : 140x77x15 mm  
Prix unit. : 8,50 F Par 4, la pièce } 7 F

**COFFRETS DE RANGEMENT**  
pour composants  
Tôle d'acier émaillée couleur verte

**PROMOTION**

Réf. 2053 (8 tir.)  
Largeur : 335 mm  
Hauteur : 141 mm  
Profond. : 143 mm  
PRIX ..... 60 F

Réf. 2054 (12 tir.)  
Largeur : 335 mm  
Hauteur : 206 mm  
Profond. : 143 mm  
PRIX ..... 80 F

**TOUT pour réaliser les CIRCUITS IMPRIMES**

**BRADY** POUR LE DESSIN  
DES CIRCUITS IMPRIMES

- PASTILLES
- SYMBLES DIVERS
- RUBANS
- PASTILLES, tous formats  
La carte de 112 (même format) 5,85 F
- RUBANS. Rouleau de 16,5 m

Largeurs :  
de 0,38 mm à 1,78 ..... 9,90 F  
de 2,03 mm à 2,54 ..... 11,70 F  
de 3,17 mm à 7,12 ..... 14,40 F

Disponibles en toutes largeurs

**COFFRET (KIT CIRCUIT) K.F.**

**Le COFFRET contient :**

- 1 PERCEUSE électrique + 5 outils
- 1 boîte de détersif
- 3 plaques cuivrées XXXP
- 3 feuillets de bandes
- 1 stylo « Marker »
- 1 sachet de perchloreure
- 1 coffret, bac à graver
- 1 atomiseur de vernis
- 1 notice explicative

**PROMOTION ..... 175 F**

**MINI-PERCEUSE**  
Alimentation 9 volts (2 piles 4,5 V)  
(ou toute autre source 9 à 42 volts)

**COFFRET N° 1**

- 1 perceuse sans support
- 3 mandrins Ø 2,1 à 2,5 mm
- 9 outils-accessoires pour percer, meuler découper ou polir

Livré avec coupleur de piles  
PRIX ..... 95 F (+ port 6 F)

**COFFRET N° 2**  
Identique au coffret N° 1 + 30 outils-accessoires ..... 144 F (+ port 6 F)

**LE BATI-SUPPORT de perceuse** (gravure ci-dessus) + port et emball. 6 F 41 F

**FLEXIBLE pour MINI-PERCEUSE** 36 F + port et emball. 2 F

**SUPPORT MURAL UNIVERSEL POUR ENCEINTES ACOUSTIQUES**

Fixation facile de vos enceintes sur une cloison, permettant une orientation idéale pour la stéréo

**BEK 100**  
Inclin. vertic. 150°  
Inclin. horiz. 0-30°  
Blocage 8 posit.  
Charge max 25 kg

La paire 99 F

**MINOR 5**  
Inclin. horizon. : 90-180°  
Inclin. verticale : 0-30°  
Charge max 5 kg

La paire 59 F

**ACER**

42 bis, rue de Chabrol  
PARIS (10<sup>e</sup>) - Tél. : 770-28-31

C. C. Postal : 658-42 Paris

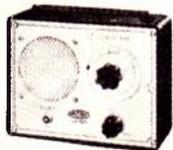
Vente par corresp. 30 % à la commande  
Le solde contre remboursement

• PRIX ETABLIS AU 8-5-1976

**Le plus important point de vente « Composants et accessoires »**

EXPEDITION IMMEDIATE (MINIMUM D'ENVOI 30 F) JOINDRE 50 % D'ARRHES A LA COMMANDE

TUNER V.H.F. UK527



Permet de capter les bandes aviation amateurs 144 MHz  
 — Gamme d'accord 120 à 160 MHz  
 — Sensibilité 2 µV  
 — Alimentation 9 volts  
 En « KIT » ..... 257 F  
 avec ampli incorporé

**NOUS N'AVONS PAS DE CATALOGUE MAIS NOUS SOMMES A VOTRE SERVICE** pour les commandes par correspondance et les propositions de prix (joindre 2 timbres à 0,80 F pour la réponse)

**RESISTANCES A COUCHE 5 %**

Prix à l'unité ..... 0,20  
 Par 10 de même valeur, l'unité ..... 0,15  
 Par 100 de même valeur, l'unité ..... 0,12

**TRIACS**



8 A  
 400 V  
 Prix, la pièce ..... 9,00  
 Par 5, la pièce ..... 8,50  
 Par 10, la pièce ..... 8,00  
 Par 50, la pièce ..... 7,00

**EN STOCK : CONDENSATEURS**

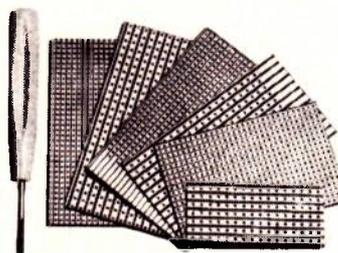
papier, film plastique métallisé alu, électrolytiques, céramique, tantale, etc.  
**GARANTIE 1<sup>er</sup> CHOIX**

Allumage électronique à décharge capacitive pour moteurs à combustion UK 875



Cet appareil permet non seulement de réaliser une appréciable économie de carburant notamment aux vitesses élevées mais encore de diminuer l'usure des bougies, ce qui rend le moteur beaucoup plus nerveux. Le KIT ..... 236 F

**CIRCUITS « VEROBOARD »**



Plaquettes de stratifié de haute qualité réalisées par gravure mécanique de circuits conducteurs parallèles en cuivre. Coupeuse des bandes conductrices à l'aide d'un outil spécial

TYPE	FORMAT	PAS	PRIX
M2	95 x 150	2,54 x 2,54	11,40
M3	88 x 112	2,54 x 2,54	9,40
M6	65 x 90	2,5 x 2,5	5,90
M7	90 x 130	2,5 x 2,5	9,70
M9	49 x 90	3,81 x 3,81	7,70
M10	60 x 90	2,5 x 2,5	10,60
M12	125 x 115	5 x 2,5	17,40
M17	28 x 62	3,81 x 3,81	3,10
M19	49 x 94	3,81 x 3,81	4,10
M23	49 x 79	2,5 x 2,5	4,10

OUTIL SPÉCIAL pour coupure ..... 9,60

**MA - 33 S**  
**Module stéréo 2 x 15 watts**



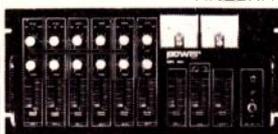
- Puissance de sortie RMS 2 x 15 W  
 - Impédance 8 à 16 ohms  
 - Distorsion : — de 0,5 % à pleine puissance  
 - Rapport signal/bruit mieux que 50 dB  
 - Sensibilité d'entrée pour puissance maximum 500 mV  
 - Contrôle de tonalité basses : 10 dB à 40 Hz, aigues : 10 dB à 12 000 Hz  
 - Alimentation 2 x 25 V sous 1,5 ampère

Prix ..... 160,00  
 MA 50 S 2x 25 W ..... 208,00 F  
 Préampli stéréo PAS ..... 30,00  
 MA 15 S ..... 129,00

**power**

**MATERIEL DE TRES HAUTE QUALITE NORMES HI-FI - USAGE PRIVE OU « PRO »**

PANEL KIT



MPK 604



APK 280

PREAMPLI		AMPLI	
MPK 705	1 793	APK 150	1 367
MPK 604	1 713	APK 240	1 119
MPK 702	1 334	APK 280	1 470
MPK 603	784	APK 280 S	1 950
MPK 450	790		
TPK 410	1 780		

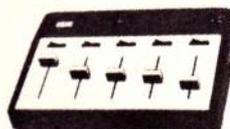
MODULE AMPLI (complet)

APK 1702	634	APK 2402	762
APK 1501	1 050	APK 2802	1 148

**AMPLI « KA36 » B.S.T.**

Type 2 x 15 w, 4 à 8 ohms  
 6 entrées : P.U.1, P.U.2 magnétique. Tuner, Magnétophone, Equalizer, Mélangeur, 2 micros par potentiomètres linéaires, Loudness, Mono-stéréo. Filtre passe-haut. Sorties enregistrement, HPI, HP2. Prise casque stéréo.  
 Prix ..... 608 F

**SPECIAL DISCOTHEQUE**



MM10 2 entrées PU magnétique stéréo, 1 entrée magnétophone stéréo, 1 entrée microphone stéréo.  
 Prix ..... 418 F

EN KIT :

MODULATEURS 3 CANAUX	150,00
Complet en kit	150,00
STROBOSCOPES 120 JOULES	290,00
LUMIERE NOIRE	240,00

KIT = **AMTRON** = KIT

TOUS CORDONS, HI-FI FICHES DIN 5 B, DIN 3 B, DIN HP, MALES et FEMELLES, PROLOGATEURS, VOYANTS LUMINEUX, CAPACITES VARIABLES, POTENTIOMETRES.

**FERS A SOUDER « SEM »**

60 watts	38,00
40 watts	37,00
30 watts	36,00
20 watts	35,00



Pistolet soudeur « ENGEL-ECLAIR »

(Importation allemande)  
 Modèle 1974 livré en coffret  
 Eclairage automatique par 2 lampes-phares. Chauffeuse instantane.

Modèle en 220 v  
 Type N 60, 60 W net ..... 65,00  
 Panne 60 W recharge ..... 9,75  
 Type N 100, 100 W net ..... 119,00  
 N° 110, panne de recharge ..... 11,00  
 (Port par pistolet 7 F) (panne 4 F)



MINITRENTE 30 W ENFIN !! Le nouveau pistolet soudeur « ENGEL » Minitrente S. Indispensable pour travaux fins de soudure (circuits imprimés et intégrés, micro-soudures, transistors) Temps de chauffe 6 s. Poids 340 g. 30 W. Livré dans une housse avec pane WB et tournevis.

En 220 v ..... franco 67,00  
 Pane WB recharge ..... Net 7,00  
 Franco 9,00

**FERS A SOUDER A DIODES**  
 « TIPO-MINI » PHILIPS



220 volts, 50 Hz, 25/50 watts  
 Prix ..... 65 F

**CORAMA est distributeur officiel de l'OFFICE DU KIT à Lyon et dans la région Rhône-Alpes**

**Notre « CHENILLARD »**

10 voies à circuits intégrés et triacs

Prix avec plan de câblage et circuit imprimé ..... **250 F**

**Modules GÖRLER**

Ampli FM	200,00
Décodeur	148,00
Filtre de souffle	60,00
Récepteur FM	284,00
Récepteur FM. PO/GO	276,00
Mélangeur FM à CV	240,00
Mélangeur FM à Varicap	302,00

# ATTENTION ! CORAMA S'AGRANDIT

— POUR MIEUX VOUS SERVIR —

## GRAND CHOIX DE :

- SEMI-CONDUCTEURS
- CIRCUITS INTEGRES  
SN7400 - 7401 - 7402 - 7403 - 7404 - 7410, etc.
- GALVANOMETRES • VU-METRES
- MODULES BF MERLAUD - THOMSEN - BST - etc.

Nous distribuons les

- HAUT-PARLEURS HECO - BST - RTC - PEERLESS - AU-DAX - WIGO

## H.P. et Kits H.P.

<b>SIARE</b>	21 CPR 3 .....	170,00	17 MSF .....	250,00
31 SFCT .....	21 CPG3 BG .....	86,00	17 CPG3 .....	72,00
25 SFCM .....	21 CPG 3 .....	77,00	17 CF .....	40,00
25 SF CR .....	10 BC .....	101,00	12 CF FA .....	33,00
205 SFCG3 .....	21 CF .....	99,00	12 SFCG3 .....	145,00
		46,00	12 CFG .....	60,00
<b>FILTRES</b>	F240 (2 voies) .....	71,00	F40 (3 voies) .....	173,00
	F30 (3 voies) .....	99,00	F60B (3 voies) .....	335,00
<b>PASSIFS</b>	SP31 .....	175,00	P21 .....	32,00
	SP25 .....	70,00	P17 .....	27,00
<b>TWEETERS</b>	6TW65 .....	21,00	TWO .....	43,00
	TW12E .....	41,00	TWM .....	105,00

## SUPRAVOX

T215 SRTF .....	220,00
T215 RTF64 .....	350,00
T245 RTF64 .....	400,00

## WHARFEDALE

Linton 2	Glendale 3	Dovedale 3
Suspension acoustique	Suspension acoustique	Suspension acoustique
H. 533xL. 299xP. 241 mm 37,5 litres	H. 610xL. 356xP. 305 mm 66 litres	H. 743xL. 425xP. 305 mm 90 litres
H. 355xL. 248xP. 222 mm 20 litres	H. 565xL. 305xP. 267 mm 46 litres	H. 610xL. 356xP. 305 mm 66 litres
Ø 200 mm Ø 50 mm	Ø 250 mm Ø 100 mm Ø 30 mm	Ø 300 mm Ø 130 mm Ø 25 mm
<b>Prix : 200 F</b> (l'unité)	<b>Prix : 399 F</b> (l'unité)	<b>Prix : 622 F</b> (l'unité)
1200 Hz 6 Ω nominal	800 Hz et 5000 Hz 6 Ω nominal	600 Hz et 5000 Hz 6 Ω nominal
70 Hz - 18000 Hz à ± 4 db 55 Hz - 18000 Hz à ± 4 db 20 watts DIN	50 Hz - 22000 Hz à ± 4 db 45 Hz - 22000 Hz à ± 4 db 30 watts DIN	40 Hz - 22000 Hz à ± 4 db 35 Hz - 22000 Hz à ± 4 db 50 watts DIN

## APPAREILS DE MESURES

**VOC 20**  
Contrôleur universel  
20.000 Ω/V en continu  
5.000 Ω/V en alternatif  
Cadran miroir - 43 gammes - Antichoc - Anti-surcharge.  
**Prix TTC .. 179 F**

**VOC 40**  
Contrôleur universel  
40.000 Ω/V en continu  
5.000 Ω/V en alternatif  
Cadran miroir - 43 gammes - Antichoc - Anti-surcharge.  
**Prix TTC .. 199 F**

**ISKRA - UNIMER 3**  
Instrument universel  
Classe de précision 2,5.  
Tension d'essai 3000 V.  
Mesure tensions continues de 0,1 V à 2000 V.  
Les courants continus de 50 μA à 5 A.  
Les tensions alternatives de 2,5 V à 1000 V.  
Les courants alternatifs de 250 μA à 2,5 A. Les résistances de 1 Ω à 50 MΩ.  
Les capacités de 100 pF à 50 μF.  
Résistance caractéristique : 20 k Ω/V pour courant continu et 4 k Ω/V pour courant alternatif.  
**Prix TTC .. 227 F**

**PROGRAMMATEUR JOURNALIER**  
Prix .. 150 F  
Franco .. 155 F  
**SUEVIA**

Tous les **MERCREDIS...**  
**NOCTURNE**  
jusqu'à .. 22 h  
**N'HÉSITEZ PAS !**  
**L'AUDITORIUM EST A VOTRE DISPOSITION POUR UNE... DEMONSTRATION GRATUITE...**

## Haut-Parleurs ITT

### Série « Monitor »

Tweeters à dôme - LPKH 19 .....	71,00
LPKM 25 .....	111,50
Médiums à dôme - LPKM 50 .....	271,00
Boomers - LPT 200 S .....	228,00
LPT 300 S .....	347,50
Filtres - FW 50/3 S .....	161,00
FW 80 S .....	180,00
FW 100 S .....	198,00

### Nouveautés 76

Tweeter trompette - LPHT 50 .....	64,00
Medium - LPM 131 .....	65,50
Boomers - LPT 176 .....	95,00
LPT 204 .....	121,50
LPT 245 S .....	275,00
LPT 204 S .....	169,00
LPT 300 .....	200,00
LPT 380 .....	394,00
Filtres - H2 60 .....	94,00
H3 70 .....	140,00
H3 90 .....	151,00
H3 100 .....	190,00

### et la Série Haute Fidélité

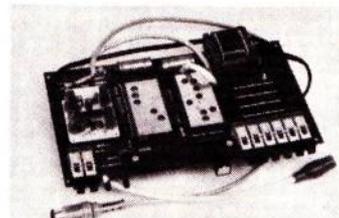
**HY5 - Préampli hybride.** Entrée : PU magn., PU céram, micro, tuner, monitoring, sortie : 0 dB, 775 mV. Distorsion 0,05 %. Alimentation symétrique. Correcteur de tonalité incorporé ..... 99,00



**HY50 - Ampli haute fidélité hybride**  
Puissance de sortie 25 W sur 8 Ohms.  
Distorsion : 0,1 % à 25 W.  
S/B 75 AB, bande passante 10 Hz à 50 kHz.  
Alimentation ± 25 W ..... 132,00

**HY200 - Ampli de puissance 100 W RMS**  
**NOUVEAUTE 1976.** Prix ..... 460,00

## TUNER FM R.T.C.

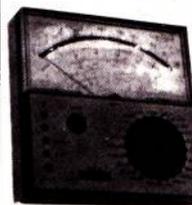


### PRIX PROMOTION

- nu ..... 425 F
- avec coffret .. 625 F

Prise antenne 75 Ω asymétrique  
Sensibilité mono pour Signal/Bruit = 26 dB ..... 1,8 μV  
Sensibilité stéréo ..... 5 μV  
Plage de maintien de l'AFC ..... ± 200 kHz  
Réjection fréquence image ..... 40 dB  
Réjection AM ..... 40 dB  
Réjection fréquence pilote 19 kHz ..... 48 dB  
Réjection fréquence pilote 38 kHz ..... 45 dB  
Niveau de sortie BF ..... 350 mVeff  
Diaphonie ..... ≥ 50 dB

## APPAREILS DE MESURE « CHINAGLIA »



**DOLOMITI (USI)\***  
Standard  
sans protection électronique  
Prix ..... 264,00  
**DOLOMITI\***  
avec protection électronique  
Prix ..... 333,00  
**DOLOMITI (USI)\***  
avec protection électronique et  
signal - Tracer incorporé.  
Prix ..... 390,00  
39 gammes de mesure réelles.



**CITO 38\***  
38 gammes de mesure réelles.  
Prix ..... 147,00



**MINOR\***  
38 gammes de mesure réelles.  
Prix ..... 195,00

\* Livré en étui de transport avec cordons et pointes de touche.

**LIBRE-SERVICE**  
**POUR NOS**  
**PIECES DETACHEES**



**802 F franco**

AMPLI Hi Fi : 2 x 15 watts eff. AA-1214  
Sélection par poussoirs (pu. magn. Tuner. Tape. Monitoring. 110/220 V. Séparation PU 55 dB. Imp. 4 à 16 Ω.



**585 F franco**

ENCEINTE Hi Fi : 20 watts eff. AS-9520  
2 voies HP KEF, B 200. Tweeter KEF T 15 à Dôme. 35 à 20.000 Hz. 35 litres. Ebénisterie finement plaquée (fournie).



**902 F franco**

TUNER FM STÉRÉO:AJ-1214  
AM. FM. Sensibilité 2 μV. Sélectivité 60 dB de 88 à 108 MHz plus ou moins 1 dB de 20 à 15.000 Hz. Cadre en ferrite pour PO. Filtre céramique. Tête H.F. préréglée.



**635 F franco**

RECEPTEUR OC : SW-717  
550 KHz à 30 MHz en 4 bandes. AM - CW - BLU. Loupe. S-Mètre. HP incorporé. Alim. 110/220 V. Le monde à votre portée.



**196 F franco**

ANTIVOL VOITURE : GD-1157  
Protège toute la voiture : coffre, moteur, habitacle. Alim. 12V. Alarme par klaxon voiture.



**577 F franco.**

DÉTECTEUR DE MÉTAUX : GD-48  
Chasse au trésor. Métaux ferreux et non ferreux. Or, Argent, Minerais, etc. Détecte jusqu'à 1,80 m. Autonomie par pile 9 V : 80 heures.



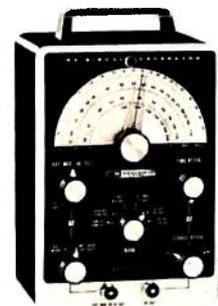
**1350 F franco**

OSCILLOSCOPE TRANSISTORISÉ : IO-4540  
DC-5 MHz. 20 mV/cm. Tube 13 cm. Balayage déclenché : CC/CA/TV. POST ACCEL 1,5 KV. Haute stabilité de la trace. Alim. 110/240 V.



**338 F franco**

GRID-DIP : HD-1250  
Transistor F.E.T. Indispensable pour régler antennes, récepteurs, émetteurs, circuits oscillants. Bobinage très précis de faible taille. Portatif. Alim. par pile 9 V.



**398 F franco**

GÉNÉRATEUR H.F. : IG-102  
100 KHz à 220 MHz en 6 bandes. Précision : 2%. Tension de sortie : 100 mV/50 Ω. Modulation : BF 400 Hz incorporée, externe 3 V/50 KΩ.



**394 F franco**

HORLOGE ÉLECTRONIQUE : GC-1005  
Précise. Affichage 6 chiffres. Pas de pièces en mouvement. Alim. 110/220 V. Cycle 12 ou 24 h. Alarme réglable 24 h à l'avance.



**700 F franco**

CHRONOMÈTRE ÉLECTRIQUE : GB-1201  
Une grande première mondiale. Double affichage électronique. 7 programmes. Télécommandable. Batt. CAD incorp. Livré avec chargeur 220 V. Précision plus ou moins 0,006%.



**398 F franco**

ALARME ANTIVOL : GD-39  
Pour votre résidence principale ou secondaire. Halte au cambriolage. Détecteur à ultra-sons. 2 circuits commandés par relais : lumière, sirène. Présentation camouflée en forme de livre. Alim. 110/220 V.

# la première raison de choisir un heathkit

## la qualité technique

### Trois clients sur quatre rachètent un deuxième appareil.

La plus belle preuve de qualité est donnée par nos clients puisque 75% d'entre eux sont de grands techniciens de l'électronique qui ont testé, sondé, tout ce qui se fait sur le marché et ont fini par acheter Heathkit.

### 50 ans d'existence et toujours la première marque mondiale.

Il est difficile d'être le premier. Il est dur de le rester. C'est pourtant ce que fait Heathkit depuis 50 ans. Améliorant ses techniques, poussant ses qualités, créant de nouveaux produits : appareils de mesures, appareils de laboratoires, appareils domestiques, de navigation, Haute Fidélité ou Radio Amateur. Dans tous ces domaines, Heathkit a fait la preuve de sa supériorité technique.

### 150 produits, la plus vaste gamme de kits du monde.

Notre catalogue contient 150 kits. Chacun d'eux est vendu à des centaines d'exemplaires en France, à des milliers d'exemplaires dans le monde. Cette production de grande série permet d'atteindre des prix compétitifs.

Heathkit a la réputation d'être cher, voire plus cher que la concurrence. C'est en général vrai, mais vous serez les premiers à nous donner raison lorsque vous étudierez les caractéristiques de nos appareils. La première qualité d'un composant c'est sa haute fiabilité (c'est-à-dire une très longue durée de vie et la constance des caractéristiques dans le temps).

### Une garantie "Bonne fin - Bonne marche"

Heathkit garantit le bon fonctionnement de votre kit, quelle que soit l'erreur commise durant l'assemblage. Un kit "Heathkit" fonctionne toujours. C'est notre supériorité. C'est votre sécurité.



Magasin de Démonstration et de Vente :  
84, boulevard Saint-Michel (angle rue Michelet - Métro Port Royal)  
75006 Paris. Tél. 326.18.91.

Vente par correspondance :

FRANCE :

Heathkit - 47, rue de la Colonie 75013 Paris. Tél. 588.25.81.

BELGIQUE :

Heathkit - 16-18, avenue du Globe 11.90 Bruxelles. Tél. 344.27.32.

Voici 12 kits,  
parmi les plus vendus,  
extraits du catalogue.



### Bon à découper ou à recopier

Je désire recevoir le catalogue 1976 Heathkit  
joindre 2 timbres 0,80 F pour participation aux frais

Nom \_\_\_\_\_

Prénom \_\_\_\_\_

N° \_\_\_\_\_ Rue \_\_\_\_\_

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

Je vous commande :

le(s) kit(s) Heathkit :

- Kit n° \_\_\_\_\_ Prix : F \_\_\_\_\_

- Kit n° \_\_\_\_\_ Prix : F \_\_\_\_\_

- Kit n° \_\_\_\_\_ Prix : F \_\_\_\_\_

Je vous règle le prix indiqué, par : signature

chèque

C.C.P.

### Offre valable jusqu'au 31 juillet 1976.

Je serais heureux de recevoir avec ma commande votre fer à souder gratuit.



# ÉLECTRONIQUE

## COLLECTION



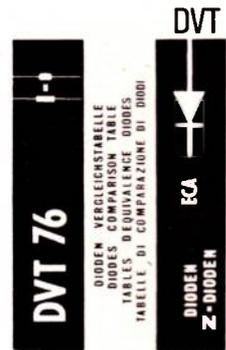
**TVT**  
Pour environ 5000 transistors, plus de 41 000 équivalences possibles parmi les 10 plus grands fabricants mondiaux : EUROPE - U.S.A. - JAPON. 6e édition - Format de poche A 6 - 247 pages - 75 types de boîtiers - 120 plans de branchement

**PRIX TTC 24,00 F**



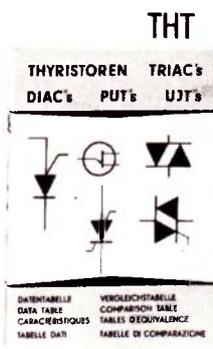
**IC DIG 1**  
Pour environ 5000 types plus de 30 000 équivalences possibles parmi les 22 plus grands fabricants mondiaux. Types TTL MP DTL LSL HLL HNIL ECL MOS COS/MOS LP RTL. 1ère édition 1975/76 - Format de poche A 6 - 528 pages - 15 types de boîtiers avec indication des connexions. Clé du code Pro Electron, initiation à la logique des circuits digitaux - notions/abréviations : Porte - flip-flop - registre à décalage (SRG) décodeur - multiplexeur/démultiplexeur. Caractéristiques typiques et utilisation.

**PRIX TTC 49,95 F**



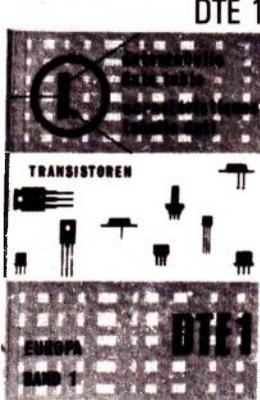
**DVT**  
Pour environ 3000 diodes, plus de 25 000 équivalences possibles parmi les 10 plus grands fabricants mondiaux : EUROPE - U.S.A. - JAPON. 3e édition - Format de poche A 6 - 208 pages - 47 types de boîtiers - 57 plans de branchement.

**PRIX TTC 24,00 F**



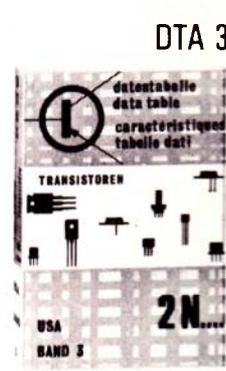
**THT**  
Environ 1500 types des 20 plus grands fabricants mondiaux : EUROPE - U.S.A. - JAPON. 160 pages - 30 types de boîtiers - 2e édition - Format de poche A 6 - 49 plans de branchement. Caractéristiques électriques, valeurs limites et équivalence rigoureuse (données constructeur).

**PRIX TTC 24,00 F**



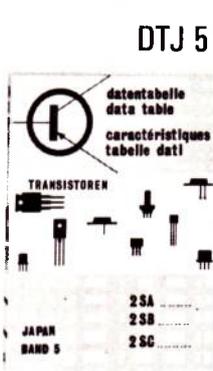
**DTE 1**  
Environ 3000 types avec leurs caractéristiques électriques et valeurs limites (données constructeurs) - Types Germanium, Silicium, FET, MOS-FET. 3e édition - Format de poche A 6 - 200 pages - 75 types de boîtiers - 120 plans de branchement

**PRIX TTC 24,00 F**



**DTA 3**  
Environ 5000 types avec leurs caractéristiques électriques et valeurs limites (données constructeurs) - Types Germanium, Silicium, FET canal N, FET canal P, MOS-FET. 2e édition - Format de poche A 6 - 264 pages - 75 types de boîtiers - 120 plans de branchement.

**PRIX TTC 24,00 F**



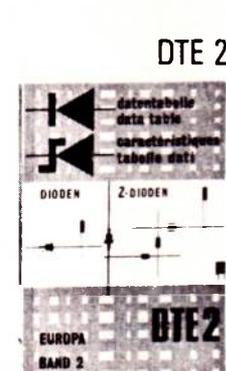
**DTJ 5**  
Environ 2600 types avec leurs caractéristiques électriques et valeurs limites (données constructeurs) - Types Germanium et Silicium. 2e édition - Format de poche A 6 - 172 pages - 75 types de boîtiers - 120 plans de branchement.

**PRIX TTC 24,00 F**



**IC LIN 1**  
Cet ouvrage inédit contient la presque quasi totalité des C.I. « OP et KOP » à l'heure actuelle sur le marché mondial - 25 fabricants : U.S.A. - EUROPE DE L'OUEST et EUROPE DE L'EST (RDA - URSS - YUGOSLAVIE). 1300 types décrits avec leurs caractéristiques - valeurs admissibles maximum et valeurs électriques typiques pour des conditions normales d'utilisation - nom du fabricant - brochage - les équivalences sont données par familles pour des boîtiers et des branchements identiques. 152 plans de branchement - 48 boîtiers

**PRIX TTC 34,50 F**



**DTE 2**  
Environ 2000 types de diodes et ponts de redressement, diodes à avalanche - tunnel - varicap - zeners - commutation - haute tension. 1ère édition - Format de poche A 6 - 140 pages - 47 types de boîtiers - 57 plans de branchement.

**PRIX TTC 24,00 F**

**VENTE EXCLUSIVE à la LIBRAIRIE PARISIENNE DE LA RADIO**  
43, rue de Dunkerque - 75010 PARIS

Tél. : 878-09-94/95

C.C.P. 4949 29 PARIS

**VENTE AUX LIBRAIRES : AGENCE PARISIENNE DE DISTRIBUTION**  
43, rue de Dunkerque - 75010 PARIS

Tél. : 878-09-93

**Vente en Suisse : J. MUHLEHALER - 5, rue du Simplon - 1211 Genève 6**

**Pour le Canada MAISON DE L'ÉDUCATION**  
10485, boulevard Saint-Laurent - Montréal 357e QUEBEC

**Pour le Bénélux SOCIÉTÉ BELGE D'ÉDITIONS PROFESSIONNELLES**  
127, avenue Dailly - Bruxelles 1030 - C.C.P. 670-07



# OFFICE DU KIT

## un passe-temps passionnant...

## le « kit électronique »

## faites confiance au plus grand

## fabricant français

### JEUX DE LUMIERE

- OK21 - Modulateur de lumière  
3 canaux à triacs - 3 ×  
1 300 W ..... 115 F
- OK24 - Chenillard 3 voies à circuits  
intégrés et triacs - 3 × 1 300 W  
..... 199 F
- OK25 - Gradateur de lumière à triac -  
1 300 W - Avec antiparasitage ..... 65 F
- OK26 - Modulateur de lumière 1 voie  
- 1 300 W ..... 49 F
- OK36 - Modulateur 1 voie ou grada-  
teur - 1 300 W (2 réglages) . . . 95 F
- OK37 - Modulateur 1 voie +  
1 inverse - 2 × 1 300 W .... 79 F
- OK38 - Modulateur 2 voies +  
1 inverse - 3 × 1 300 W ..... 129 F
- OK56 - Modulateur de lumière - 1 voie  
déclenché par le son, avec son  
micro magnétique ..... 155 F
- OK59 - Clignoteur 1 voie de 1 300 W -  
Réglable ..... 125 F
- OK60 - Clignoteur 2 voies de 1 300 W.  
Réglable ..... 159 F

### NOUVEAU

- OK112 - Stroboscope 40 joules avec  
son tube à éclats ..... 159 F

### ALARME

- OK73 - Antivol électronique simple  
par contact - Livré avec  
alarme sonore ..... 65 F
- OK75 - Antivol électronique avec  
alarme temporisée - 1 entrée  
instantanée - Sortie sur relais  
4RT ..... 95 F
- OK78 - Antivol électronique avec  
alarme temporisée - 1 circuit  
instantané + 1 circuit tempo-  
risé - Sortie sur relais 4RT . . 115 F
- OK80 - Antivol électronique pour  
automobile - Alarme tempo-  
risée à 20 secondes. Sortie sur  
relais 4RT ..... 89 F
- OK92 - Alarme antivol pour automo-  
bile. Déclenchement retardé.  
Alarme temporisée. Sortie sur  
relais 4 RT ..... 105 F

### INITIATION

- OK58 - Manipulateur électronique  
pour apprendre le code morse  
- Complet avec manipulateur  
et code alphabet morse .... 89 F

### RADIOCOMMANDE

- OK83 - Emetteur 1 canal 27 MHz en  
tout ou rien ..... 65 F
- OK85 - Emetteur 2 à 4 canaux  
27 MHz en tout ou rien -  
Piloté par quartz ..... 119 F
- OK87 - Module de commande pro-  
portionnelle pour émetteur  
1 canal - Livré avec son levier  
de commande ..... 79 F
- OK89 - Récepteur 1 canal - 27 MHz ..... 89 F
- OK94 - Décodeur digital 6 voies  
miniature - 1 circuit intégré  
C.MOS. Livré avec connec-  
teurs pour servos et batterie ..... 145 F
- OK102 - Récepteur 27 MHz super  
hétérodyne - Livré avec son  
quartz ..... 125 F

### NOUVEAUX

- OK106 - Emetteur à ultra-sons com-  
plet avec transducteur .... 85 F
- OK108 - Récepteur à ultra-sons com-  
plet avec transducteur et  
relais ..... 95 F

Chaque kit est accompagné d'une notice technique détaillée

## B.F. - HI-FI

- OK 2 - Filtre BF 2 voies** pour enceinte acoustique puissance 25 W - Fréquence de coupure: 3,5 KHz - Bande passante 20 Hz à 20 KHz **65 F**
- OK 4 - Filtre BF 3 voies** pour enceinte acoustique puissance 40 W - Fréquences de coupure: 1,5 KHz et 4 KHz. Bande passante 20 Hz à 20 KHz **89 F**
- OK 7 - Indicateur d'accord** pour Tuner F.M. Affichage par 2 L.E.D. **65 F**
- OK27 - Préampli-correcteur Baxandall mono** à circuit intégré **59 F**
- OK28 - Préampli-correcteur Baxandall stéréo** à circuit intégré **105 F**
- OK30 - Amplificateur 4,5 W eff.** à circuit intégré **65 F**
- OK31 - Amplificateur 10 W eff** à circuit intégré **99 F**
- OK32 - Amplificateur 30 W eff.** sur dissipateur **129 F**
- OK34 - Indicateur de surcharge** pour enceintes acoustiques ou ampli (stéréo) **89 F**
- OK42 - Décodeur quadraphonique S.Q.** à circuit intégré **129 F**
- OK44 - Décodeur stéréo FM** à circuit intégré - Avec L.E.D. **119 F**
- OK49 - Préampli pour table de mixage** - 12 entrées (6 X RIAA + 6 X AUX) à circuit intégré **99 F**
- OK50 - Préamplificateur stéréo** pour cellule magnétique (RIAA) à circuit intégré **55 F**
- OK70 - Vu-mètre électronique et décbel-mètre** + 10,0, - 10 et - 20 dB. Affichage par 4 L.E.D. de différentes couleurs **59 F**
- OK72 - Amplificateur 1,5 W** à circuit intégré avec correcteur de tonalité **49 F**
- OK76 - Table de mixage stéréo** 8 entrées (4 X RIAA + 4 X AUX) avec volume général - Livrée avec potentiomètres à glissière et prises DIN **245 F**
- OK79 - Amplificateur 2 X 4,5 W eff** stéréo avec correcteur de tonalité **119 F**
- OK99 - Préamplificateur** à circuit intégré pour micro magnétique. Entrée 3 mV-47 kΩ **39 F**

## NOUVEAUX

- OK109 - Filtre actif BF réglable;** scratch, rumble **69 F**
- OK111 - Filtre actif BF stéréo** réglable; scratch, rumble **129 F**
- OK114 - Indicateur de balance** pour ampli stéréo **69 F**

## AUTOMOBILE

- OK 6 - Allumage électronique** Livré complet avec boîtier **175 F**
- OK19 - Avertisseur de dépassement de vitesse** sonore et visuel - 5 vitesses présélectionnées de 60 à 120 km/h - Sortie réglable jusqu'à 140 km/h - Avec boîtier et capteur magnétique évitant la coupure du câble de compteur **149 F**
- OK20 - Détecteur de réserve d'essence** - Alarme visuelle par L.E.D. - Réglable **55 F**
- OK29 - Compte-tours électronique** à transistors - Livré sans indicateur (galva) **55 F**
- OK35 - Détecteur de verglas** à transistors - Alarme à L.E.D. **69 F**
- OK46 - Cadenceur pour essuie-glaces** réglable par potentiomètre **75 F**
- OK68 - Commande automatique de feux de position** Alim. 6 ou 12 V **65 F**
- OK71 - Indicateur de charge** pour batterie - Affichage par 2 L.E.D. **65 F**
- OK90 - Avertisseur sonore** d'anomalies de fonctionnement - Livré avec H.P. **89 F**

## NOUVEAU

- OK113 - Compte-tours électronique digital.** Affichage par 2 X 7 segments de 0 à 9900 tours/mn. Précision 1% - S'utilise sur tous types de moteurs - Alimentation 6 ou 12 V **195 F**

## JEUX

- OK10 - Dé électronique** à circuits intégrés - Affichage par 7 L.E.D. **59 F**
- OK11 - Pile ou face** à circuits intégrés - Affichage par 2 L.E.D. **39 F**
- OK16 - 421 électronique** - Affichage par 3 X 7 segments - 12 circuits intégrés **175 F**
- OK22 - Labyrinthe électronique** - Affichage par 7 segments - 3 circuits intégrés (jeu d'adresse) **89 F**
- OK48 - 421 électronique** - Affichage par 3 X 7 L.E.D. rappelant la configuration de dés classiques **175 F**
- OK9 - Roulette électronique** à circuits intégrés - Affichage par 16 L.E.D. rouges et vertes **129 F**

## CONFORT

- OK 1 - Minuterie électronique** réglable - Puissance 1600 W **85 F**
- OK 3 - Touch-control** à circuit intégré - sortie sur relais 4RT **79 F**
- OK 5 - Interrupteur arrêt/marche à Touch-control.** Puissance 1600 W **85 F**
- OK17 - Horloge à circuits intégrés** - 6 afficheurs 7 segments - Avec son alimentation 220 V **249 F**
- OK23 - Antimoussique électronique** à ultrasons - Fonctionne sur pile **89 F**
- OK33 - Horloge-réveil électronique** - 4 afficheurs tubes 7 segments - Avec son alimentation 220 V - Remplit les fonctions horloge, réveil par alarme; minuteur et chronomètre **319 F**
- OK64 - Thermomètre digital** de 0 à 99°C - Précision 1% - Affichage par 2 X 7 segments de 11 mm de hauteur **195 F**
- OK65 - Horloge électronique** avec remise à l'heure - Affichage par 4 X 7 segments - Hauteur 11 mm **195 F**
- OK84 - Interphone à fil - 2 postes** - Appel dans les 2 sens - Avec 2 H.P. **95 F**
- OK95 - Serrure électronique,** codée par un numéro à 10 chiffres - Système temporisé - Sortie sur relais 4 RT **125 F**

## NOUVEAUX

- OK104 - Thermostat électronique** 0 à 100°C. 3 gammes - Puissance commandée: 1 600 W **115 F**
- OK110 - Détecteur de métaux.** Sortie sur haut-parleur **159 F**
- OK115 - Amplificateur de téléphone** complet avec capteur et haut-parleur **85 F**

## MODELISME

- OK52 - Sifflet automatique** pour trains électriques **75 F**
- OK53 - Sifflet à vapeur** pour locomotives modèles réduits **125 F**
- OK63 - Sirène électronique,** style police américaine, livrée avec H.P. **85 F**
- OK77 - Bloc-système** pour trains électriques - Affichage par 2 L.E.D. **85 F**

## MESURES

- OK 8 - Alimentation stabilisée 20 V - 1A** pour modules amplificateurs - Livrée avec transfo . **109 F**
- OK14 - Sonde millivoltmètre B.F.** - 2 sensibilités (10 et 100 mV) - S'adapte sur votre contrôleur **55 F**
- OK18 - Unité de comptage 1 chiffre** à circuits intégrés - Affichage par 7 segments ..... **85 F**
- OK39 - Convertisseur 12 V = ou  $\sqrt{2}$  en 4,5 ; 6 ; 7,5 ou 9 V = /300 mA** **69 F**
- OK40 - Générateur de signaux carrés** à 1 kHz pour tests et dépannages (réglable en tension) **39 F**
- OK41 - Unité de comptage 2 chiffres** à circuits intégrés - Affichage par 2 x 7 segments ..... **125 F**
- OK45 - Alimentation réglable de 3 à 24 V/1 A** avec transformateur **155 F**
- OK47 - Disjoncteur électronique** pour alimentation (réglable de 50 mA à 1 A) ..... **95 F**
- OK51 - Alimentation stabilisée 9 V - 100 mA** avec transfo ..... **69 F**
- OK57 - Testeur de semi-conducteurs** - Indications par 2 L.E.D. ... **55 F**
- OK67 - Alimentation stabilisée 5 V -- 0,5 A** pour montages à circuits logiques - Livrée avec transfo ..... **89 F**
- OK69 - Module alimentation stabilisée** protégée électroniquement - Réglable de 48 à 60 V - 2A ..... **149 F**
- OK86 - Mini-Fréquencemètre digital** - 3 digits - 0 à 1 MHz - 4 gammes commutables - Affichage par 3 x 7 segments - Précision 1 % - Affichage du dépassement par L.E.D. .... **249 F**

## NOUVEAU

- OK107 - Commande automatique de charge** pour chargeur de batterie ..... **89 F**

## RECEPTION

- OK74 - Récepteur à diode PO - GO** - Livré avec son écouteur - Fonctionne sans alimentation **49 F**
- OK81 - Récepteur PO-GO à 2 transistors** - Livré avec son écouteur **59 F**
- OK93 - Préampli d'antenne** pour auto-radio ..... **39 F**
- OK97 - Convertisseur de fréquence** - Bande 27 MHz. Piloté par quartz. Sortie sur radio en gamme P.O. .... **119 F**
- OK100 - VFO** permettant d'étaler la bande 27 MHz. Se branche à la place du quartz du récepteur ..... **95 F**
- OK101 - Mini récepteur OC à 2 transistors** - Sortie sur écouteur **59 F**
- OK103 - Mini convertisseur VHF** utilisé sur gamme PO ..... **79 F**

## NOUVEAU

- OK165 - Mini-récepteur FM** sortie sur écouteur ..... **59 F**

## GADGETS

- OK13 - Détecteur d'arrosage pour plantes** - Alarme par L.E.D. - Alim. 4,5 V ..... **39 F**
- OK15 - Agaceur électroacoustique** à transistors - Produit des sonorités exaspérantes - Avec H.P. **125 F**
- OK43 - Déclencheur photoélectrique** à circuit intégré avec relais 4 RT - Réglage de sensibilité **95 F**
- OK54 - Clignotant électronique** avec relais 4 RT - Réglage de la vitesse ..... **69 F**
- OK55 - Temporisateur électronique** avec relais 4 RT - Réglable de 20 s à 2 mn ..... **85 F**
- OK66 - Buzzer électronique** pour sonneries. Livré avec H.P. .. **59 F**

## MUSIQUE

- OK12 - Métرونome électronique** - Grande plage de réglage - Avec haut-parleur ..... **59 F**
- OK82 - Mini-orgue électronique** monodique - Avec pointe de touche et H.P. .... **65 F**
- OK88 - Trémolo électronique** pour instruments ..... **99 F**

## PHOTOGRAPHIE

- OK91 - Déclencheur optique** pour flash électronique ..... **75 F**
- OK96 - Commande de passe-vues** automatique pour diapositives ..... **95 F**
- OK98 - Synchronisateur de diapositives** déclenché par le son . **119 F**

## AUTOMATISME

- OK62 - Vox-Control** ou commande sonore pour magnétophone ou émetteur-récepteur - Sortie sur relais ..... **95 F**

**bientôt  
d'autres  
nouveautés**

Spots Ø 80 mm - E27  
40 et 60 W - 240 V : **9 F**  
75 et 100 W - 240 V : **10 F**  
Floods Ø 121 mm - E27  
100 et 150 W - 240 V : **21 F**

port +12F

Toutes nos lampes sont livrables en 15 coloris inédits dont voici la liste (préciser le numéro à la commande).  
1. bleu clair - 2. brun - 3. vermillon - 4. rouge brun - 5. vert printemps - 6. vert acide - 7. jaune d'or - 8. orange - 9. turquoise - 10. rose « dig-hit » - 11. rose - 12. mauve - 13. cyclamen - 14. violet - 15. émeraude.

Ventes directes et par correspondance : **OK BOUTIQUE** — 4, rue Manuel, 75009 PARIS  
(métro N.D. de Lorette ou Anvers) **tél. 526.71.73**  
ouvert tous les jours du mardi au samedi  
de 9 h 30 à 12 h 30 et de 14 h à 19 h

Par correspondance : commande minimale 50 francs. Ajouter 8 francs de port

# Kits « composants électroniques » de l'office du kit

## Résistances

OK500 - 100 résistances à couche 1/2 W miniatures 5 % de 10 Ω à 1 kΩ - 10 éléments par valeur : 10, 27, 47, 68, 100, 220, 330, 470, 680 et 1 000 Ω	25 F
OK501 - 100 résistances à couche 1/2 W miniature 5 % de 1 kΩ à 10 kΩ - 10 éléments par valeur : 1, 1,5, 2,2, 2,7, 3,9, 4,7, 5,6, 6,8, 8,2 et 10 kΩ	25 F
OK502 - 100 résistances à couche 1/2 W miniatures 5 % de 10 kΩ à 2,2 MΩ - 10 éléments par valeur : 10, 22, 33, 47, 68, 100, 270, 470 kΩ - 1 et 2,2 MΩ	25 F
OK500A - Même composition que OK500 en résistances 1/4 W, 5 % miniatures	20 F
OK501A - Même composition que OK501 en résistances 1/4 W, 5 % miniatures	20 F
OK502A - Même composition que OK502 en résistances 1/4 W, 5 % miniatures	20 F
OK503 - 12 résistances de puissance 3 W - 10 % - 3 éléments par valeur : 0,33; 1; 1,5 et 3,3 Ω	40 F
OK509 - 100 résistances à couche 1/2 W - 5 % miniatures de 1 MΩ à 5,1 MΩ - 10 éléments par valeur : 1; 1,2; 1,5; 1,8; 2,2; 3,3; 3,9; 4,7 et 5,1 MΩ	25 F
OK800 - 7 000 résistances à couche 1/2 W miniature 5 % de 10 Ω à 5,1 MΩ - 70 valeurs de la série E12 - 100 de chaque valeur	720 F

## Circuits intégrés linéaires

OK550 - 3 régulateurs de tension intégrés - 1 ampère - 1 régulateur par type : 5 V; 12 V; 24 V (LM340K)	60 F
OK551 - 10 amplificateurs opérationnels intégrés : 5 - 709; 5 - 741 (DIL)	60 F
OK760 - 2 circuits intégrés BF de puissance : • 1 - TCA830 S (4,5 W), • 1 - TCA940 (10 W) avec notice	55 F

## Psychédélique

OK630 - 3 spots 60 W de couleur (15 couleurs disponibles)	25 F
OK631 - 3 spots 100 W de couleur (15 couleurs disponibles)	28 F
OK632 - 3 floods de 100 W (15 couleurs disponibles)	59 F
OK683 - Kit « transfos psyché » comprenant 3 transformateurs pour modulateurs de lumière, sensibilité 200 mW, s'adaptant sur ampli jusqu'à 50 W - Modèle pour circuit imprimé à picots (20 X 18 mm)	28 F

## Potentiomètres

OK504 - 14 résistances ajustables grand modèle pour circuits imprimés de 100 Ω à 10 kΩ - 2 par valeur : 100; 220; 470 Ω; 1; 2,2; 4,7 et 10 kΩ	20 F
OK505 - 14 résistances ajustables grand modèle pour circuits imprimés de 10 kΩ à 1 MΩ - 2 par valeur : 10; 22; 47; 100; 220; 470 kΩ et 1 MΩ	20 F
OK506 - 10 potentiomètres linéaires (A) - axe Ø 6 - 1/2 W de 470 Ω à 22 kΩ - 2 par valeur : 470 Ω; 1; 4,7; 10 et 22 kΩ	25 F
OK507 - 10 potentiomètres linéaires (A) - axe Ø 6 - 1/2 W de 47 kΩ à 1 MΩ - 2 par valeur : 47; 100; 220; 470 kΩ et 1 MΩ	25 F
OK508 - 10 potentiomètres log. - axe Ø 6 - 1/2 W de 10 kΩ à 220 kΩ - 2 par valeur : 10; 22; 47; 100 et 220 kΩ	25 F
OK516 - 14 résistances ajustables miniatures pour circuit imprimé de 100 Ω à 10 kΩ - 2 par valeur : 100; 200; 470 Ω; 1; 2,2; 4,7 et 10 kΩ	20 F
OK517 - 14 résistances ajustables miniatures pour circuit imprimé de 10 kΩ à 1 MΩ - 2 par valeur : 10; 22; 47; 100; 220; 470 kΩ et 1 MΩ	20 F
OK751 - 10 potentiomètres à glissière pour montages BF - Course 65 mm; 5 X 470 kΩA; 5 X 470 kΩB	40 F
OK752 - 5 potentiomètres à glissière pour jeux de lumière - Course 65 mm de 1 kΩ linéaire	20 F

## Diodes - Diodes zener

OK520 - 25 diodes zener 0,4 W/10 % - 5 de chaque valeur : 5,1, 6,2, 10, 12 et 24 V	50 F
OK521 - 20 diodes - redressement + commutation - 10 diodes 1N4004 (400 V - 1 A) + 10 diodes 1N914	25 F
OK522 - 30 diodes de commutation 1N4148	25 F
OK523 - 15 diodes zener 1 W - 5 par valeur : 4,7; 5,1 et 7,5 V	50 F
OK524 - 15 diodes zener 1 W - 5 par valeur : 9,1; 12 et 24 V	50 F
OK525 - 15 diodes zener 0,5 W - 5 par valeur : 4,7; 7,5 et 9,1 V	30 F
OK526 - 4 ponts redresseurs - 1 A/400 V pour circuits imprimés	25 F
OK527 - 25 diodes de détection germanium type OA95	20 F
OK529 - 15 diodes de redressement 1 A/1000 V (1N4007)	25 F

## Condensateurs

OK510 - 60 condensateurs « céramique » - 50 V de 220 pF à 10 nF - 10 éléments par valeur : 220, 470 pF, 1, 2,2, 4,7 et 10 nF	25 F
OK511 - 30 condensateurs « mylar » - 250 V/10 % de 22 nF à 1 μF - 5 éléments par valeur : 22, 47, 100, 220, 470 nF et 1 μF	50 F
OK512 - 25 condensateurs électrochimiques - 25 V sortie axiale - de 2,2 à 47 μF - 5 éléments par valeur : 2,2, 4,7, 10, 22 et 47 μF	25 F
OK513 - 20 condensateurs électrochimiques - 25 V sortie axiale de 100 à 1 000 μF - 5 éléments par valeur : 100, 220, 470 et 1 000 μF	45 F
OK514 - 10 condensateurs électrochimiques - 63 V sortie axiale de 100 à 330 μF - 5 X 100 μF; 3 X 220 μF; 2 X 330 μF	45 F
OK515 - 5 condensateurs électrochimiques - 63 V sortie axiale de 1 000 à 4 700 μF - 2 X 1 000 μF; 2 X 2 200 μF; 1 X 4 700 μF	50 F
OK518 - 60 condensateurs « céramique » de 1 à 10 pF - 10 par valeur : 1; 2,2; 3,3; 4,7; 6,8 et 10 pF	25 F
OK519 - 60 condensateurs « céramique » de 10 à 100 pF - 10 par valeur : 10; 22; 33; 47; 68 et 100 pF	25 F
OK686 - 8 condensateurs ajustables miniatures pour circuit imprimé - 2 par valeur : 2 à 6 pF; 4 à 20 pF; 10 à 40 pF; 10 à 60 pF	25 F
OK688 - 3 condensateurs variables 490 pF mica pour radio-récepteurs	25 F

## Circuits imprimés

OK564 - 2 sachets de perchlore en poudre permettant d'obtenir 1 litre de mélange	26 F
OK565 - Kit « circuits imprimés » comprenant : 1 bouteille d'un demi-litre de concentré de perchlore; 1 stylo marqueur; 2 plaques de XXXP; 2 plaques de papier époxy	45 F
OK566 - Kit « dessin circuits imprimés » : • 1 rouleau de 16,5 m de bande adhésive largeur 0,6 mm, • 1 rouleau en largeur 1 mm, • 1 feuille de 112 pastilles Ø ext. 2,54 mm, • 1 feuille en Ø ext. 3,18 mm, • 1 feuille de 20 adhésifs de boîtiers D.I.L. 16 broches, • 2 feuilles de mylar 21 X 29,7, • 1 feuille de papier quadrillé 21 X 29,7 au pas de 2,54 mm	75 F

# Kits « composants électroniques » de l'office du kit (suite)

## Transistors

### Redresseurs commandés

OK528 - 3 triacs de puissance 10 A/400 V .....	30 F
OK530 - 10 transistors spéciaux couramment utilisés - 5 UJT réf. 2N2646 + 5 FET réf. 2N3819 .....	75 F
OK531 - 20 transistors NPN couramment utilisés - 5 de chaque référence : 2N706, 2N2222, BC318, BC109B .....	60 F
OK532 - 15 transistors PNP couramment utilisés - 5 de chaque référence : 2N2907, BSW22A, AC188K .....	60 F
OK533 - 20 transistors NPN plastique référence BC317 utilisés pour commutation ou préampli .....	39 F
OK534 - 100 transistors NPN plastique, référence BC318A (Vce = 30 V min. - Gain = 125 à 260 - boîtier TO92) .....	100 F
OK535 - 10 transistors de puissance : 4 × 2N3055; 3 × BD137; 3 × BD138 (complém.) .....	80 F
OK536 - 9 transistors moyenne puissance : 3 × 2N1711; 3 × 2N2905; 3 × 2N3053 .....	45 F
OK537 - 10 transistors HF - FW5263, 0,3 W; 30 V; 300 MHz .....	35 F
OK538 - Kit « triac-diac » comportant : 3 triacs 6 A/400 V isolés (plastique) et 3 diacs 32 V .....	35 F
OK539 - 6 thyristors courants : 3 de 60 V/0,6 A et 3 de 400 V/4 A .....	59 F
OK765 - 5 transistors de puissance * 2N3055 - 60 V .....	45 F
OK766 - 8 transistors 2N2219 * (moyenne puissance et H.F.) .....	30 F

## Bobinages

OK685 - Kit « bobinages H.F. » de qualité professionnelle comprenant : — 3 mandrins Ø 4,5 mm avec noyau ; — 3 mandrins Ø 6 mm avec noyau ; — 3 selfs de choc miniatures. Modèles pour circuit imprimé .....	25 F
OK687 - kit « fils de bobinages » • 10 mètres en Ø 20/100 émaillé • 10 mètres en Ø 40/100 émaillé • 10 mètres en Ø 60/100 émaillé • 10 mètres en Ø 80/100 émaillé • 10 mètres en Ø 10/10 étamé .....	50 F
OK689 - Kit « transformateur MF » 2 * jeux de 3 transfos 455 kHz (7 × 7 mm) .....	25 F

## Electromécanique

OK600 - Kit « commutation » comprenant : 4 boutons poussoir (rouge et noir) ; 4 inverseurs à glissières et 2 inverseurs à bascule miniatures .....	35 F
OK601 - Kit « signalisation » comprenant : 10 voyants ; 3 de 6 V ; 3 de 12 V ; 3 de 24 V ; 1 néon 220 V .....	30 F
OK602 - Kit « fusibles » comprenant : 5 porte-fusibles pour circuits imprimés ; 2 porte-fusibles tubulaires pour châssis ; 8 fusibles sous verre 2 par valeur : 0,5 ; 1 ; 2 et 3 A .....	20 F
OK603 - Kit « manip » comprenant : 8 douilles à encastrer Ø 4 mm (4 rouges et 4 bleues) ; 8 fiches bananes Ø 4 mm (4 rouges et 4 bleues) ; 8 pinces crocodiles isolées (4 rouges et 4 bleues) .....	30 F
OK610 - Kit « prises B.F. » comprenant : 3 prises DIN 5 broches mâles (45°) ; 3 embases femelles pour châssis ; 2 prises + 2 embases de sortie H.P. ; 2 fiches + 2 embases jack miniatures .....	25 F
OK615 - Kit « supports de circuits intégrés DIL professionnels » comprenant : 8 supports 14 broches ; 2 supports 16 broches .....	40 F
OK658 - Kit « bornes relais » : • 10 barrettes à cosses de 10 cm + 5 plaquettes « doubles cosses » ; L = 10 cm ; l = 5 cm .....	30 F
OK670 - Kit « relais miniatures » comprenant 3 relais 12 V - 4 RT Thomson-CSF avec leurs supports pour circuit imprimé .....	60 F
OK680 - 3 haut-parleurs 8Ω Ø 50 mm .....	22 F
OK684 - 6 douilles à fixer pour spots * ou floods (E27) .....	30 F

## Câblage

OK560 - Kit câblage comprenant : 100 grammes de soudure 60% + 40 mètres de câble souple (10 mètres × 4 couleurs) .....	20 F
--	------

## Éléments non linéaires

OK750 - 4 cellules photorésistantes LDR05 ; Ø 8 mm .....	30 F
--	------

Les nouveautés sont repérées par un astérisque

## Composants mécaniques

OK650 - Kit « visserie Ø 3 » acier cadmié tête plate comprenant minimum : — 50 vis 3 × 10 ; — 50 vis 3 × 20 ; — 100 écrous ; — 100 rondelles éventail ..	20 F
OK651 - Kit « visserie Ø 3 » acier cadmié tête fraisée - même composition que OK650 ..	20 F
OK652 - Kit « visserie Ø 4 » acier cadmié tête plate comprenant minimum : — 50 vis 4 × 10 ; — 50 vis 4 × 20 ; — 100 écrous ; — 100 rondelles éventail ..	25 F
OK653 - Kit « visserie Ø 4 » acier cadmié tête fraisée - même composition que OK652 ..	25 F
OK654 - Kit « visserie nylon » Ø 3 et 4 tête plate comprenant : — 50 vis 3 × 15 ; — 50 vis 4 × 15 ; — 50 écrous Ø 3 ; — 50 écrous Ø 4 .....	25 F
OK675 - Kit « dissipateurs » comprenant : 2 pour TO3 (carré) ; 2 pour 2 × TO3 (rectang.) ; 2 pour TO5 (rond) à ailettes .....	45 F
OK655 - Kit « vis auto-taraudeuses » : • 50 vis parker pour trou Ø 3 ; • 50 vis parker pour trou Ø 4 .....	20 F
OK656 - Kit « entretoises » : • 10 tiges filetées Ø 3 ; L = 10 cm ; • 10 tiges filetées Ø 4 ; L = 10 cm ; • 10 entretoises laiton Ø 3 ; L = 10 cm ; • 10 entretoises laiton Ø 4 ; L = 10 cm .....	25 F
OK657 - Kit « caoutchouc » : • 20 passe-fils Ø 6,5 mm int. ; • 20 passe-fils Ø 8 mm int. ; • 20 pieds de meubles noirs ; • 20 pieds de coffrets noirs .....	20 F
OK658 - Kit « bornes relais » : • 10 barrettes à cosses de 10 cm • 5 plaquettes double-cosses L = 10 cm, l = 5 cm .....	30 F
OK770 - 10 boutons chromés pour potentiomètres ; axe Ø 6 ; Ø ext. 22 mm ; blocage par vis ; avec repère .....	25 F

## Logique C. MOS

OK556 - 12 circuits intégrés logiques C.MOS (portes) 3 de chaque référence équivalents de 7400, 7402, 7404 et 7410 ..	55 F
OK557 - 6 circuits intégrés logiques C.MOS (bascules) 2 de chaque référence équivalents de 7473, 7490 et 7493 .....	100 F

# Kits « composants électroniques » de l'office du kit (fin)

## Logique TTL - Opto-électronique

<b>OK540 - 12 circuits intégrés logiques</b> (portes) - 3 de chaque référence : 7400, 7402, 7404, 7410 .....	<b>45 F</b>	<b>OK547 - 10 diodes électroluminescentes,</b> couleur verte .....	<b>39 F</b>	<b>OK558 - 12 circuits intégrés logiques</b> (portes) - 4 de chaque référence : 7408 ; 7420 ; 7430 ..	<b>48 F</b>
<b>OK541 - 6 circuits intégrés logiques</b> (bascules) - 2 de chaque référence : 7473, 7490, 7493 .....	<b>55 F</b>	<b>OK548 - 10 diodes électroluminescentes,</b> couleur jaune .....	<b>39 F</b>	<b>OK559 - 6 circuits intégrés logiques</b> - 3 × 7413 (double trigger) + 3 × 74121 (monostable) ....	<b>58 F</b>
<b>OK542 - Kit affichage numérique</b> comprenant : 1 afficheur 7 segments + 1 décodeur 7447 .....	<b>40 F</b>	<b>OK549 - 10 diodes électroluminescentes orange,</b> Ø 4,5 mm ..	<b>45 F</b>	<b>OK755 - 4 tubes fluorescents</b> 7 segments verts DG12A (H = 12 mm) .....	<b>90 F</b>
<b>OK543 - Kit décodage - affichage numérique,</b> comprenant : 1 afficheur 7 segments + 1 décodeur 7447 + 1 compteur 7490 .....	<b>50 F</b>	<b>OK552 - Kit affichage numérique</b> comprenant : 1 afficheur de polarités (+, -, 1) + 1 décodeur 7447 + 1 compteur 7490 .....	<b>50 F</b>	<b>OK756 - Dito OK543</b> avec afficheur hauteur 11 mm (et notice) .	<b>60 F</b>
<b>OK544 - 10 diodes électroluminescentes rouge</b> Ø 4,5 mm .....	<b>22 F</b>	<b>OK553 - 3 circuits intégrés</b> pour affichage : 1 compteur 7490 + 1 mémoire 7475 + 1 décodeur 7447 .....	<b>45 F</b>	<b>OK757 - Dito OK554</b> avec afficheur hauteur 11 mm (et notice) .	<b>70 F</b>
<b>OK545 - 4 afficheurs numériques</b> - 7 segments - hauteur du chiffre : 8 mm ; point décimal ; avec brochage .....	<b>75 F</b>	<b>OK554 - Kit affichage complet</b> comprenant : 1 afficheur 7 segments + 1 compteur 7490 + 1 mémoire 7475 + 1 décodeur 7447 .....	<b>60 F</b>	<b>OK758 - Dito OK545</b> avec afficheurs hauteur 11 mm (et brochage) .....	<b>95 F</b>
<b>OK546 - 100 diodes électroluminescentes,</b> couleur rouge (Ø 4,5 mm) .....	<b>195 F</b>	<b>OK555 - Kit opto-isolateurs</b> à circuit intégré, boîtier DIL comprenant 1 opto-isolateur simple et 1 double (isolement 1 500 V) .....	<b>50 F</b>	<b>OK759 - Kit « matricage » :</b> • 1 afficheur rouge 8 mm matrice 4 × 7 avec décodeur, mémoire et driver incorporés - 5 V - Filtre de contraste incorporé, • 1 compteur 7490, • 1 notice détaillée .....	<b>78 F</b>

## Liste des distributeurs de l'Office du kit

- |  |   |
|--|---|
| 02 — P. Pecheux, 47, rue Kennedy, 02100 SAINT-QUENTIN                    | 62 — Central Radio, 41, rue du Pont-Lottin, 62100 CALAIS                          |
| 03 — Central Télé Radio, 24, rue Stéphane-Servant, 03100 MONTLUÇON       | — Miotti, 95, rue de Lamendin, 62400 BETHUNE                                      |
| 04 — HIFI Club Manosque, 1, place de l'Hôtel-de-Ville, 04100 MANOSQUE    | 63 — J.M. électronique, 82, avenue Roger-Maerte, 63170 AUBIERE                    |
| 06 — HIFI Couderc, 85, boulevard de la Madeleine, 06000 NICE             | 64 — Barnetche, 22, rue Pontrique, 64100 BAYONNE                                  |
| 07 — Sotelec, rue du Docteur Bouvat, 07500 GRANGES-LES-VALENCE           | 67 — Alsakit, 3, quai Finkwiller, 67000 STRASBOURG                                |
| 10 — Aubélectronique, 5, rue Viardin, 10000 TROYES                       | — Electronique Service, 29, rue Maréchal-Foch, 67390 MARCKOLSHEIM                 |
| 13 — Bricol Azur, 55, rue de la République, 13002 MARSEILLE              | 68 — Aux Composants électroniques, 16, place De Lattre, 68000 COLMAR              |
| — Au miroir des ondes, 11, cours Lieutaud, 13006 MARSEILLE               | — Hentz, 21, rue Pasteur, 68100 MULHOUSE  |
| — Electronique Loisir, 546 G avenue Mireille-Lauze, 13010 MARSEILLE      | 69 — Corama, 51, Cours Vitton, 69006 LYON   |
| 14 — Leman, 58-60, quai Vendœuvre, 14000 CAEN                            | — Tout pour la radio, 66, cours Lafayette, 69003 LYON                             |
| — Sonodis, 21, rue Ecuillère, 14000 CAEN                                 | — LDRT, 45, quai Pierre-Scize, 69005 LYON   |
| 16 — Multi-magasin Prévost, 15, rue de Périgueux, 16000 ANGOULEME        | 72 — Pilon, 78, avenue du Général-Leclerc, 72000 LE MANS                          |
| 17 — Pilote Océan, 6, rue Chef-de-Ville, 17000 LA ROCHELLE               | 74 — Electronique Service, 3, rue de Narvik, 74000 ANNECY                         |
| — Bouchet, 38, Cours National, 17100 SAINTES                             | 75 — OK boutique, 4, rue Manuel 75009 PARIS                                       |
| 21 — Electrotechnic, 23, rue du Petit-Potet, 21000 DIJON                 | — Cibot Electronique, 1, rue de Reuilley, 75012 PARIS                             |
| 22 — Buissonnière, 15 bis, rue des Chapeliers, 22300 LANNION             | — RAM, 131, boulevard Diderot, 75012 PARIS  |
| 24 — Pommarel, 14, place Doublet, 24100 BERGERAC                         | — Pentasonic, 5, rue Maurice-Bourdet, 75016 PARIS                                 |
| 25 — Reboul, 34, rue d'Arènes, 25000 BESANÇON                            | — Radio MJ, 19, rue Claude-Bernard, 75005 PARIS                                   |
| 26 — Eca Electronique, 22, quai Thannaron, 26500 BOURG-LES-VALENCE       | — Saint-Quentin Radio, 6, rue de St-Quentin, 75010 PARIS                          |
| 28 — Boucault-Photo, 5, rue Villette-gâté, 28400 NOGENT-LE-ROTROU        | — ACER, 48, rue de Chabrol, 75010 PARIS   |
| 29 — Loisir Scientifc, Coat Menguy, 29210 MORLAIX                        | — Radio Lorraine, 120, rue Legendre, 75017 PARIS                                  |
| — Marzin, 4, route de Brest, 29000 QUIMPER                               | — Au pigeon voyageur, 252, boulevard Saint-Germain, 75007 PARIS                   |
| 31 — Cibot Electronique, 25, rue de Bayard, 31000 TOULOUSE               | — Omni-tech Boutique, 82, rue de Clichy, 75009 PARIS                              |
| — Comptoir du Languedoc, 26 à 30, rue du Languedoc, 31000 TOULOUSE       | 76 — Sonodis, 76, avenue Victor-Hugo, 76600 LE HAVRE                              |
| 33 — Electrome, 46, rue David-Jones, 33000 BORDEAUX                      | — Radio Comptoir, 61, rue Gauterie, 76000 ROUEN                                   |
| 34 — Kit Acoustic, 9, rue Méditerranée, 34000 MONTPELLIER.               | — Sonodis, 98, rue Gauterie, 76000 ROUEN  |
| 35 — Radio Pièces, 23, rue de Châteaudun, 35000 RENNES                   | 80 — Eureka électronique (Ets Duburcq), 7, rue du Général-Leclerc, 80000 AMIENS   |
| 37 — Electronic Shop, 10, boulevard Tonnelé, 37000 TOURS                 | 81 — Electronique Service, 5, rue de la Madeleine, 81000 ALBI                     |
| 38 — Electron Bayard, 18, rue Bayard, 38000 GRENOBLE                     | 83 — Dub-Co Electronique, 6, boulevard Frédéric-Passy, 83100 TOULON               |
| 40 — Ets Vives, 177, avenue Saint-Vincent-de-Paul, 40990 DAX*            | — Arlaud, 8, rue de la Fraternité, 83100 TOULON                                   |
| 42 — Radio Slim, 29, rue Paul-Bert, 42000 SAINT-ETIENNE                  | 85 — HI-FI 85, 43 boulevard Louis-Blanc, 85000 LA ROCHE-SUR-YON                   |
| 49 — Musi-radio, 21, rue de la Chalouère, 49100 ANGERS                   | 86 — Radio Télé Poitou, 15, boulevard de la Digue, 86000 POITIERS                 |
| 50 — Ambroise, 46, rue François-la-Vieille, 50100 CHERBOURG              | 87 — Distrashop, 49, rue des Combes, 87100 LIMOGES                                |
| 51 — Radio Champagne, 29, rue d'Orféuil, 51000 CHALONS-SUR-MARNE         | 88 — Aux composants électroniques, 12, rue de l'Abbé-Friesenhausser, 88000 EPINAL |
| 54 — Aux Fabricants Réunis, 41, avenue de la Garenne, 54000 NANCY        | 92 — Beric, 43, rue Victor-Hugo, 92240 MALAKOFF                                   |
| — Narguet-Masson, 27, rue de l'Hôtel-de-Ville, 54570 FOUG                | — Radio Télévision, 48, boulevard de la République, 92250 LA GARENNE-COLOMBES     |
| 57 — Fachot Electronique, 5, boulevard Robert-Serot, 57000 METZ          | 93 — DIP, Centre commercial Parinor, Le Haut du Gaby, 93606 AULNAY-SOUS-BOIS      |
| — Thionville Electronique, 3, rue du Général-Castelnau, 57100 THIONVILLE | 97 — Fotelec, 134, rue Maréchal-Leclerc, 97400 SAINT-DENIS LA REUNION             |
| 59 — AZ Electronique, 2, place du Marché, 59300 VALENCIENNES             | NOUVELLE-CALÉDONIE : Stopanne, 8, rue du Dr-Lescour, NOUMEA                       |
| — Decock, 4, rue Colbert, 59000 LILLE                                    | BELGIQUE : Télévisionic, 127, avenue Dailly-Iaan, BRUXELLES 3                     |
| — Electronique 2000, 5, rue de la Liberté, 59600 MAUBEUGE                | SUISSE : Zet Impex, case postale 2170, 1233 BERNEX-GENEVE                         |
| — Roubaix électronique, 18, rue du Collège, 59100 ROUBAIX                |   |
| 60 — Dupir, 8, rue d'Amiens, 60200 COMPIEGNE                             |   |

## sommaire

<b>CIRCUITS C. MOS</b>	<b>43</b>	<b>Théorie : utilisation dans les circuits logiques et analogiques</b>
	<b>46</b>	<b>Pratique : une boîte de mixage</b>
<b>DOSSIER TECHNIQUE</b>	<b>89</b>	<b>Les composants optoélectroniques (2<sup>e</sup> partie)</b>
<b>IDEES</b>	<b>85</b>	<b>Montages à circuits intégrés</b>
<b>ELECTRONIQUE MEDICALE</b>	<b>36</b>	<b>Un moniteur d'activité cérébrale</b>
<b>MONTAGES PRATIQUES</b>	<b>62</b>	<b>Contrôleur oscilloscopique d'allumage automobile</b>
	<b>69</b>	<b>Détecteur d'approche et de contact</b>
	<b>76</b>	<b>Alimentation basse-tension simple</b>
	<b>78</b>	<b>Compresseur de modulation</b>
<b>RADIO-AMATEURISME</b>	<b>54</b>	<b>Si tous les gars du monde</b>
		<b>4<sup>e</sup> partie : C Q contest</b>
<b>RENSEIGNEMENTS TECHNIQUES</b>	<b>57</b>	<b>Caractéristiques et équivalences des transistors</b>
		<b>par A. Lefumeux</b>
<b>TECHNOLOGIE</b>	<b>95</b>	<b>Bobinages à ferrite</b>
<b>DIVERS</b>	<b>112</b>	<b>Répertoire des annonceurs</b>

**Notre couverture :** Un état de méditation propre à la création d'une onde alpha (voir notre article page 36 sur la réalisation d'un moniteur d'activité cérébrale) - Cliché Max Fischer.

Société Parisienne d'Édition  
Société anonyme au capital de 1 950 000 F  
Siège social : 43, rue de Dunkerque, 75010 Paris

Direction - Rédaction - Administration - Ventes :  
2 à 12, rue de Bellevue, 75019 Paris  
Tél. : 202-58-30

Radio Plans décline toute responsabilité  
quant aux opinions formulées dans les articles,  
celles-ci n'engageant que leurs auteurs

Les manuscrits publiés ou non  
ne sont pas retournés

Président-directeur général  
Directeur de la publication  
**Jean-Pierre VENTILLARD**

Directeur technique :  
**André EUGENE**

Rédacteur en chef :  
**Jean-Claude ROUSSEZ**

Secrétaire de rédaction :  
**Jacqueline BRUCE**

Courrier technique :  
**Odette Verron**  
**Christian Duchemin**

Tirage du précédent numéro  
101 000 exemplaires

Copyright © 1975  
Société Parisienne d'Édition



Publicité : Société Parisienne d'Édition  
Département publicité  
206, rue du Fg-St-Martin, 75010 Paris  
Tél. : 607-32-03 et 607-34-58

Abonnements :  
2 à 12, rue de Bellevue, 75019 Paris  
France : 1 an **45 F** - Etranger : 1 an **60 F**  
Pour tout changement d'adresse, envoyer la  
dernière bande accompagnée de 1 F en timbres  
**IMPORTANT** : ne pas mentionner notre numéro  
de compte pour les paiements  
par chèque postal



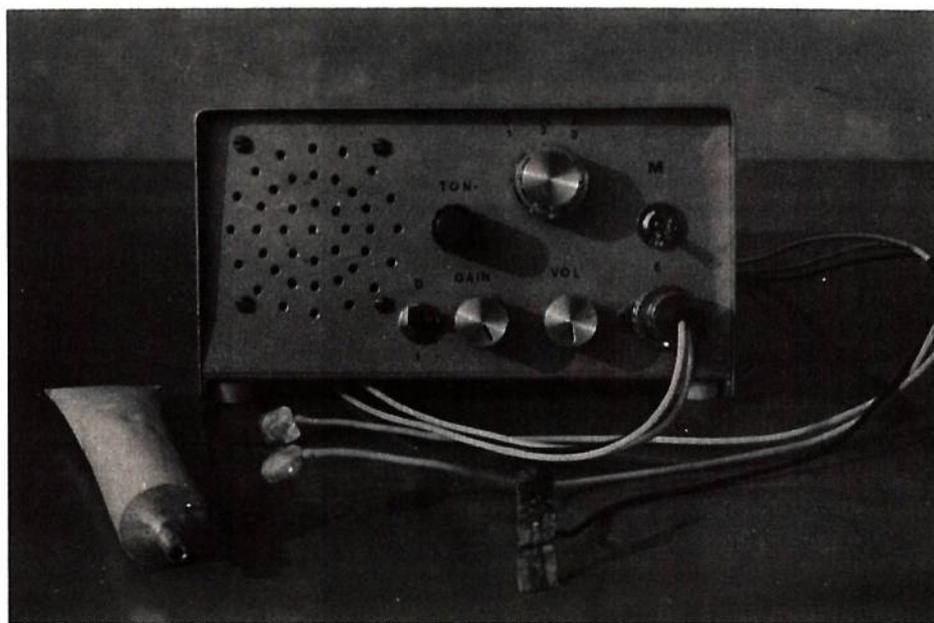
# ELECTRONIQUE MÉDICALE

## Construisez votre

## moniteur

## d'activité

## cérébrale



Si vous êtes lecteur de bandes dessinées, vous connaissez certainement ce héros bien sympathique et baptisé non sans humour « Géo Trouvetout ». Ce personnage possède un gadget merveilleux sous la forme d'un chapeau, certainement très complexe, surmonté d'une ampoule qui s'allume d'autant plus violemment que l'idée qu'a la personne qui le porte est... lumineuse (peut-être est-ce l'origine de l'expression...).

Nous ne vous proposons pas aujourd'hui le chapeau merveilleux de Géo Trouvetout, mais quelque chose d'un peu semblable dont nous avons déjà parlé dans les colonnes de cette revue : il s'agit d'un moniteur d'activité cérébrale. En ces temps de vie trépidante, l'électronique va nous permettre d'apprendre à nous relaxer...

En effet, grâce au petit appareil que nous décrivons aujourd'hui, le lecteur pourra, avec un minimum d'entraînement, susciter l'apparition d'un « état de relaxation ».

La présence d'onde  $\alpha$  (spectre allant de 7,9 à 13 Hz) dans l'électroencéphalogramme est en effet étroitement corrélée à l'existence d'un état méditatif. Le « moniteur » décrit met en évidence les ondes  $\alpha$  ce qui permet donc à son utilisateur de susciter volontairement leur apparition : c'est ce que les Anglo-saxons appellent le « bio feed-back », expression difficilement traduisible\* que nous conserverons malgré les dernières recommandations...

Ce petit appareil permet d'autre part d'observer divers signaux physiologiques et vous fournira par exemple votre rythme cardiaque.

\* Contre-réaction biologique peut-être...

## I. Principe

Un amplificateur à grand gain et faible bruit préleve, grâce à des électrodes disposées sur le crâne, des signaux de l'ordre du  $\mu\text{V}$  qui sont ceux de l'électro-encéphalogramme, et les utilise pour moduler en fréquence une tonalité.

L'utilisateur qui voudra faire apparaître le rythme alpha, qui correspond rappelons-le à la relaxation, s'entraînera à faire apparaître la modulation caractéristique de ce rythme.

En fait, à chaque « état d'âme » correspond un signal électrique de fréquence particulière. Par exemple, un profond sommeil donne des signaux entre 2 et 4 hertz, une activité intellectuelle intense (solution

d'un problème de mathématiques par exemple) produit des signaux de fréquence comprise entre 3,5 et 7,5 hertz (rythme  $\theta$ ), l'inquiétude ou la surprise correspond au rythme  $\beta$  (de 13 à 28 hertz). Le circuit décrit est équipé de filtres et peut mettre en évidence les rythmes  $\theta$ ,  $\alpha$ ,  $\beta$ .

Le réalisateur pourra donc constater tout cela par lui-même et acquérir une certaine expérience personnelle.

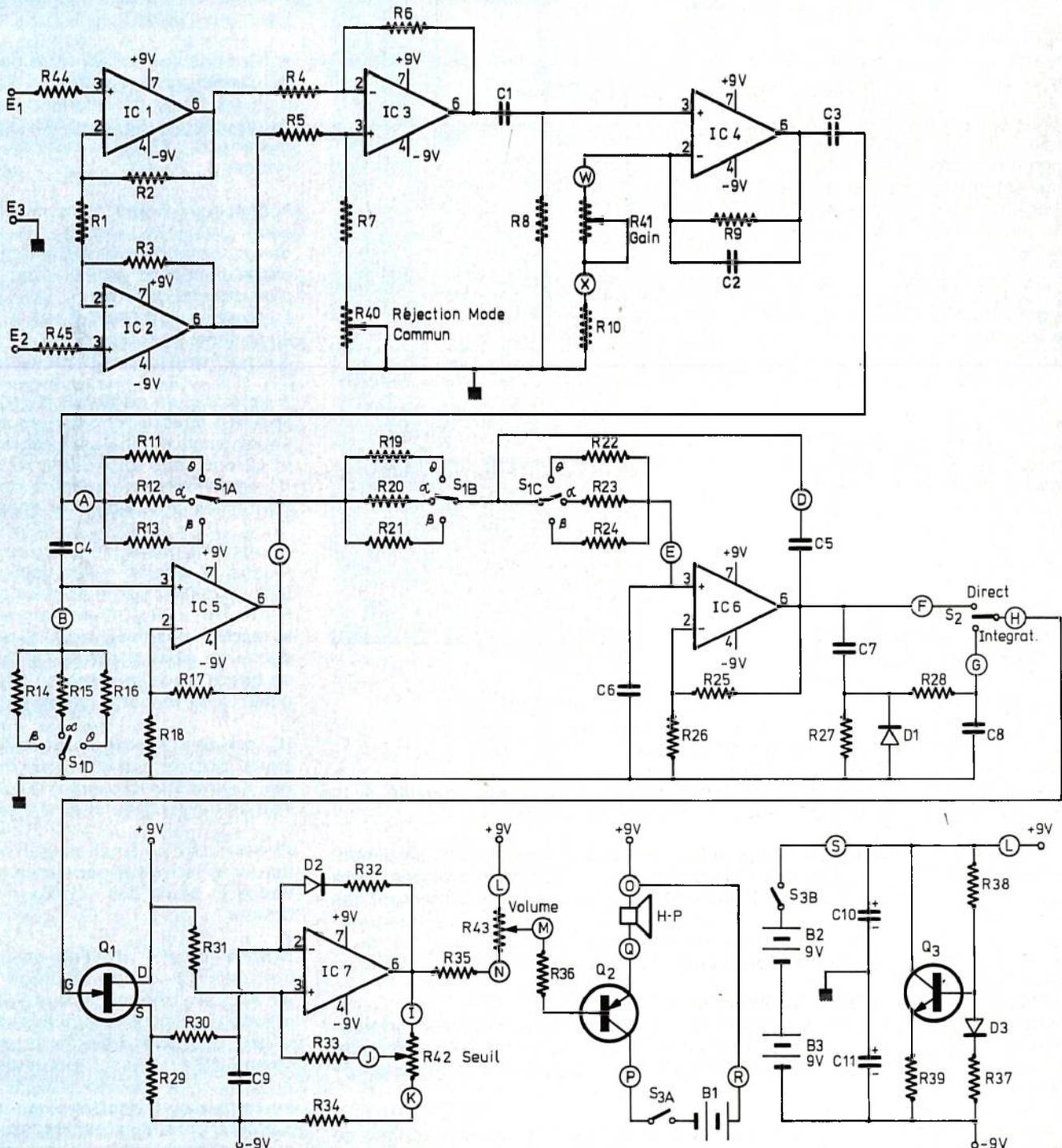


Figure 1

## II. Le circuit

### a) Solutions retenues et justifications

Notre appareil n'est pas un gadget. Il est suffisamment complexe pour être « sérieux » sans pour autant constituer une réalisation en dehors des moyens techniques ou financiers d'un amateur.

Il comporte un filtre passe bande, de fréquence centrale commutable centrée sur les rythmes  $\theta$ ,  $\alpha$ ,  $\beta$ .

Son amplificateur différentiel d'entrée possède une très grande réjection de mode commun de façon à éliminer au maximum les interférences dues au secteur 50 Hz, et une très grande impédance d'entrée. Sa structure est d'ailleurs celle des amplificateurs employés en instrumentation.

Enfin, afin de s'affranchir de contraintes d'isolement par rapport au secteur imposées par des mesures élémentaires de sécurité de l'utilisateur notre ensemble est alimenté sur piles (3 piles de 9 V d'un modèle courant). Le signal électrique est recueilli par des électrodes (2 de mesure plus 1 de référence) qu'il ne faudra pas négliger puisque c'est d'elles que dépend la qualité du signal recueilli. Nous les détaillerons après le chapitre « réalisation ».

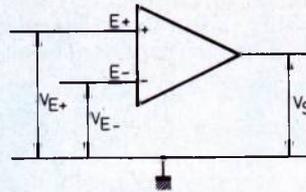
Le « feed-back » sonore vers le patient peut s'effectuer de diverses manières :

- on peut utiliser le signal recueilli pour moduler en amplitude une tonalité ;
- on peut de même moduler cette sonorité en fréquence.

Notre moniteur utilise une combinaison des deux procédés : le signal, prélevé à la sortie de l'amplificateur passe dans un dispositif à seuil d'amplitude réglable dont la sortie module en fréquence la tonalité. Une commutation permet d'autre part de prendre comme signal modulant, le signal instantané prélevé à la sortie des filtres ou le signal obtenu par détection et intégration de ce dernier.

Donc, en l'absence de signal, notre moniteur sera silencieux. Quand le seuil (réglable sur la face avant) sera dépassé, il y aura émission d'une tonalité de fréquence proportionnelle à l'amplitude du signal en mode « direct » ou à celle de son enveloppe en mode « intégral ».

Nous avons bien entendu incorporé un petit amplificateur basse fréquence actionnant un petit haut-parleur et ajouté sur la face avant une commande de volume sonore.



Tension d'entrée différentielle:  $V_{E+} - V_{E-}$   
Tension de mode commun:  $\frac{V_{E+} + V_{E-}}{2}$

Figure 2

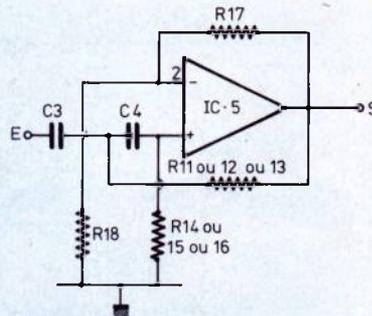


Figure 3

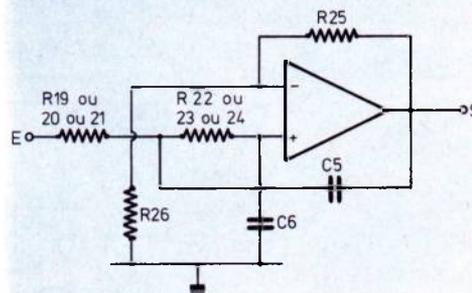


Figure 4

### b) Etude du circuit

On peut voir le schéma détaillé à la figure 1.

• Les circuits intégrés  $IC_1$  et  $IC_2$  amplifient la différence de potentiel prélevée entre deux électrodes tout en ne présentant pas de gain pour les tensions de mode commun (tensions présentes sur les deux entrées à la fois), comme l'explique la figure 2.

•  $IC_3$  est monté en amplificateur différentiel,  $R_{40}$  permettant d'en ajuster la parfaite symétrie donc d'optimiser la réjection de mode commun.

L'ensemble  $IC_1$ - $IC_2$ - $IC_3$  constitue donc ce qu'il est convenu d'appeler un amplificateur différentiel d'instrumentation,  $IC_1$  et  $IC_2$  améliorant par leur gain sur la tension différentielle la réjection de mode commun apportée par  $IC_3$ .

Notons la présence de  $R_{44}$  et  $R_{45}$  protégeant quelque peu les entrées de  $IC_1$  et  $IC_2$  des éventuelles surtensions toujours possibles sur les électrodes.

• Le signal en sortie de  $IC_3$  est appliqué par  $C_1$  à  $IC_4$  monté en amplificateur de gain variable par  $R_{41}$  (potentiomètre situé sur la face avant) d'environ 5 à 95 (plus  $R_{41}$  est faible, plus le gain est fort) et en filtre passe bas (par  $C_2$ ).

•  $IC_5$  est monté en filtre passe haut du deuxième ordre (voir figure 3 la structure d'un tel filtre) de fréquence de coupure commutable par  $S1A$  et  $S1D$ . (rythme  $\theta$ : 3,9 Hz - rythme  $\alpha$ : 7,9 Hz - rythme  $\beta$ : 13 Hz).

•  $IC_6$  constitue lui un filtre passe bas du deuxième ordre (voir figure 4 la structure d'un tel filtre) de fréquence de coupure commutable par  $S1B$  et  $S1C$ . (rythme  $\theta$ : 7,9 Hz - rythme  $\alpha$ : 13 Hz - rythme  $\beta$ : 20 Hz).

• Ces deux filtres étant montés en cascade,  $S1A$  -  $S1D$  -  $S1B$  -  $S1C$  étant solidaires, on obtient globalement un filtrage passe bande du signal, avec les bandes passantes ci-dessous :

- 1 - rythme  $\theta$ : 3,9 à 7,9 Hz
- 2 - rythme  $\alpha$ : 7,9 à 13 Hz
- 3 - rythme  $\beta$ : 13 à 20 Hz

• Le signal en sortie de  $IC_6$  est alors prélevé soit directement, soit après détection shunt positive par  $D_1$  et intégration par  $R_{34}$  et  $C_4$  pour être appliqué à l'ensemble  $Q_1$ - $IC_7$ , générateur de tonalité dont le fonctionnement est détaillé ci-dessous :

Supposons que  $C_4$  se charge à travers  $R_{34}$ . Quand la tension à ses bornes atteint la tension définie par le diviseur constitué de  $R_{31}$ - $R_{33}$ - $R_{32}$  et  $R_{34}$ ,  $IC_7$  se sature à cause de la réaction positive introduite par  $R_{33}$ .  $C_4$  se décharge alors à travers  $D_1$  et  $R_{32}$  jusqu'à ce que  $IC_7$  puisse revenir à son état d'origine.  $C_4$  se recharge alors, etc.

$IC_7$  est donc monté en multivibrateur. Le signal prélevé sur la source du transistor FET  $Q_1$  modifie le courant de charge de  $C_4$  et modifie donc la tonalité émise.

$Q_2$  est monté en émetteur suiveur afin d'attaquer le petit haut-parleur en basse impédance et de ne pas « charger » le multivibrateur.

Notons qu'afin d'éviter des problèmes insolubles de « motor boating » (oscillation à très basse fréquence) dus à la résistance interne des piles employées, nous avons utilisé une pile séparée pour alimenter l'amplificateur basse fréquence  $Q_2$ .

Le transistor  $Q_3$  est encore un émetteur suiveur, dont le rôle est de créer une « masse fictive » située approximativement au milieu de la tension de la batterie.

De cette façon, il est possible de n'employer qu'un interrupteur à 2 circuits, l'un

couplant  $B_2$ - $B_3$  en série (S3A) l'autre couplant  $B_1$  (S3B). D'autre part, on élimine ainsi les problèmes de dérive des amplis en courant continu dus à des usures dissymétriques de  $B_2$  et  $B_3$  si la masse était simplement prélevée sur leur point milieu.

### c) Réalisation

La **figure 5** donne le dessin du circuit imprimé à l'échelle 1 qui pourra être réalisé par toutes les méthodes qui vous sont familières.

La **figure 6** donne l'implantation des composants.

Le câblage est simple. Il faudra simplement prendre garde de ne pas inverser les circuits intégrés (attention au repère sur le boîtier), de bien positionner les transistors et les diodes.

Les lettres portées sur les sorties **figure 6** correspondent à celles indiquées sur le schéma de principe.

Les résistances  $R_{11}$ ,  $R_{12}$ ,  $R_{13}$ ,  $R_{19}$ ,  $R_{20}$ ,  $R_{21}$ ,  $R_{22}$ ,  $R_{23}$ ,  $R_{24}$  sont câblées directement sur le commutateur.  $R_{34}$  et  $R_{35}$  sont câblées entre le circuit et la prise électrodes du panneau avant. Le module imprimé pourra être monté dans un quelconque boîtier métallique. Chacun personnalisera sa réalisation en fonction de ses goûts et de ses possibilités.

Les photographies donnent une idée de la réalisation expérimentale de l'auteur.

Sur le panneau avant, nous trouvons :

- le connecteur du câble allant aux électrodes ;
- la grille du haut-parleur ;
- l'interrupteur arrêt-marche ;
- l'inverseur direct/intégral ;
- le réglage de gain ;
- le réglage de seuil ;
- le réglage de volume basse fréquence.

Une prise a été ajoutée sur le panneau arrière afin de « sortir » les signaux prélevés en 6 de IC<sub>1</sub> ou 6 de IC<sub>2</sub> pour une autre réalisation.

### d) Les électrodes

Les électrodes employées devraient être des électrodes au chlorure d'argent. Nous nous contenterons dans notre application d'amateur d'électrodes en acier inoxydable ou en argent (avec une préférence pour l'argent) découpées dans du feuillard d'une dizaine de millimètres de large et de quelques dixièmes de millimètres d'épaisseur et soudées à l'extrémité des conducteurs d'un câble blindé 2 conducteurs (voir **figures 7a et 7b** et **figure 8**).

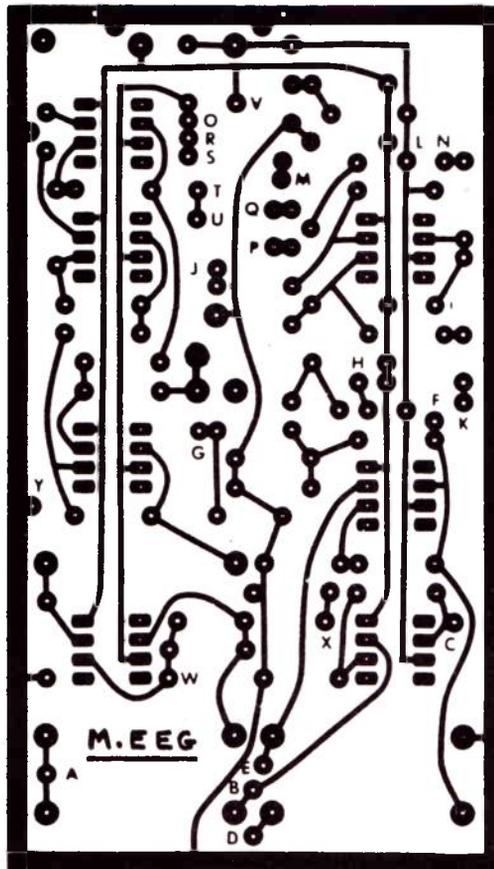


Figure 5

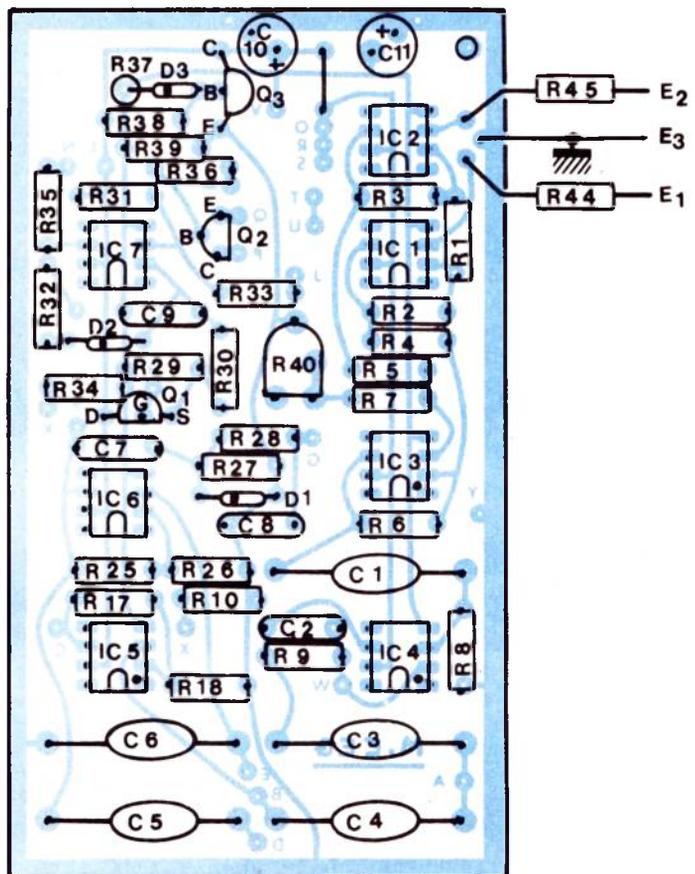


Figure 6

Elles sont au nombre de 3 :

- une électrode pour la masse ( $E_3$ ) ;
- deux électrodes de mesure ( $E_1$  et  $E_2$ ).

Elles seront recouvertes, avant application (voir la partie utilisation) d'un peu de crème pour électrode. Cette crème est en fait un gel salé conducteur de l'électricité. En son absence, vous pourrez employer certaines crèmes de beauté dites hydratantes qui font très bien l'affaire. A vous d'essayer...

### e) Mise en service - réglages

On équipera tout d'abord l'appareil de piles neuves. Une vérification attentive du câblage des divers éléments s'impose. Après mise en route, on réglera le bouton « seuil » ( $R_{s1}$ ) à la limite de l'apparition d'un son dans le haut-parleur.

On placera ensuite le commutateur de bande passante sur la position 3,9-7,9 Hz et l'inverseur  $S_2$  sur la position « direct ».

On posera alors, en interposant du gel pour électrode entre l'électrode et la peau, l'électrode de masse sur le mollet droit en la fixant par exemple à l'aide d'un bracelet en caoutchouc sur une zone dépourvue de poils (ce détail a son importance...!).

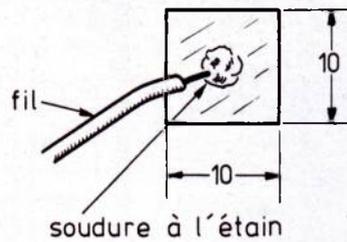
En maintenant fermement chacune des deux autres électrodes préalablement enduites de gel conducteur dans chaque main, on doit entendre nettement un « bip » synchrone de chaque battement cardiaque.

En effet, l'appareil prélève alors, grâce aux électrodes, votre électrocardiogramme, l'amplifie et actionne le haut-parleur.

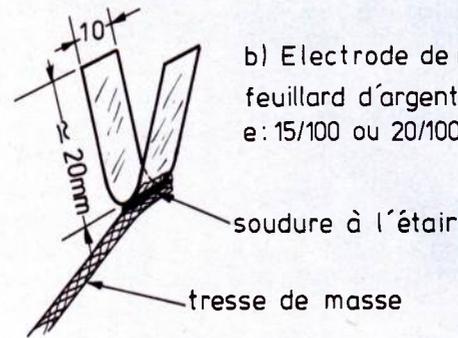
Attention, le signal de l'électrocardiogramme a une amplitude d'environ 1 mV, soit dix fois plus que les signaux d'origine cérébrale. Il vous faudra donc régler le bouton « gain » en début de course.

Si vous ne parvenez pas à obtenir votre rythme cardiaque, quelque chose « cloche » (dans votre réalisation bien sûr...). Il vous faudra vérifier le câblage, le montage des composants, etc.

Cet appareil correctement réalisé fonctionne du premier coup. Seuls une erreur de câblage ou un composant défectueux peuvent causer un mauvais fonctionnement. Bien entendu, si vous possédez des appareils de mesure, la vérification du fonctionnement sera simple : le signal provenant d'un générateur très basse fréquence dont la fréquence sera réglée de façon à s'adapter à la bande passante des filtres de notre moniteur sera appliqué avec le niveau convenable (de l'ordre du millivolt) sur une des entrées, l'autre étant réunie à la masse.



a) Electrodes  $E_1$  et  $E_2$   
feuillard d'argent  
e: 15/100 ou 20/100



b) Electrode de référence  $E_3$   
feuillard d'argent  
e: 15/100 ou 20/100

Figure 7

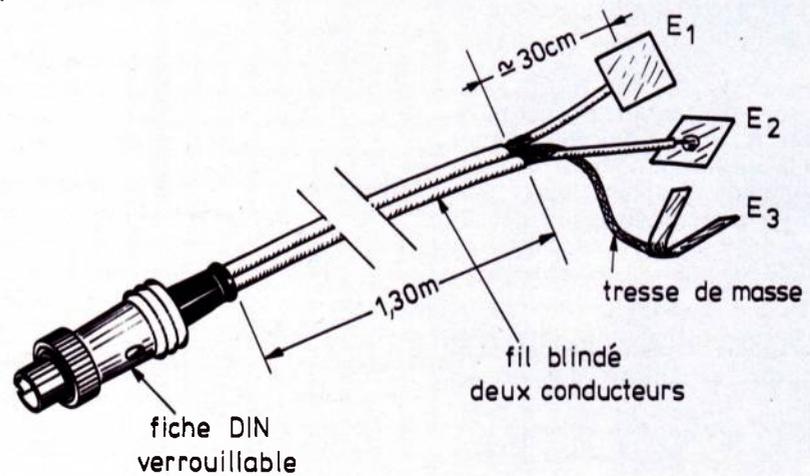
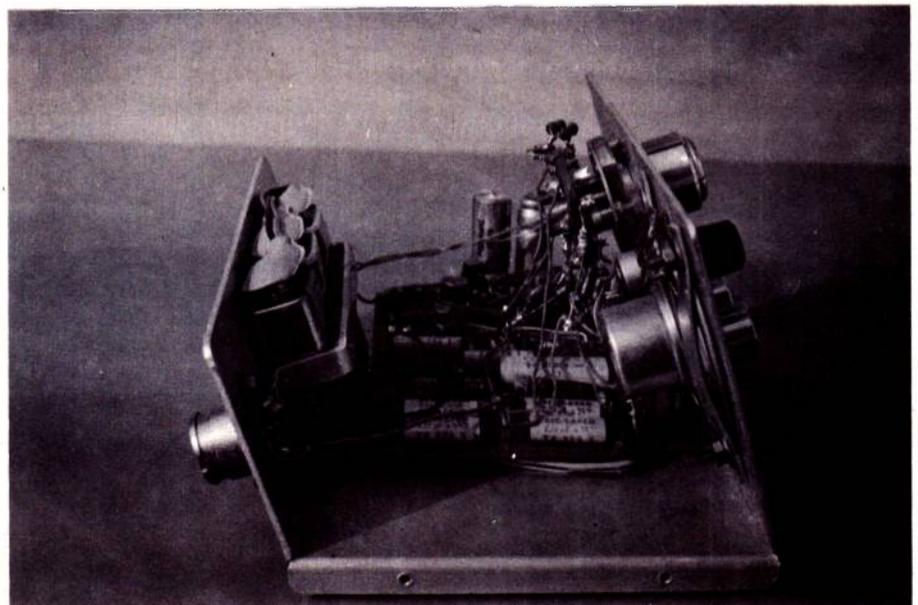


Figure 8



Vue intérieure de l'appareil terminé

L'oscilloscope permettra de suivre le cheminement du signal après chaque étage. Il sera bon de s'assurer également que les sorties des différents amplificateurs opérationnels sont à un potentiel voisin de zéro au point de vue courant continu.

#### f) Réglage de la symétrie de l'amplificateur différentiel d'entrée

Le potentiomètre  $R_{40}$  monté en résistance ajustable a pour but d'ajuster avec précision le gain d'une des entrées de l'amplificateur opérationnel  $IC_3$ .

Quand les gains des entrées + et entrées - sont égaux, la réjection de mode commun est maximale. Le meilleur moyen de réaliser ce réglage est d'appliquer, à l'aide d'un générateur calé dans la bande passante utile du moniteur, un signal d'une amplitude de quelques dizaines de millivolts simultanément sur les deux entrées. On branche l'oscilloscope sur la sortie 6 de  $IC_3$  ou si l'on désire un signal plus important sur la sortie 6 de  $IC_2$  et l'on ajuste  $R_{40}$  pour obtenir le signal minimum. Si vous ne possédez pas d'oscilloscope ni de générateur, il vous suffira de relier ensemble les deux électrodes, de le mettre à la masse ainsi réunies à travers une résistance de  $10\text{ k}\Omega$  et de toucher avec le doigt le point commun des deux électrodes. Vous entendrez alors dans le haut-parleur une tonalité « parasitée » par un ronflement à 50 Hz. Il vous suffira alors d'ajuster  $R_{40}$  pour obtenir la tonalité la plus pure possible.

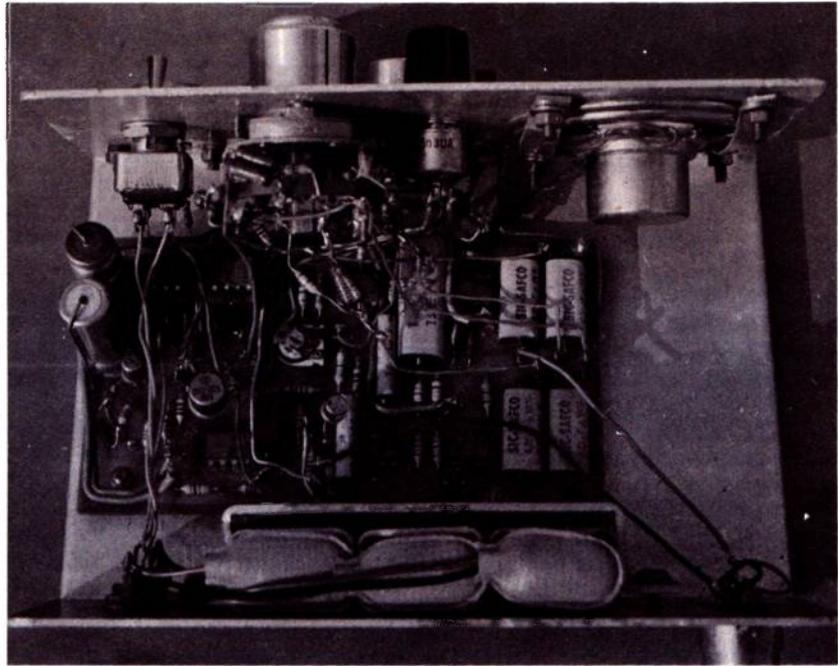
### III - Utilisation

Insistons d'abord sur un point : ce petit appareil fonctionne sur batteries afin d'éviter les risques d'électrocutions qui pourraient se produire dans le cas de fuite dans l'alimentation secteur.

Afin de conserver cet avantage, et pour travailler en toute sécurité, nous vous conseillons de ne pas faire fonctionner sur un patient le moniteur s'il est connecté à un quelconque appareil alimenté par le courant alternatif tel que votre oscilloscope, un enregistreur, une alimentation secteur remplaçant les piles, etc.

Pour attaquer par exemple un enregistreur graphique ou un oscilloscope visualisant en permanence le signal, il faudrait utiliser, comme cela se fait dans les laboratoires, des systèmes de couplage optique.

Si votre appareil fonctionne et met en évidence correctement votre rythme cardiaque, vous êtes prêt à faire vos premières armes dans le « bio feed-back ». L'électrode de référence sera copieusement



Une autre vue donnant une idée précise du câblage

enduite de gel de contact et placée par exemple sur le lobe de l'oreille où elle sera maintenue avec un ruban adhésif.

Placez autour de la tête, comme un bandeau, une bande de tissu élastique.

Après avoir enduit de gel chaque électrode de mesure, on place la première sous la bande de tissu, juste au-dessus des sourcils (indifféremment à droite ou à gauche), la seconde sera placée diamétralement opposée à la première sur l'arrière de la tête.

Attention : pour cette électrode, il faudra écarter les cheveux et disposer beaucoup de gel de contact. Il faut que l'électrode « flotte » sur une grosse goutte de gel en contact avec la peau.

Avec cette disposition d'électrodes, vous mettrez en évidence ce que l'on appelle le rythme « alpha occipital ». Par la suite, avec l'entraînement, vous pourrez mettre en évidence le rythme frontal en plaçant par exemple les deux électrodes sur le front.

Les électrodes en place, vous vous installez alors confortablement. Après mise en route du moniteur, vous positionnez le commutateur de bande passante sur le rythme alpha (7,9 à 13 Hz), le commutateur de mode sur la position directe, vous baissez le gain au minimum et ajustez le seuil et le volume de façon à obtenir une sonorité agréable, pas trop puissante.

En clignant des yeux, vous devez entendre un « bip ». Vous montez alors doucement le gain. Si les électrodes sont correctement mises en place, on ne doit pas entendre de ronflement parasite. Maintenant, les yeux ouverts et regardant fixement un

objet, ajustez ou faites ajuster le gain de façon à obtenir une tonalité pratiquement continue.

A cet instant, comme votre cerveau produit essentiellement des ondes  $\beta$  et que le filtre est sur la position  $\alpha$  vous ne devez pratiquement pas entendre le rythme  $\beta$ . Fermez maintenant les yeux. Une modulation rythmée de la tonalité doit apparaître.

N'essayez pas de faire apparaître ce rythme ; laissez-vous aller à la relaxation et écoutez-le simplement apparaître. Les variations que vous entendrez dans la tonalité émise par le moniteur sont l'image du rythme  $\alpha$ .

Il vous sera alors possible de remarquer les types de pensée qui inhibent la production d'alpha.

Quand vous serez sûr de mettre en évidence des ondes alpha, basculez S: de la position directe à la position intégrale et ajustez le réglage de seuil de façon à ce que les yeux ouverts vous n'entendiez pas de tonalité. Fermez alors les yeux et essayez de faire apparaître le plus souvent possible la tonalité. Il vous sera ensuite possible avec l'entraînement de faire apparaître une tonalité de plus en plus aiguë.

Après une période d'entraînement (10 à 15 minutes par jour pendant environ quinze jours) il se peut que vous ressentiez après chaque utilisation une impression de bien être...

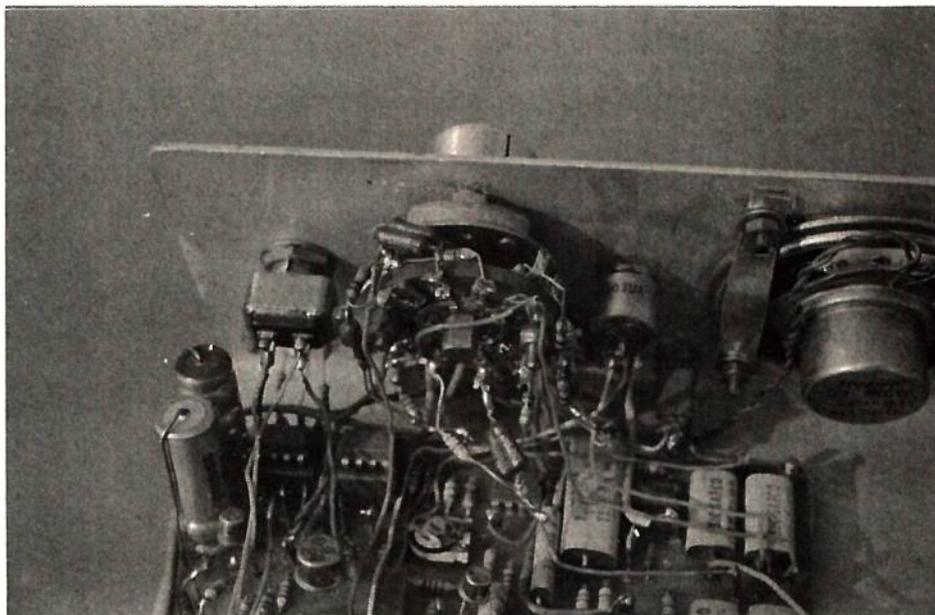
Il vous sera possible bien entendu d'expérimenter avec d'autres rythmes que le rythme alpha. Il suffira pour cela de commuter le moniteur sur le rythme correspondant. Une remarque pour conclure : le « alpha feed-back » a été expérimenté très

sérieusement dans de nombreux laboratoires, ses résultats sont semblables à ceux que procure la méditation propre par exemple au yoga. Il faut cependant remarquer que les effets peuvent être subjectifs, sont de nature subtile, et demandent un certain entraînement. Tout ce que l'auteur de cet article peut prétendre, c'est que l'appareil fonctionne!...

En guise de conclusion, insistons à nouveau sur le fait que cet appareil, lors de son utilisation normale, ne doit pas être relié au secteur, même par l'intermédiaire d'une alimentation régulée remplaçant les piles. C'est une question de sécurité.

Les lecteurs ayant des difficultés à se procurer certains composants peuvent écrire à la rédaction qui essaiera de les renseigner d'une manière satisfaisante.

**Réalisation de Daniel Heyden, inspirée d'un article paru dans Popular Electronic de janvier 1973.**



Détail du câblage du commutateur de filtres passe-bande

**Prix de revient approximatif de cet appareil : 300 F**

### Nomenclature

B <sub>1</sub> } B <sub>2</sub> } B <sub>3</sub> }	Piles 9 V type F 22 ou type 9 V alcaline MN 1604 mallory.	R <sub>7</sub> :	3,3 kΩ	R <sub>34</sub> } R <sub>35</sub> }	10 kΩ.
C <sub>1</sub> :	1 μF polyester ou mylar métallisé.	R <sub>8</sub> } R <sub>12</sub> } R <sub>15</sub> } R <sub>19</sub> }	100 kΩ	R <sub>40</sub> :	Potentiomètre ajustable Cermet 1 kΩ (VA05 H Ohmic).
C <sub>2</sub> :	0,01 μF polyester ou mylar métallisé.	R <sub>22</sub> } R <sub>23</sub> }	470 kΩ.	R <sub>41</sub> :	Potentiomètre miniature 100 kΩ, 61 H Dralowid.
C <sub>3</sub> } C <sub>4</sub> } C <sub>5</sub> } C <sub>6</sub> }	0,22 μF polyester ou mylar métallisé.	R <sub>9</sub> } R <sub>31</sub> }		R <sub>42</sub> :	Potentiomètre miniature 50 kΩ, 61 H Dralowid.
C <sub>7</sub> } C <sub>8</sub> }	0,1 μF polyester ou mylar métallisé.	R <sub>42</sub> } R <sub>43</sub> } R <sub>44</sub> } R <sub>45</sub> }	4,7 kΩ.	R <sub>43</sub> :	Potentiomètre miniature 10 kΩ, 61 H Dralowid.
C <sub>9</sub> :	1 000 pF polyester ou mylar métallisé.	R <sub>10</sub> } R <sub>39</sub> }		R <sub>44</sub> :	S <sub>1</sub> (A.B.C.D.) :
C <sub>10</sub> } C <sub>11</sub> }	100 μF électrochimique 12 V service.	R <sub>11</sub> } R <sub>16</sub> }	220 kΩ.	S <sub>2</sub> :	Inverseur à bascule 1 circuit 2 positions, APR.
D <sub>1</sub> } D <sub>2</sub> } D <sub>3</sub> }	1N 4148.	R <sub>13</sub> } R <sub>14</sub> } R <sub>20</sub> } R <sub>23</sub> }	68 kΩ.	S <sub>3</sub> :	Interrupteur à bascule 2 circuits, APR.
IC <sub>1</sub> - IC <sub>2</sub> :	N5556 (Signetics - type exclusif : ne pas substituer).	R <sub>17</sub> } R <sub>25</sub> }	56 kΩ.	H.P. :	Haut-parleur miniature, impédance 8 Ω.
IC <sub>3</sub> à IC <sub>7</sub> :	Amplificateur opérationnel type 741, boîtier minidip.	R <sub>18</sub> } R <sub>21</sub> } R <sub>24</sub> } R <sub>26</sub> } R <sub>29</sub> }	39 kΩ.	<b>Divers :</b>	
Q <sub>1</sub> :	Transistor à effet de champ 2N 3819.	R <sub>27</sub> :	1 MΩ.	1,50 m :	Câble blindé 2 conducteurs.
Q <sub>2</sub> :	2N 2905.	R <sub>28</sub> :	4,7 MΩ.	1 :	Coffret métallique (Teko, Tolkit, S.E.E.M., etc.).
Q <sub>3</sub> :	2N 1711.	R <sub>30</sub> :	1,5 MΩ.	3 :	Clips de connexion pour les piles 9 V.
R <sub>1</sub> } R <sub>16</sub> }	1 kΩ.	R <sub>32</sub> } R <sub>37</sub> } R <sub>38</sub> }	22 kΩ.	4 :	Boutons pour les organes de commande du panneau avant.
R <sub>2</sub> } R <sub>3</sub> }	47 kΩ.			1 :	Socle DIN 3 broches.
R <sub>4</sub> } R <sub>6</sub> }	3,9 kΩ.			1 :	Fiche DIN 3 broches verrouillables.
					Feuillard pour les électrodes. Visserie, matériel de câblage, etc.



# les circuits C. MOS

1 article théorique + 1 article pratique

## Théorie : utilisation des C. MOS dans les circuits logiques et analogiques

Si la famille « TTL » de circuits logiques est de loin la plus répandue dans les équipements industriels et surtout dans les réalisations d'amateur, il ne faut pas la considérer comme la solution idéale à la plupart des problèmes rencontrés.

Notre but est de présenter ici une famille logique plus récente offrant des possibilités très intéressantes pour un prix de revient inférieur à celui de la classique TTL : la CMOS, ou MOS complémentaire, que pratiquement tous les fabricants de circuits intégrés ont maintenant incorporés à leur catalogue.

### I. Caractéristiques générales de la famille CMOS

Comme son nom l'indique, la famille logique CMOS utilise des transistors MOS (Métal Oxide Semiconductor) complémentaires, c'est-à-dire du type à canal P et à canal N. Ces transistors sont basés sur un principe voisin de celui des transistors à effet de champ (FET) à ceci près que la grille des MOS est complètement isolée du reste du dispositif, ce qui a pour conséquence une impédance d'entrée très élevée, et essentiellement capacitive (de l'ordre de  $10^{12} \Omega$  soit un million de  $M\Omega$ , en parallèle avec 5 pF). D'autre part, les transistors utilisés sont généralement du type à enrichissement, et non à appauvrissement comme les FET courants (genre 2N3819), mais ceci est un détail pour ce qui nous occupe. La **figure 1** montre la structure de la porte CMOS la plus simple (l'inverseur), et la **figure 2** la solution technologique adoptée par les fabricants.

L'utilisation de transistors MOS laisse supposer que la consommation de tels circuits est faible, et c'est bien ce que l'on constate en pratique. L'appellation commerciale « COS MOS » provient d'ailleurs du fait que cette faible consommation est précieuse en aérospatiale. De plus, la tension d'alimentation n'a aucun besoin d'être maintenue dans d'étroites limites, comme le 5 V de la TTL, mais peut varier largement entre 3 et 15 V, ce qui élimine bien des problèmes. Ces circuits sont extrêmement bien adaptés à la réalisation d'équipements autonomes fonctionnant sur piles ou batteries de très faible capacité, pendant de longues durées.

### II. Utilisation de la famille CMOS en électronique digitale :

Considérons le simple inverseur de la **figure 1** : si nous relions l'entrée E à la masse, le MOS inférieur est bloqué, le MOS supérieur est conducteur, donc la sortie S est au potentiel  $V_{cc}$  (parfois

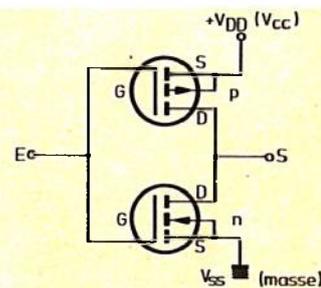


figure 1

Structure d'un inverseur CMOS.

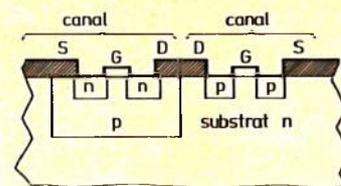


figure 2

Réalisation technologique d'un inverseur CMOS.

appelé  $V_{DD}$ ). Connectons maintenant l'entrée à  $+V_{CC}$  : le MOS supérieur est bloqué, et le MOS inférieur est saturé, ce qui a pour effet de porter la sortie au potentiel de la masse (parfois appelé  $V_{SS}$ ).

On remarquera à cette occasion que les niveaux logiques haut et bas sont respectivement  $+V_{CC}$  et  $0V$ , car les transistors MOS ne présentent pas de tension de déchet (le  $V_{ce\ sat}$  des transistors bipolaires), ce qui les fait ressembler de très près à des interrupteurs parfaits.

Partant de ce principe de fonctionnement, on expliquerait de même le fonctionnement de la porte NAND à 2 entrées de la figure 3.

Un avantage important de la famille CMOS est que le comportement des circuits est très voisin de celui des TTL, mis à part l'ordre de grandeur des courants mis en œuvre, et que l'étude des circuits peut s'effectuer exactement avec les mêmes méthodes de travail. On notera cependant que si, en TTL, on pouvait se permettre de laisser des entrées inutilisées « en l'air » pour leur appliquer en permanence un « 1 » logique, ceci n'est pas tolérable en CMOS, car la forte impédance d'entrée ouvre toute grande la porte (sans jeux de mots) à tous les parasites extérieurs. Il faut relier les entrées inutilisées à la masse ou à  $+V_{CC}$  par une résistance, selon que l'on désire leur appliquer un « 0 » ou un « 1 » logique, ou encore les relier à l'entrée voisine, ce qui équivaut à les supprimer.

C'est dans cet esprit de similitude avec ma TTL que National Semiconductor a sorti la famille « 74 C » dont les produits sont équivalents fonction pour fonction et broche pour broche avec leurs cousins de la famille « 74 » TTL.

Par exemple, le circuit MM74C00 est une quadruple porte Nand à 2 entrées, dont le brochage est identique à celui du DM7400 ou SN7400N en TTL.

Cependant, les produits disponibles chez les autres fabricants sont tout aussi faciles d'emploi, en prenant la précaution de bien repérer le brochage employé. C'est essentiellement un critère de facilité d'approvisionnement qui guidera le choix final.

Nous concluons donc ce paragraphe en affirmant que la quasi totalité des montages créés pour être réalisés avec des circuits TTL peuvent être repris sans problème avec des circuits CMOS, ceci permettant de réduire la consommation à une valeur minimale.

### III. Utilisation des circuits CMOS en circuits linéaires :

Bien que les circuits intégrés CMOS soient conçus pour des applications digitales, il existe une possibilité de les utiliser avec

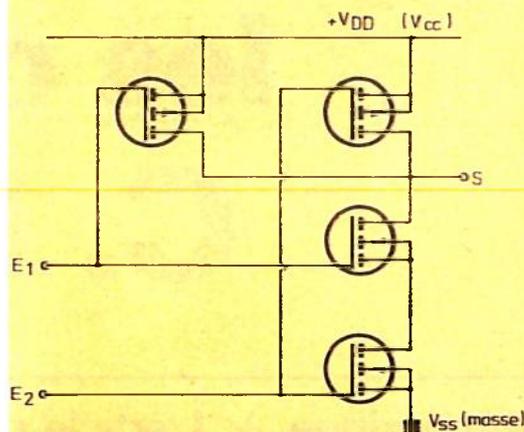


figure 3

Structure d'une porte NAND à deux entrées en CMOS.

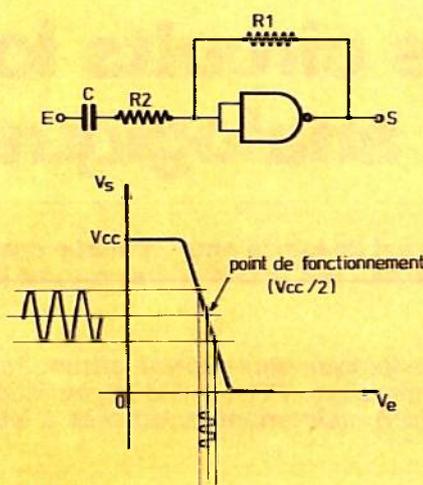


figure 5

Montage d'une porte inverseuse CMOS en amplificateur (régime linéaire autour de  $V_{CC}/2$ ).

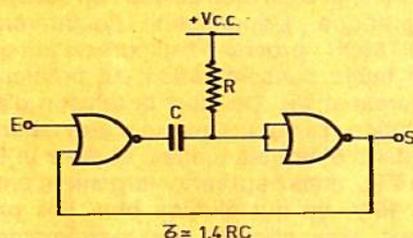


figure 7

Réalisation d'un monostable au moyen de deux portes NOR à deux entrées en CMOS.

profit dans certains montages linéaires. En effet, la structure complémentaire des portes rappelle beaucoup les étages complémentaires ou quasi-complémentaires rencontrés dans les montages amplificateurs à transistors bipolaires.

La figure 4 représente, pour différentes tensions d'alimentation  $V_{CC}$ , la courbe de transfert entrée/sortie d'une porte inverseuse CMOS. On peut remarquer que, pour une tension  $V_{CC}$  ne dépassant pas 5 à 6 V, il existe une région linéaire à assez forte pente, autour du point  $V_c = V_s = V_{CC}/2$ . Par conséquent, si l'on relie au

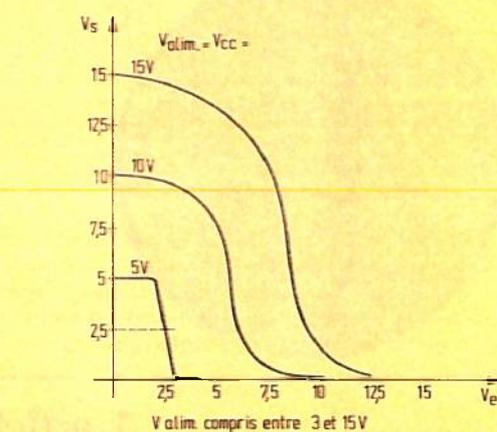


figure 4

Caractéristiques de transfert d'une porte inverseuse CMOS.

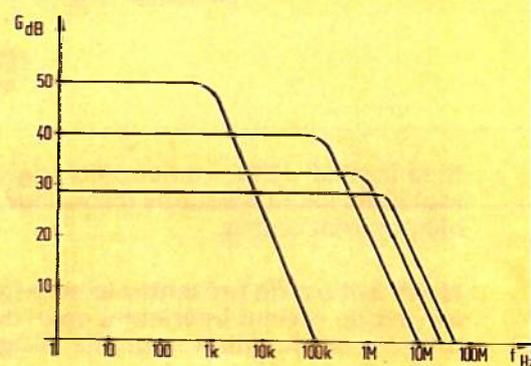


figure 6

Allure des courbes de réponse que l'on peut attendre d'un montage amplificateur utilisant une porte inverseuse CMOS en régime linéaire.

moyen d'une résistance appropriée l'entrée et la sortie du montage pour réaliser cette condition  $V_c = V_s$ , on se placera en un point où la porte est prête à travailler en amplificateur (figure 5). On notera cependant que la présence sur les entrées de diodes de protection impose une limitation de la tension d'entrée à un maximum de 0,5 V crête-crête. On réservera donc ces montages aux applications « petits signaux ».

La figure 6 permet de constater qu'il est possible de réaliser des gains assez confortables tout en conservant une

bande passante étendue, en agissant sur  $R_1$  et  $R_2$  de la figure 5.

Ces possibilités d'utilisation des circuits, CMOS en amplificateurs sont reprises sous un angle pratique dans l'article suivant traitant de la réalisation d'une boîte de mixage simple, performante, et économique.

En effet, les boîtiers actuellement disponibles permettent de réaliser jusqu'à 6 amplificateurs au moyen d'un seul « hex inverter » très courant, ou jusqu'à 4 amplificateurs avec une quadruple porte NAND à 2 entrées.

#### IV. Réalisation de montages semi-linéaires en CMOS

Il était déjà courant d'associer des circuits TTL à des réseaux RC pour réaliser des circuits tels des monostables ou des multivibrateurs divers. A l'extrême limite, on pourrait envisager de réaliser, comme ci-dessus des amplificateurs à gain très réduit (5 à 10) au moyen d'une porte TTL. Cependant, un frein considérable à de telles expériences est constitué par la faible impédance d'entrée de ces portes.

Un monostable d'une durée de une seconde est déjà difficilement réalisable avec une capacité de valeur raisonnable.

Par contre, le montage de la figure 7 accepte des résistances très élevées, donc permet d'obtenir des constantes de temps (1,4 RC) appréciables.



**ESSEN**  
revue

**« Bientôt ES-3 »**

Un ouvrage technique complet, traitant des ondes décimétriques, métriques et centimétriques. 60 pages à dévorer ! Des idées pour transformer une échelle double en pylône ! Des études sur la SSTV, la réalisation d'appareils VHF, un transceiver décimétrique sans oublier les rubriques classiques : Librairie et le Coin de l'Ancien.

ES-2 — ES-3 ..... 9,95 F l'un  
ES-1 ..... 9,00 F

Port : 1,15 F pour un, 2,20 F pour deux, 3,00 F pour trois.

Pas d'envoi contre-remboursement.  
**NOMBREUX LIVRES TECHNIQUES, EN ANGLAIS**  
Liste sur demande

Commande à :  
**SM ÉLECTRONIC**  
20, avenue des Clairions - 89000 AUXERRE  
CCP 2910.18M DIJON

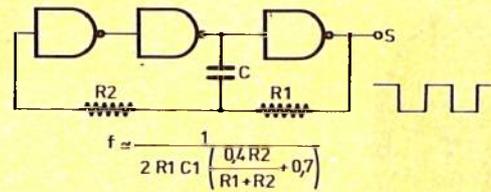


figure 8

Réalisation d'un multivibrateur astable à trois portes inverseuses quelconques en CMOS.

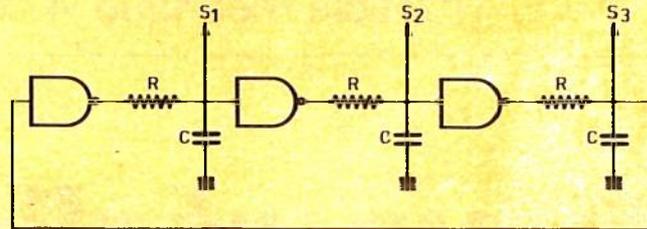


figure 9

Réalisation d'un oscillateur quasi-sinusoïdal triphasé avec trois portes inverseuses CMOS.  $S_1$ ,  $S_2$  et  $S_3$ , déphasées de  $120^\circ$  sont des sorties à haute impédance. Pour une fréquence d'environ 50 Hz, les résistances R auront pour valeur 1 M $\Omega$  et les condensateurs C 1  $\mu$ F.

La figure 8 donne le schéma d'un oscillateur à signaux rectangulaires symétriques pouvant servir d'horloge pour de nombreuses réalisations.

Enfin, la figure 9 représente un oscillateur quasi-sinusoïdal du type à déphasage, mais dont l'ampli a été scindé en trois blocs, réalisés chacun au moyen d'une porte CMOS, répartis entre les trois cellules RC de déphasage. Ce montage, délivrant trois tensions déphasées de  $120^\circ$ , peut servir de base à la réalisation d'un générateur de courant triphasé alimenté en courant continu (piles ou batteries). L'application principale en est l'alimentation des petits moteurs sans collecteur rencontrés sur certains types de platines de magnétophone. Il faut prendre soin de prélever la tension aux bornes des condensateurs par des montages à très haute impédance d'entrée (par exemple des amplis en CMOS) pour éviter de déformer le signal : une impédance de 50 à 100 M $\Omega$  conviendrait fort bien.

divers. Il a été dit que ces composants étaient particulièrement fragiles, et passaient de vie à trépas sans raison apparente, parfois à cause de la simple proximité d'une chemise en nylon. Nous nous sommes livrés à des essais très sévères qui visaient à détruire par tous les moyens « réguliers » une porte NAND à 2 entrées HBF 4011 AE de SGS ATES.

Le fait que nous ayons été contraint de baisser les armes démontre clairement que les protections disposées par le constructeur sur les entrées de ses circuits sont efficaces, et que la fragilité de ces composants n'est pas pire que celle des circuits TTL classiques. Il n'est toutefois pas interdit de suivre les conseils du fabricant, donc de relier la panne du fer à souder à la terre, et de conserver les circuits dans leur emballage d'origine.

#### Bibliographie :

Notices National Semiconductor  
Catalogue SGS ATES.

Patrick GUEULLE

#### V. Conclusions :

Nous espérons avoir démontré la grande souplesse d'emploi de la famille des circuits CMOS dans les domaines les plus

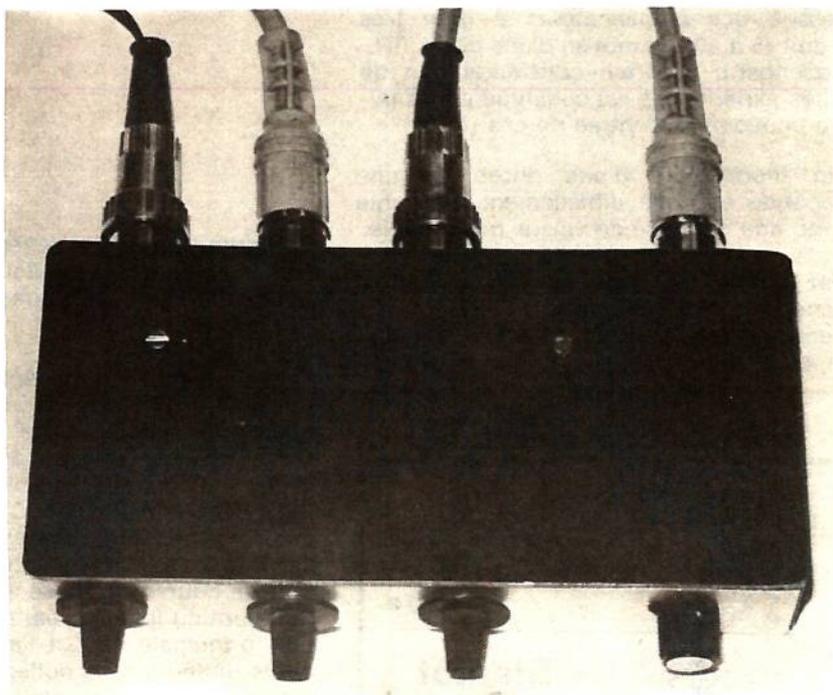
**A vendre :** collection de Radio-Plans «nouvelle formule» complète depuis avril 1973  
**Adresser une demande à la revue.**



# les circuits C. MOS

1 article théorique + 1 article pratique

## pratique : réalisation d'une boîte de mixage à circuits C. MOS



Dans le précédent article, nous avons montré qu'il était possible de réaliser des amplificateurs performants et très peu coûteux en appliquant une contre-réaction convenable à une porte logique inverseuse du type CMOS.

Les pages qui suivent ont pour but d'illustrer ces considérations un peu théoriques par une application pratique aboutissant à la réalisation complète d'une boîte de mixage à trois entrées universelles (c'est-à-dire acceptant sur une même prise DIN toutes les sources de modulation s'étendant du micro dynamique au magnétophone muni d'une sortie ligne, à l'exception toutefois des cellules magnétiques de tourne-disques, qui doivent être munies d'un correcteur RIAA en supplément). L'avantage majeur de cet appareil, outre la grande simplicité du schéma, est la très faible consommation (inférieure à  $400\mu\text{A}$ ) ce qui permet, avec des piles 1,5 V usagées en provenance d'une lampe de poche, d'un poste à transistors ou d'un flash électronique, de s'assurer encore plusieurs heures de fonctionnement continu sans problème.

## Le schéma de principe

Il est donné à la figure 1.

On peut voir que la boîte de mixage est bâtie autour d'un quadruple circuit NAND à deux entrées (HBF4011AE de SGS Ates) dont les entrées sont court-circuitées deux à deux afin de se ramener à quatre inverseurs simples. Trois de ceux-ci sont munis d'une résistance de  $1\text{ M}\Omega$  qui fixe leur point de fonctionnement à  $+2,25\text{ V}$  puisque l'alimentation s'effectue sous  $4,5\text{ V}$ . Cette tension de  $4,5\text{ V}$ , facile à obtenir au moyen de trois éléments  $1,5\text{ V}$  type « crayon », est celle qui assure la meilleure linéarité au montage, tout en garantissant une excursion suffisante de la tension de sortie. Ces trois amplificateurs équipent chacun l'une des trois entrées de la boîte. L'entrée « bas niveau » (broche 1 de la prise DIN) attaque directement un potentiomètre de  $10\text{ k}\Omega$ , dont le curseur est en liaison capacitive avec l'entrée de la porte. L'entrée « haut niveau » (broche 3 de la prise DIN) est munie d'un diviseur de tension formé par une résistance de  $1,5\text{ M}\Omega$  et par le potentiomètre. Quant à la broche 2 de la prise DIN, elle est bien sûr reliée à la masse, comme le veut la normalisation courante.

Les sorties des trois préamplificateurs d'entrée attaquent l'ampli mélangeur proprement dit, équipé de trois résistances de  $100\text{ k}\Omega$  effectuant le mixage des trois signaux élémentaires sur l'entrée de la quatrième porte, munie d'une résistance de  $470\text{ k}\Omega$  pouvant éventuellement être shuntée par une capacité de  $220\text{ pF}$ .

Ce système constitue un filtre passe-bas destiné à lutter contre l'effet Larsen dans le cas où la boîte serait utilisée pour une sonorisation de salle à l'aide d'un ou plusieurs micros. La liaison à la sortie haut niveau (broche 3 de la prise DIN) s'effectue par un condensateur chimique de  $10\text{ }\mu\text{F}$ , et une résistance de  $1,5\text{ M}\Omega$  connectée entre les broches 3 et 1 permet de brancher à la broche 1 une entrée d'ampli prévue pour un bas niveau sans risque de saturation.

## Réalisation pratique

La grande simplicité du schéma a conduit à la réalisation d'un montage miniaturisé, sans toutefois diminuer par trop la maniabilité des boutons de commande. Cette boîte aura sa place dans les accessoires d'un magnétophone portatif à cassettes ou à bobines.

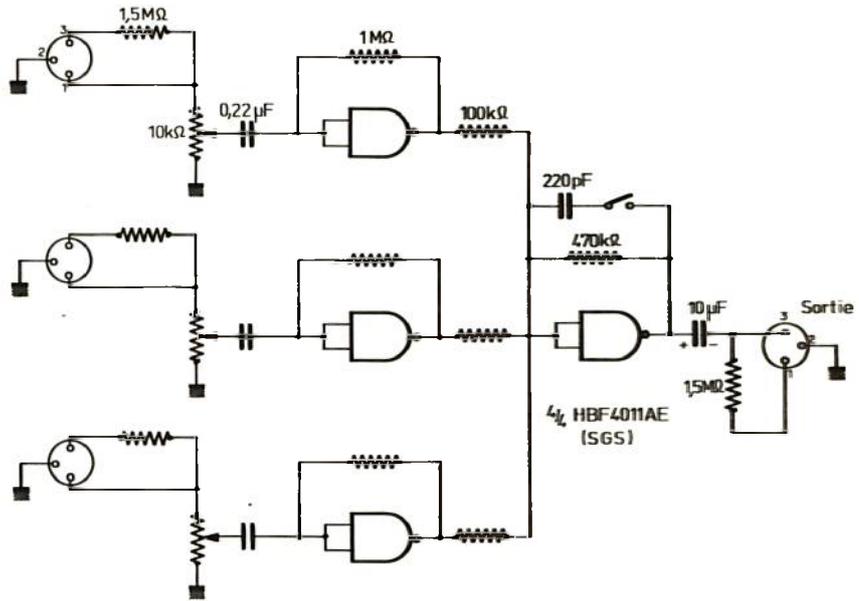


Figure 1

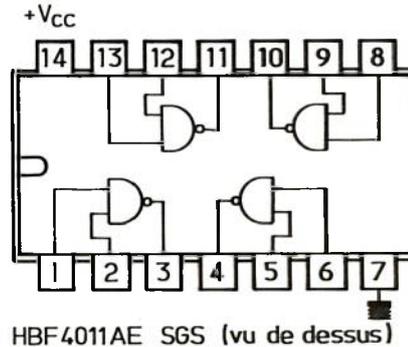
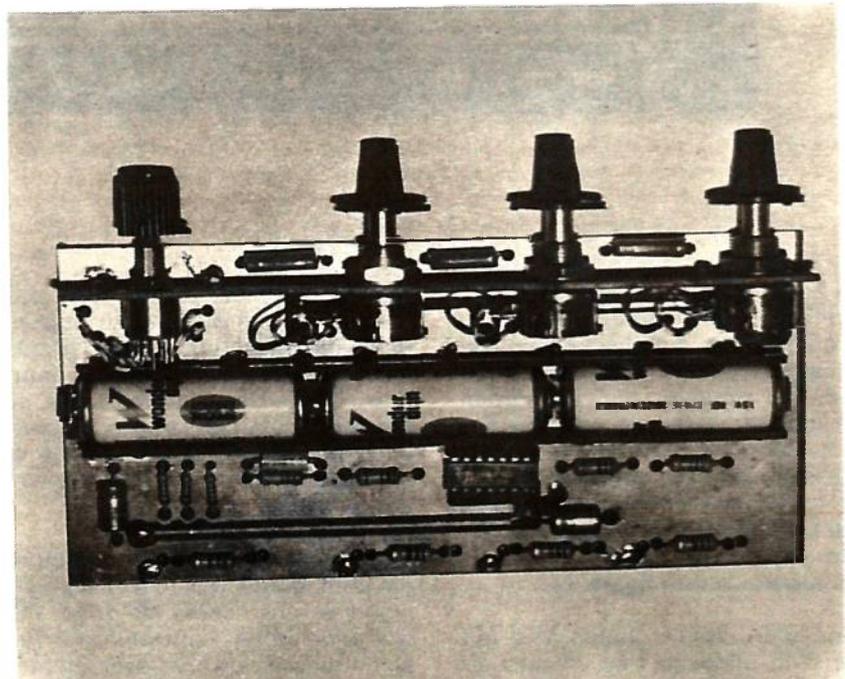


Figure 2



Le circuit imprimé double face après câblage. On remarque la disposition des piles.

## Le circuit imprimé est du type « double face »

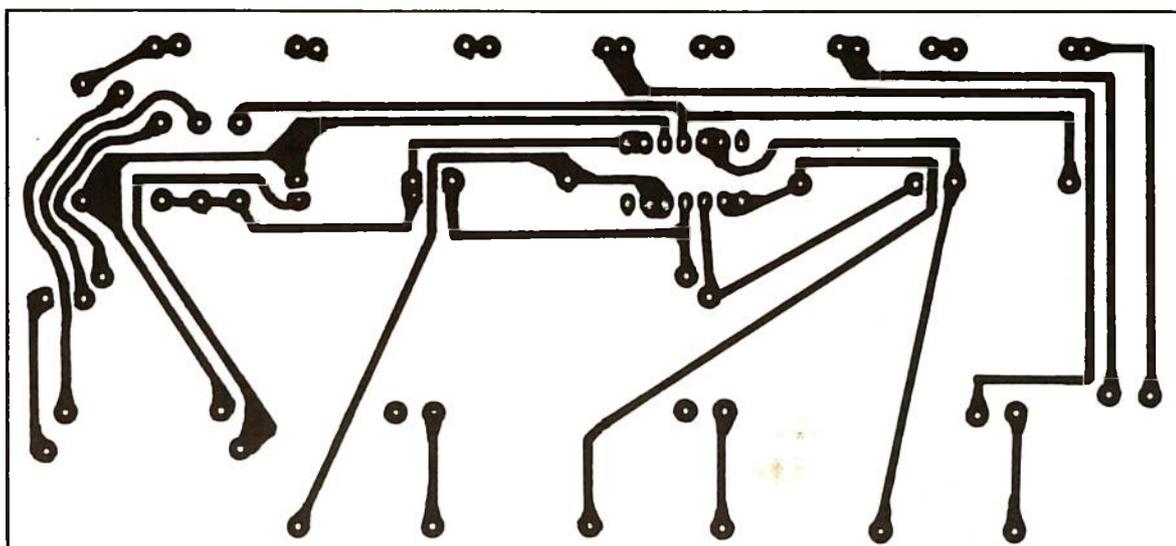


Figure 3 : Côté soudures «classique»

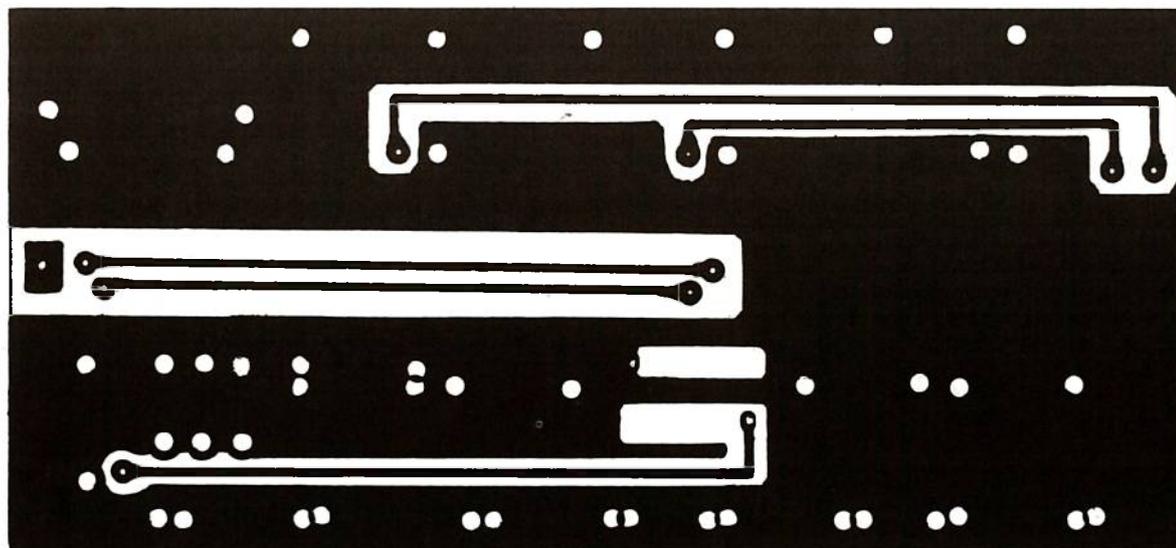


Figure 4 : Côté composants

La **figure 2** donne le brochage du circuit intégré utilisé, et on remarquera qu'il est différent de celui des circuits TTL équivalents. Le câblage s'effectue selon les indications de la **figure 5**, sur un circuit imprimé **double face** de dimensions  $155 \times 75$  mm dont les **figures 3 et 4** donnent le dessin exact. On n'oubliera pas de ménager toutes les connexions nécessaires entre les deux faces en soudant des deux côtés les queues de composants et les straps repérés sur la **figure 5**.

L'utilisation d'un circuit double face fait bénéficier d'un blindage très efficace, et simplifie la réalisation mécanique : en effet, il est facile de souder, à angle droit avec le circuit, des bandes de copper-clad de 10 à 15 mm de large servant à construire le logement des piles (à munir

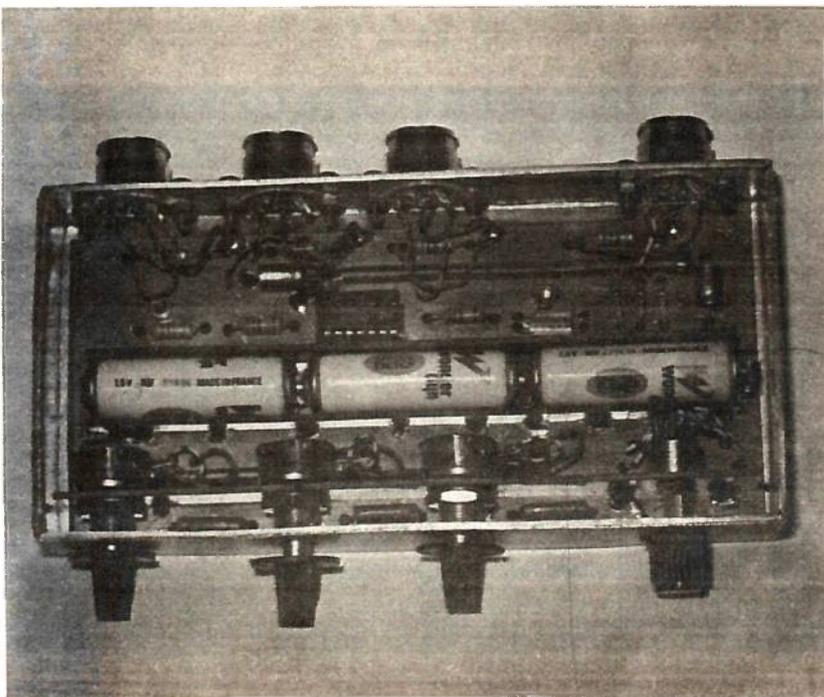
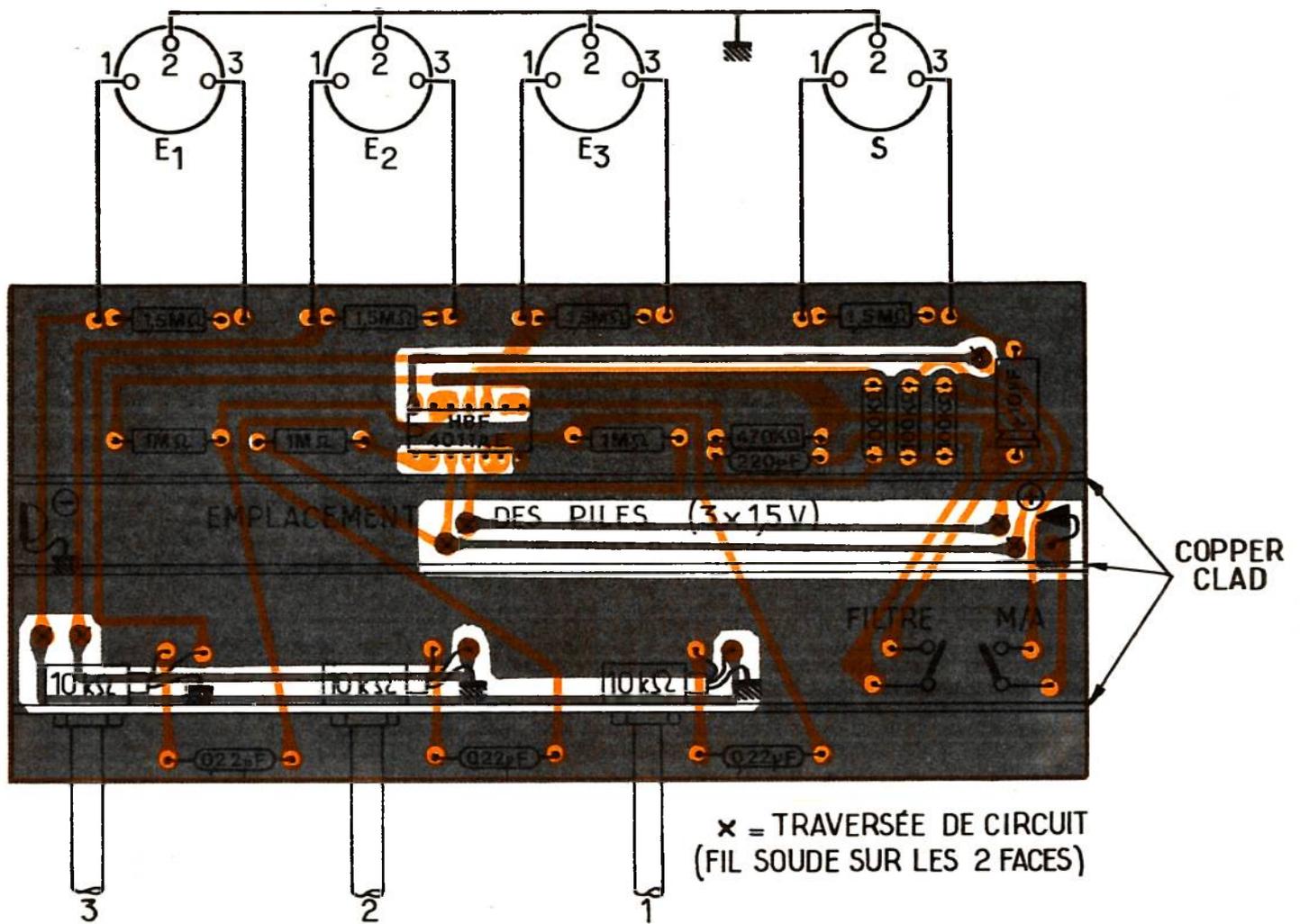
de deux contacts découpés dans une lamelle de pile plate 4,5 V) et le panneau de fixation des trois potentiomètres miniatures. Une place y est prévue pour la fixation soit de deux interrupteurs, soit d'un petit commutateur à trois positions et deux circuits commandant la marche et l'arrêt ainsi que la mise en et hors service du filtre anti-larsen.

Le circuit imprimé câblé sera monté dans un petit boîtier en tôle d'aluminium sur lequel seront vissées les prises DIN d'entrée et de sortie. Des trous de  $\varnothing 7$  mm laisseront passer les axes des potentiomètres et du commutateur. Le couvercle pourra être constitué d'un morceau de circuit imprimé découpé aux dimensions convenables et vissé sur deux entretoises servant d'écrous de fixation au circuit

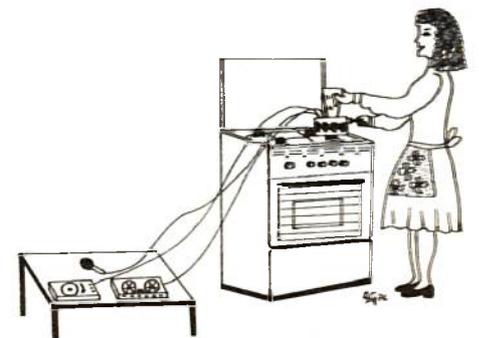
imprimé. On veillera à isoler le circuit imprimé du fond de la boîte par une feuille de carton.

### Utilisations

Les faibles dimensions et l'alimentation autonome de longue durée de cet appareil autorisent de nombreuses applications : les trois entrées universelles se révèlent suffisantes pour tous les mixages courants, qu'il s'agisse de la sonorisation d'un montage photo ou cinéma, de la sonorisation d'une salle, ou d'un enregistrement à plusieurs micros judicieusement disposés et équilibrés.



La boîte de mixage achevée, couvercle enlevé.



Ce type de « mixer » est à déconseiller fortement en basse fréquence.

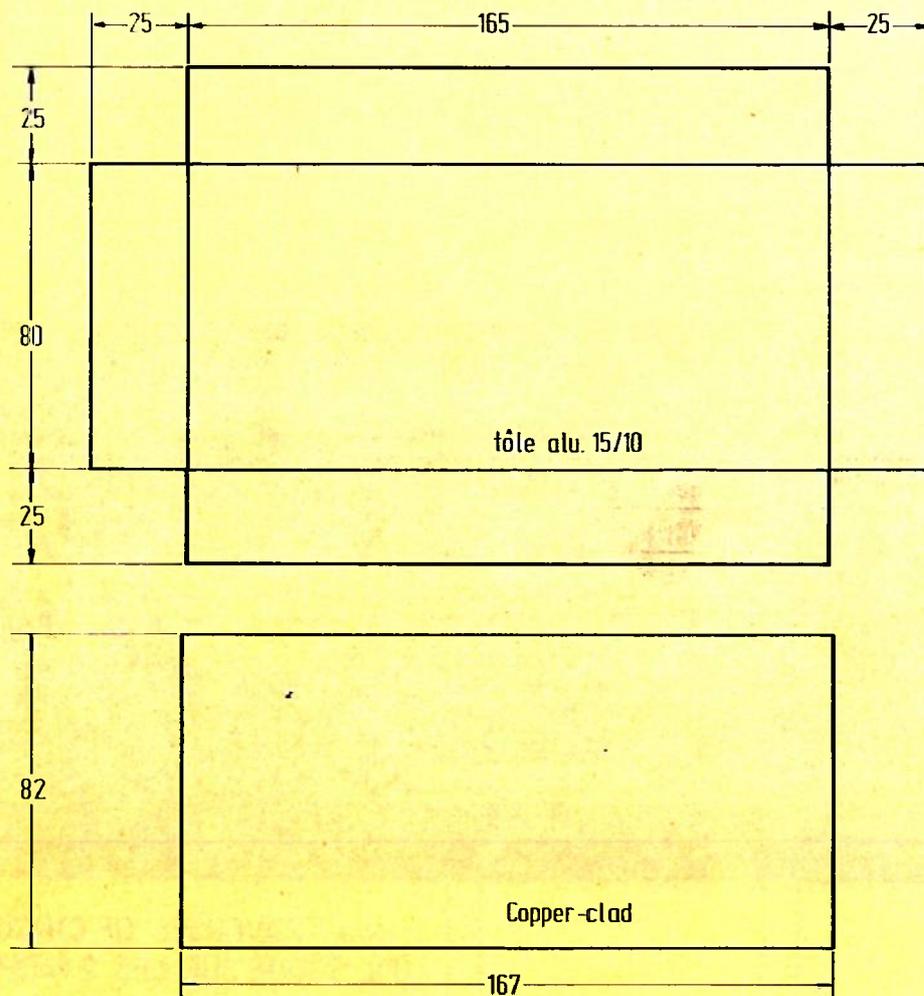


Figure 6 : réalisation du boîtier (tôle alu pliée à angle droit recouverte d'aluminium ou de plastique adhésif.

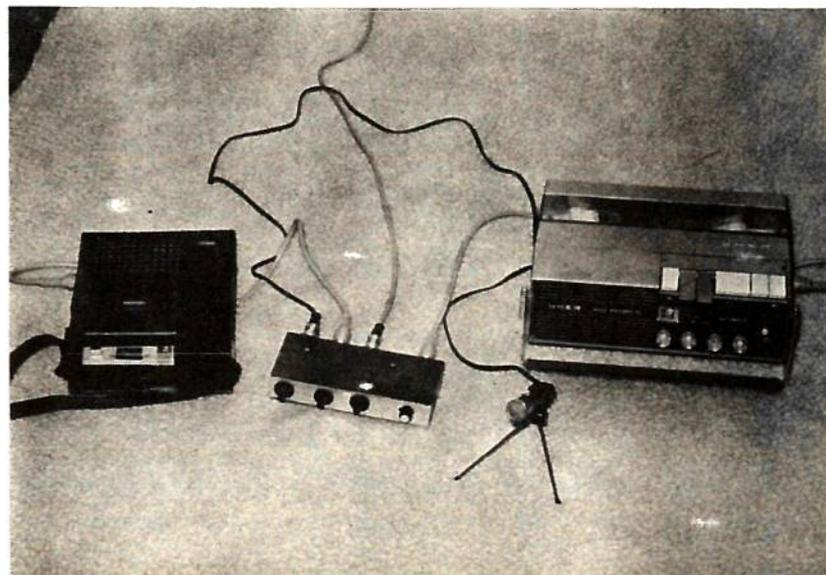
Une version stéréo serait réalisable en montant dans le même boîtier deux circuits identiques avec alimentation commune.

Un contrôle d'écoute peut s'effectuer en branchant un écouteur piézo-électrique à la sortie « haut niveau » de la boîte.

Patrick GUEULLE

## Nomenclature

- 1 circuit intégré HBF 4011 AE (SGS-Ates) ou équivalent
  - 3 potentiomètres miniatures 10 k $\Omega$
  - 4 prises DIN à 45°
  - 1 commutateur (voir texte)
  - 3 condensateurs 0,22  $\mu$ F mylar
  - 1 condensateur 220 pF céram.
  - 1 condensateur 10  $\mu$ F/20 V chimique
  - 4 résistances 1,5 M $\Omega$
  - 3 résistances 1 M $\Omega$
  - 1 résistance 470 k $\Omega$
  - 3 résistances 100 k $\Omega$
- } 0,25 W



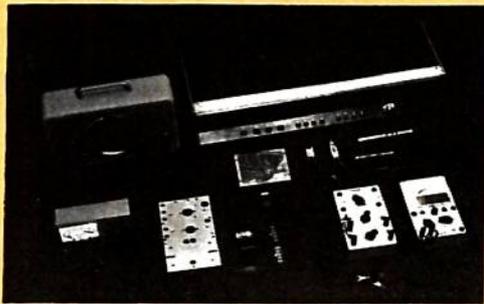
Une séance de sonorisation improvisée faisant appel uniquement à du matériel portable dont l'alimentation est autonome.

# l'électronique: un métier d'avenir

**Votre avenir est une question de choix : vous pouvez vous contenter de "gagner votre vie" ou bien décider de réussir votre carrière.**

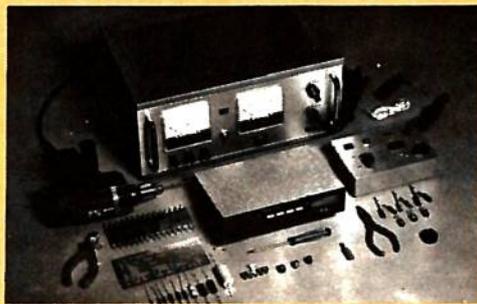
Eurelec vous donne les moyens de cette réussite. En travaillant chez vous, à votre rythme, sans quitter votre emploi actuel. Eurelec, c'est un enseignement concret, vivant, basé sur la pratique. Des cours facilement assimilables, adaptés, progressifs, d'un niveau équivalent à celui du C.A.P. Un professeur unique qui vous suit, vous conseille, vous épaula, du début à la fin de votre cours.

Très important : avec les cours, vous recevez chez vous tout le matériel nécessaire aux travaux pratiques. Votre cours achevé, il reste votre propriété et constitue un véritable laboratoire de technicien. Stage de fin d'études : à la fin de votre cours, vous pouvez effectuer un stage de perfectionnement gratuit de 15 jours, dans les laboratoires EURELEC, à Dijon.



**Electronique**

Débouchés : radio-électricité, montages et maquettes électroniques, T.V. noir et blanc, T.V. couleur (on manque de techniciens dépanneurs), transistors, mesures électroniques, etc.  
Votre cours achevé, ce matériel reste votre propriété.



**Electronique industrielle**

Elle offre au technicien spécialisé un vaste champ d'activité : régulation, contrôles automatiques, asservissements dans des secteurs industriels de plus en plus nombreux et variés.  
Votre cours achevé, ce matériel reste votre propriété.



**Electrotechnique**

Les applications industrielles et domestiques de l'électricité offrent un large éventail de débouchés : générateurs et centrales électriques, industrie des micromoteurs, électricité automobile, électroménager, etc.  
Votre cours achevé, ce matériel reste votre propriété.

## Cette offre vous est destinée : lisez-la attentivement

Pour vous permettre d'avoir une idée réelle sur la qualité de l'enseignement et du nombreux matériel fourni, EURELEC vous offre d'examiner CHEZ VOUS — gratuitement et sans engagement — le premier envoi du cours que vous désirez suivre (ensemble de leçons théoriques et pratiques, ainsi que le matériel correspondant aux exercices pratiques).

Il ne s'agit pas d'un contrat. Vous demeurez entièrement libre de nous retourner cet envoi dans les délais fixés. Si vous le conservez, vous suivrez votre cours en gardant toujours la possibilité de modifier le rythme d'expédition, ou bien d'arrêter les envois. Aucune indemnité ne vous sera demandée. Complétez le bon ci-après et **présentez-le au Centre Régional EURELEC le plus proche de votre domicile** ou postez-le aujourd'hui même.



eurelec

institut privé  
d'enseignement  
à distance  
21000 DIJON

### CENTRES REGIONAUX

21000 DIJON (Siège Social)  
Rue Fernand-Holweck  
Tél. : 30.12.00

59000 LILLE  
78/80, rue Léon-Gambetta  
Tél. : 57.09.68

13007 MARSEILLE  
104, boulevard de la Corderie  
Tél. : 54.38.07

75011 PARIS  
116, rue J.P.-Timbaud  
Tél. : 355.28.30/31

69002 LYON  
23, rue Thomassin  
Tél. : 37.03.13

68000 MULHOUSE  
10, rue du Couvent  
Tél. : 45.10.04

### INSTITUTS ASSOCIES

BENELUX  
230, rue de Brabant  
1030 BRUXELLES

ST-DENIS DE LA REUNION  
134, rue du Mal-Leclerc  
LA REUNION

TUNISIE  
21 ter, rue Charles-de-Gaulle  
TUNIS

SUISSE  
5, route des Acacias  
1211 GENEVE 24

COTE D'IVOIRE  
23, rue des Selliers  
(près Ecole Oisillons)  
B.P. 7069 - ABIDJAN

MAROC  
6, avenue du 2-Mars  
CASABLANCA

## bon d'examen gratuit

JE SOUSSIGNÉ :

NOM : \_\_\_\_\_ PRÉNOM : \_\_\_\_\_

DOMICILIÉ : RUE \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ N° \_\_\_\_\_

VILLE : \_\_\_\_\_ CODE POST. : \_\_\_\_\_

désire examiner, à l'adresse ci-dessus, pendant 15 jours et sans engagement de ma part, le premier envoi de leçons et matériel du cours de :

\_\_\_\_\_

- Si je ne suis pas intéressé je vous le renverrai dans son emballage d'origine et je ne vous devrai rien.
- Si au contraire, je désire le garder, vous m'enverrez le solde du cours, à raison d'un envoi chaque mois, soit :

Cours de :

RADIO-STÉRÉO A TRANSISTORS  
25 envois de 166 F + 10 F (frais d'envoi).

ÉLECTROTECHNIQUE  
17 envois de 134 F + 10 F (frais d'envoi)  
+ 1 envoi de 67 F + 10 F (frais d'envoi).

ELECTRONIQUE INDUSTRIELLE  
23 envois de 164 F + 10 F (frais d'envoi)  
+ 1 envoi de 82 F + 10 F (frais d'envoi).

que je vous réglerai contre remboursement (ajouter 6,40 F de taxe des P.T.T.). Dans ce cas, je reste libre de modifier le mode et le rythme d'expédition, ou bien d'arrêter les envois par simple lettre d'annulation et je ne vous devrai rien.

Date et signature  
(pour les enfants mineurs signature du représentant légal).

Bon à adresser à Eurelec - 21000 Dijon

F 243



Du nouveau  
chez Eurelec

# Eurelec lance 60 nouveaux kits

Ultra-modernes, ces nouveaux kits combleront tous les amateurs et les professionnels. Ils concernent : L'EQUIPEMENT AUTOMOBILE, LES MODULES ET SOUS-ENSEMBLES, la HI-FI, la RADIO, la TELEVISION, les APPAREILS DE MESURE, les APPLICATIONS INDUSTRIELLES et DOMESTIQUES.

Et bien sûr tous nos précédents kits.

Rappelez-vous ! Nul besoin d'être un technicien expérimenté pour réussir ces kits. Il suffit de suivre le guide de montage joint à chaque kit. Ses explications claires et détaillées, rédigées par des spécialistes, sont complétées par de nombreux schémas et illustrations. Et, pour ceux qui le préfèrent, certains de ces ensembles existent maintenant tout montés.

Nous vous présentons dans ces 2 pages, les nouveaux kits : Modules et sous-ensembles, Equipement de l'automobile, Applications domestiques et industrielles. Les autres Kits : Hi-Fi, Radio, Télévision et Appareils de Mesure vous seront présentés dans le prochain numéro.

## MODULES ET SOUS-ENSEMBLES

Ces 5 sous-ensembles constituent  
les éléments d'un récepteur

### amplificateur FI-FM

Alimentation 12 V 30 mA - Bande passante FI 200 kHz  $\pm$  10% - Amplitude du signal de sortie BF 320 mV - Taux de distorsion < à 0,4%

Kit : Réf. 5604376 - Prix : 151 F TTC.  
Frais de Port : 9 F.

### platine am (PO-GO)

Alimentation 12 V - Gammes de fréquences : PO 510 à 1620 kHz - GO 150 à 340 kHz - Sensibilité : 50 à 70  $\mu$ V/m BF - amplitude du signal de sortie sup. à 150 mV.

Kit : Réf. 5604377 - Prix : 238 F TTC.  
Frais de port : 9 F.

### décodeur stéréo

Tension d'entrée maxi 0,7 V eff. - Taux de distorsion < à 0,5% (1 kHz) désaccentuation 50  $\mu$ s - Tension d'alimentation 14 V.

Kit : Réf. 5604378 - Prix : 104 F TTC.  
Frais de port : 9 F.

### tuner FM

Gamme couverte : 87,5 à 108,5 MHz - Sensibilité 3  $\mu$ V - Bande passante 280 kHz - Alimentation 12 V.

Kit : Réf. 5604379 - Prix : 185 F TTC.  
Frais de port : 9 F.

### ampli BF

A circuit intégré - P. 4,5 W comprenant : préamplificateur - driver - amplificateur de puissance PUSH-PULL.

Kit : Réf. 5604613 - Prix : 82 F TTC.  
Frais de port : 9 F.

### préamplificateur universel

(L'amplificateur peut être soit linéaire soit avec correction R.I.A.A.)

Kit : Réf. 1404781 - Prix : 47 F TTC.  
Frais de port : 10 F.

### amplificateur

1 W à circuit intégré 9 V - 8 $\Omega$  (pour Tuner, Pick-up cristal ou céramique, et enregistreur).

Kit : Réf. 1404783 - Prix : 39 F TTC.  
Frais de port : 10 F.

### ampli universel

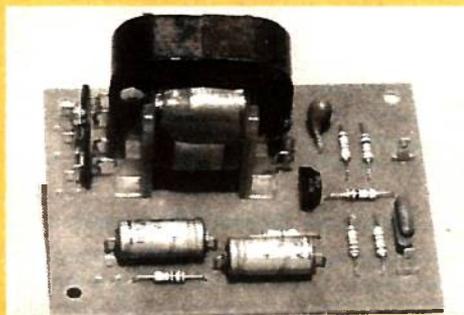
6 à 15 W - Bande passante - 6 dB - 30 Hz à 25 kHz - Tension d'alimentation 12 à 20 V - Sensibilité d'entrée 40 mV - Distorsion < à 0,5% à 1 kHz.

Kit : Réf. 1404785 - Prix : 73 F TTC.  
Frais de port : 10 F.

### adaptateur son TV et radio

Raccordement sortie son d'un récepteur Radio ou TV à une chaîne HI-FI.

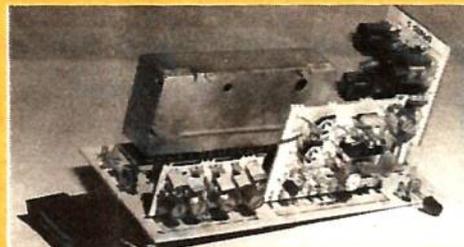
Kit : Réf. 1404782 - Prix : 55 F TTC.  
Frais de port : 10 F.



### adaptateur FM stéréo

4 modules préréglés : Tuner Varicap, moyenne fréquence à circuits intégrés, filtre et décodeur stéréo à circuit intégré.

Kit : Réf. 1404784 - Prix : 270 F TTC.  
Frais de port : 10 F.



## EQUIPEMENT AUTOMOBILE

### chargeur de batterie (profession.)

6 - 12 - 24 V - Courant maxi 8 A - Alimentation 220 V.

Kit : Réf. 1404615 - Prix : 230 F TTC.  
Frais de port : 25 F.

### voltampèremètre (professionnel)

Calibre tension continue : 3 - 20 - 40 V - Calibre intensité : 20 - 40 A - Galvanomètre à 0 central.

Kit : Réf. 1404616 - Prix : 155 F TTC.  
Assemblé : Réf. 1804738 - Prix : 180 F TTC.  
Frais de port : 15 F.



### intermittent d'essuie-glace

Equipé d'un thyristor 6 A - Temporisation réglable de 4 à 60 sec.

Kit : Réf. 1404770 - Prix : 64 F TTC.  
Frais de port : 10 F.

### compte-tours électronique

A circuit intégré, pour voiture 4 temps, 4 ou 6 cylindres.

Kit : Réf. 1404771 - Prix : 185 F TTC.  
Frais de port : 10 F.

### avertisseur d'allumage des feux

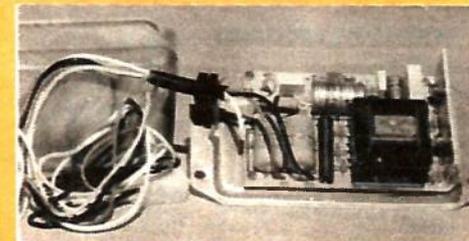
Avertit l'automobiliste quand il oublie d'éteindre ses feux à l'arrêt.

Kit : Réf. 1404772 - Prix : 54 F TTC.  
Frais de port : 10 F.

### allumage électronique

A thyristor, alimentation 12 V.

Kit : Réf. 1404773 - Prix : 175 F TTC.  
Frais de port : 15 F.



# APPLICATIONS DOMESTIQUES ET INDUSTRIELLES

## variateur de vitesse

110 à 220 V puissance 800 W.  
 Kit : Réf. 1404409 - Prix : 82 F TTC.  
 Assemblé : Réf. 1804645 - Prix : 122 F TTC.  
 Frais de port : 10 F.

## moteur CC de 400 W

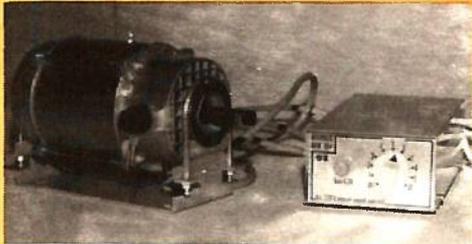
Réf. 1404796 - Prix : 502 F TTC.  
 Frais de port : 20 F.

## variateur

Réglable de 400 à 4.000 tr/mn.  
 Kit : Réf. 1404797 - Prix : 322 F TTC.  
 Frais de port : 20 F.

## châssis

Kit : Réf. 1404798 - Prix : 45 F TTC.  
 Frais de port : 10 F.



LA COMBINAISON DES Réf. 1404796 - 1404797 - 1404798 PERMET DE REALISER UNE MULTITUDE D'APPLICATIONS INDUSTRIELLES ET DOMESTIQUES.

## gradateur de lumière

Tension d'alimentation : 110-220 V - Puissance admissible : 650 W.  
 Kit : Réf. 1404732 - Prix : 94 F TTC.  
 Assemblé : Réf. 1804733 - Prix : 129 F TTC.  
 Frais de port : 10 F.

## interphone

Alimentation secteur 110 à 220V. - Appareil d'intercommunication - 2 postes muraux - Sonnerie incorporée.  
 Kit : Réf. 1404731 - Prix : 157 F TTC.  
 Frais de port : 10 F.

## temporisateur automatique

( compte pose)  
 Réglable de 0 à 60 sec. précision sec. par sec.  
 Kit : Réf. 1404736 - Prix : 185 F TTC.  
 Assemblé : Réf. 1804737 - Prix : 219 F TTC.  
 Frais de port : 10 F.



## portier pour petits immeubles

Alimentation secteur 110 à 220V. Poste ext: Amplificateur incorporé à transistor, microphone à charbons haute sensibilité - 2 postes muraux - Commande d'ouverture de porte, sonnerie incorporée.  
 Kit : Réf. 1404614 - Prix : 315 F TTC.  
 Frais de port : 15 F.

## alarme électronique

Alimentation par piles. - Signal optique et acoustique.  
 Kit : Réf. 1404408 - Prix : 200 F TTC.  
 Assemblée : Réf. 1804644 - Prix : 280 F TTC.  
 Frais de port : 10 F.

## alarme temporisée

Système à rupture de contacts - Temporisation 0 à 3 mn - Alimentation autonome 9 V - Autonomie 150 heures.  
 Kit : Réf. 1404768 - Prix : 220 F TTC.  
 Assemblée : Réf. 1804769 - Prix : 300 F TTC.  
 Frais de port : 10 F.

## alimentation stabilisée

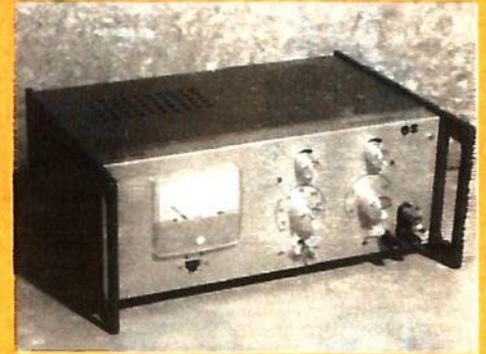
6 - 9 - 12 V (500 mA).  
 Kit : Réf. 1404402 - Prix : 131 F TTC.  
 Assemblée : Réf. 1804643 - Prix : 217 F TTC.  
 Frais de port : 12 F.

## alimentation stabilisée professionnelle

Tension de 0 à 50 V - Courant 2 A.  
 Kit : Réf. 1404413 - Prix : 730 F TTC.  
 Assemblée : Réf. 1804642 - Prix : 1 025 F TTC.  
 Frais de port : 20 F.

## alimentation stabilisée

Tension de sortie de 0 à 30 V et débit variant de 0 à 1,5 A.  
 Kit : Réf. 1404777 - Prix : 696 F TTC.  
 Frais de port : 20 F.



## avertisseur de Gel

A circuit intégré avec CTN et circuit imprimé.  
 Kit : Réf. 1404795 - Prix : 55 F TTC.  
 Frais de port : 10 F.

Pour de plus amples renseignements, demandez vite la nouvelle brochure qui vient de paraître sur ces nouveaux kits :

Soit en venant nous voir au Centre régional Eurelec de votre ville. Vous pourrez alors examiner tranquillement tous ces appareils. Soit en remplissant le bon à découper ci-dessous et en le retournant à Euro-technique, 21000 Dijon.

## CENTRES RÉGIONAUX

21000 DIJON (Siège Social)  
 Rue Fernand Holweck - Tél : 30.12.00

75011 PARIS  
 116, rue J.P. Timbaud  
 Tél. : 355.28.30/31

59000 LILLE  
 78/80, rue Léon Gambetta  
 Tél. : 57.09.68

13007 MARSEILLE  
 104, bd de la Corderie - Tél: 54.38.07

69002 LYON  
 23, rue Thomassin - Tél. : 37.03.13

68000 MULHOUSE  
 10, rue du Couvent - Tél. : 45.10.04

BENELUX  
 230, rue de Brabant  
 1030 BRUXELLES

**Eurotechnique**  **eurelec**  
 Composants et sous-ensembles **21000 DIJON**

## Bon de commande

Je, soussigné :  
 NOM \_\_\_\_\_ PRÉNOM \_\_\_\_\_

ADRESSE : Rue \_\_\_\_\_ N° \_\_\_\_\_  
 Code Postal \_\_\_\_\_ Ville \_\_\_\_\_

1) Désire recevoir le (ou les) Kit(s) suivant(s) :  
 Désignation \_\_\_\_\_ Réf. \_\_\_\_\_ Prix \_\_\_\_\_  
 Désignation \_\_\_\_\_ Réf. \_\_\_\_\_ Prix \_\_\_\_\_  
 Désignation \_\_\_\_\_ Réf. \_\_\_\_\_ Prix \_\_\_\_\_

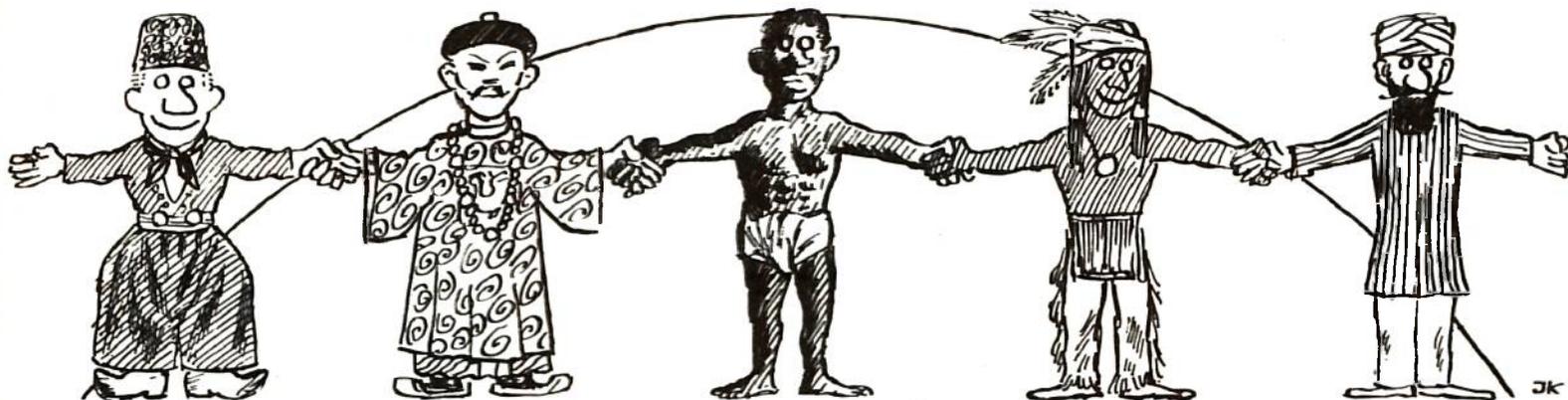
2) Désire recevoir votre documentation N° F244 sur vos kits.

Pour les territoires hors métropole, joindre un coupon-réponse international de 3 francs.

Bon à adresser à Eurotechnique - 21000 Dijon



# si tous les gars du monde...



## C Q CONTEST

**Dans de précédents numéros de cette revue, nous avons fait un tour quasi général de ce que pouvaient être les activités rencontrées dans le domaine de l'émission d'amateur, et de ce qu'on pouvait en attendre. Aujourd'hui, nous examinerons dans le détail l'une de ces activités qui se développe de mois en mois, et d'année en année, du fait même du considérable accroissement du nombre d'amateurs-émetteurs, aussi bien en France que dans le monde entier. Il s'agit des concours, championnats, derbys, challenges, regroupés sous le vocable anglais « contest ». Il en existe pratiquement en permanence, sur toutes les bandes amateurs, ils sont organisés soit par les associations nationales, soit internationales, comme l'I.A.R.U. (International Amateur Radio Union). Chaque contest a un règlement différent, mais en général se résume au fait qu'il s'agit de contacter le plus grand nombre de stations possible, dans une durée limitée (la plupart du temps fixée à 24 heures).**

Ces concours sont divisés en catégories. Par exemple, catégorie C.W. (télégraphie) ou tous les QSO doivent avoir lieu grâce au manipulateur. Ou encore sur des bandes bien définies, comme les V.H.F. et U.H.F. (au-dessus de 144 MHz). Il existe des contests où les Etats-Unis combattent (le plus amicalement du monde !) contre l'Europe. Certains concours sont répartis sur toute l'année.

C'est le cas, en France par exemple, pour le challenge THF, où le classement est établi par trimestre, puis classement général en fin d'année : les résultats récompensent les plus assidus au trafic.

Parfois, ce sont, nous l'avons dit, les sociétés de tel ou tel pays, qui organisent leur concours annuel. A chaque fois, le règlement est diffusé, ou l'on prend connaissance des particularités du concours en question. Il faut savoir que les gagnants de ces contests, bien souvent acharnés, se dépensent pour la « beauté du geste ». En effet, il n'y a rien à gagner si ce n'est le

plaisir d'arriver le premier, et de mettre en valeur les résultats d'une ville, d'une région, d'un pays. Parfois, un diplôme ou une petite coupe symbolique viennent récompenser les lauréats, qui sont fiers d'installer leur trophée dans leur « shack » (station radio). Mais, comme dans tout jeu, il n'y a qu'un gagnant, et l'essentiel, comme disait le baron Pierre de Coubertin, n'est pas de gagner mais de participer.

Il y a quelques années, les OM participaient aux contests depuis leurs QRA, en solitaire. Mais ils s'aperçurent rapidement que cela était épuisant de passer vingt-quatre heures au micro ou au « manip ». Ils s'organisèrent alors en équipes, et prirent le « tour de garde », se relayant à la station. Naturellement, un seul et même indicatif est alors utilisé, la station étant déclarée « multiopérateurs ». Ainsi la fatigue devint moins importante (proportionnellement au nombre de participants), et les résultats n'en devinrent que meilleurs. Il est vrai qu'en VHF, il y a quelques années encore, le nombre des opérateurs était beaucoup plus limité qu'à l'heure

actuelle. En 24 heures, on arrivait difficilement à contacter plus de cent stations, et seulement 4 ou 5 dans la nuit, ce qui était assez démoralisant, et il fallait attendre les « matinaux » vers 6 ou 7 heures du matin, pour pouvoir faire quelques QSO. A présent, sur la bande des deux mètres, il n'est pas rare d'entendre des stations terminer à plus de 350 liaisons. Certains OM allemands, particulièrement bien placés géographiquement, voisinent les 500 QSO. Il est vrai que la densité des radio-amateurs au kilomètre carré est beaucoup plus importante chez nos amis d'Outre-Rhin. Et puis, pourquoi le cacher, il semblerait que ce genre de sport soit encore plus apprécié là-bas que chez nous !

Le trafic contest sur les bandes décimétriques est encore plus « vertigineux » car, évidemment, le nombre de participants atteint parfois plusieurs dizaines de milliers ! On arrive, avec, il est vrai, un peu d'expérience, à réaliser un QSO, et plus, à la minute. Naturellement il est uniquement transmis l'essentiel, c'est-à-dire l'indicatif, le report, éventuellement un numéro de

système dit « vox » (déclenchement automatique de l'émetteur par le simple fait de parler dans le micro-plume) a grandement amélioré la vitesse et le confort de la transmission. En C.W., on utilise, chez les opérateurs confirmés, une méthode qui consiste à lire le message de son correspondant entre les blancs de sa propre manipulation !

Sur les bandes décamétriques, on mettra à profit les prévisions de propagation, de façon à réaliser le meilleur trafic possible, et l'on choisira ses bandes de fréquences en fonction de ces prévisions et des heures de trafic. On se souviendra que les liaisons sur 80 mètres sont excellentes la nuit, et que c'est aux environs de 8 heures et de 20 heures qu'il est possible, en France, de capter les antipodes, sur 20 mètres. Sur cette bande, les jours de grands contests internationaux, il y a tellement de stations actives, qu'il est parfois difficile de s'y trouver une place !



Pour limiter la fatigue, mieux vaut travailler en équipe.

Les buts des contests sont multiples. Ils permettent tout d'abord de stimuler l'activité sur les bandes amateurs, et d'entretenir un esprit de « compétition », où chacun fait ce qu'il peut, compte-tenu de ses moyens pratiques, son aptitude à ce trafic un peu particulier, et sa résistance physique. On profite également des contests pour juger de l'efficacité du matériel utilisé, des modifications apportées au récepteur, aux aériens, etc., et d'en tirer les conclusions qui s'imposent. Le travail en groupe est plein d'intérêt, et la formation d'équipes bien « soudées », avec un minimum d'expérience et de méthode, est bien souvent payante. On utilise les compétences de chacun. Tel OM apportera son récepteur, qu'il a « figolé » avec amour. Tel autre, spécialiste des antennes, apportera son meilleur soin à la confection et à l'installation de celles-ci. Tel autre enfin, plus à l'aise devant une casserole qu'un microphone, s'occupera des problèmes de l'intendances !



Toutes les compétences sont mises à profit lors d'un contest.

Sur VHF, il est des OM, passionnés de 432 MHz ou 1 296 MHz qui auront à cœur de démontrer les étonnantes possibilités de trafic sur ces bandes moins utilisées, pendant que d'autres, « mordus » du micro, lanceront durant des heures des CQ (appel général) répétés. Tel S.W.L. enfin n'ayant, si l'on peut dire, pas droit à la parole, excellera dans la tenue du cahier de trafic ou le calcul des distances sur la célèbre carte « QRA locator ».

Lors des contests VHF/UHF certains groupes d'OM se divisent. L'un travaille sur 144 MHz, un autre s'occupe du 432 MHz, un autre enfin, spécialiste des fréquences encore plus hautes « triture » le 1296 MHz. Nous l'avons dit, le trafic VHF est difficile lorsque l'on ne dispose pas d'un bon dégagement. Aussi, les jours de contest, les

points hauts de France et de Navarre sont pris d'assaut par les différents concurrents. Les conditions de travail sont très diverses, selon le trafic que l'on désire effectuer. Certains OM trafiquent avec quelques watts à transistors, pour voir le rendement des émetteurs à faible puissance. Disons que la moyenne utilisée est

située entre 20 et 50 W, et le trafic s'effectue de nos jours pratiquement à 100 % en SSB, dont la portée, à puissance égale, est nettement supérieure à celle de modulation d'amplitude. En ce qui concerne les antennes, la préférence semble aller aux multi-éléments (genre 9 ou 16 éléments de Tonna), dont le gain est appréciable.

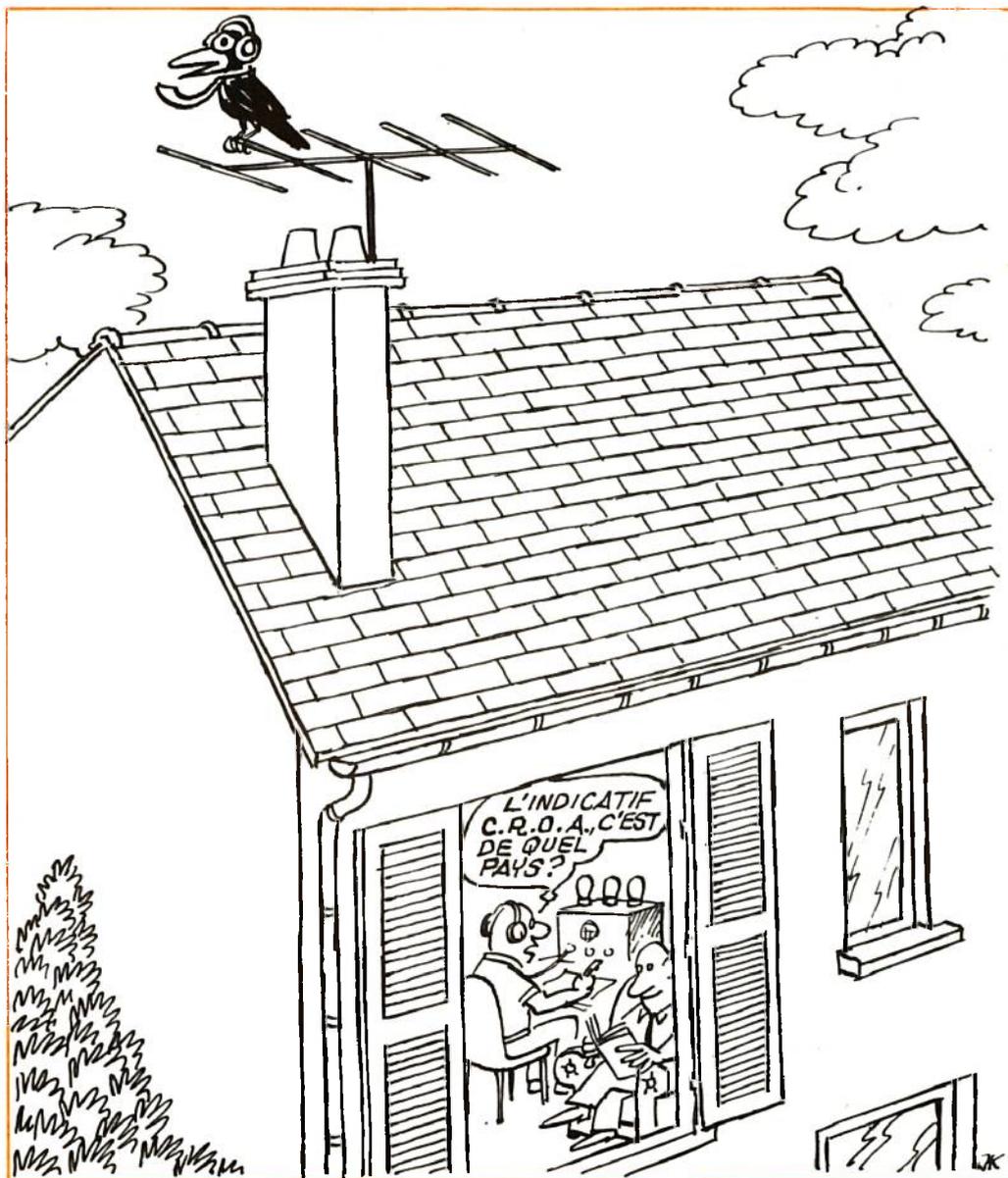
Cependant, un amateur qui participe en dilettante à un concours, et pendant une durée limitée, peut, si le dégagement le permet, effectuer de très bons QSO locaux et régionaux, avec une petite antenne genre HB9CV, halo, big-wheel, voire un quart d'onde installé sur la voiture. Dans ce cas, sauf propagation exceptionnelle, la portée est relativement réduite.

Selon l'équipement utilisé, la source d'alimentation est variable : pour les petites puissances, une batterie bien chargée suffit pour alimenter les quelques watts dissipés par un émetteur à transistors. Pour les ensembles à tubes nécessitant une intensité plus importante, on aura recours au groupe électrogène, ou encore au secteur 220 V si la chose est possible.

Il est curieux de constater, ne serait-ce qu'à cinq ou dix minutes du « coup d'envoi », un silence quasi-général : la bande semble déserte. Puis, d'un seul coup, une multitude de stations apparaît, et l'on n'a que l'embarras du choix. La bande se dépeuple petit à petit, tard dans la nuit, puis, on entend à nouveau les stations en début de matinée, les « retardataires » arrivant vers 14-16 h. Certains OM participent aux contests pour essayer de contacter, le pays, la contrée rare, l'indicatif spécial ou encore un nouveau département de la métropole qui manque encore à leur palmarès, et grande est leur joie de contacter parfois la station si longtemps attendue.

Nous espérons que ces quelques lignes vous permettront de venir nous rejoindre sur l'air, et que nous aurons bientôt l'occasion de vous entendre lancer « CQ CONTEST ».

**J. RANCHET F1UO**



Certains QSO permettent de contacter des indicatifs peu ordinaires dont la distance - à vol d'oiseau - peut être importante.

### Articles à venir dans cette série :

- Organisation du schack - exemple de la station F1UO
- Réalisation d'une station 432 MHz.

**TRANSDUKTOR WINDING AB**  
(Suède)

**Transformateurs toroïdaux non rayonnants**

**SanKen** (Japon)

- **REGULATEURS de tension hybrides 5, 12, 15, 24 Volts (1,5 A.).**
- **AMPLIFICATEUR Opérationnel hybride SI 10 50 GS.**
- **AMPLIFICATEURS hybrides 10, 20, 30, 50 Watts efficaces.**

**tradelec** 9, Avenue de la Porte de la Plaine 75015 PARIS - Tél. 531.51.37

- $P_c$  = Puissance collecteur max.
- $I_c$  = Courant collecteur max.
- $V_{ce\ max}$  = Tension collecteur émetteur max.
- $F_{max}$  = Fréquence max.

- Ge = Germanium
- Si = Silicium

## TRANSISTORS

TYPE	Nature	Polarité	$P_c$ (W)	$I_c$ (A)	$V_{ce\ max}$ (V)	F max. (MHz)	Gain		Type de boîtier	Équivalences	
							min.	max.		La plus approchée	Approximative
2 N 1956	Ge	PNP	0,200	0,200	20	BF	30		T05	2 N 1957	2 N 396 A
2 N 1957	Ge	PNP	0,200	0,200	20	BF	30		T05	2 N 1956	2 N 396 A
2 N 1958	Si	NPN	0,600	0,500	40	100	20		T05	2 N 1959	2 SC 189
2 N 1958 A	Si	NPN	0,600	1	40	100	20		T05	2 N 1959 A	2 N 2897
2 N 1959	Si	NPN	0,600	0,500	40	100	40		T05	2 SC 190	2 N 1958
2 N 1959 A	Si	NPN	0,600	1	40	100	40		T05	2 N 2900	2 N 1958 A
2 N 1960	Ge	PNP	0,150	0,200	15	25	25		T0106	2 N 404	2 N 1309
2 N 1961	Ge	PNP	0,150	0,200	12	BF	40		T011	2 N 782	2 N 710 A
2 N 1962	Si	NPN	0,400	0,200	20	300	80		T05	2 N 706 B/46	2 N 835/46
2 N 1963	Si	NPN	0,400	0,200	15	300	40		T011	BSY 63	2 N 835/46
2 N 1964	Si	NPN	0,400	0,500	32	200	60		T05	2 N 1965	MA 6002
2 N 1965	Si	NPN	0,400	0,500	32	200		120	T05	2 N 1964	MA 6002
2 N 1969	Ge	PNP	0,150	0,400	15	10	50		T05	2 N 397	NKT 137
2 N 1970	Ge	PNP	93	15	50	0,005		40	T03	2 N 1560 A	2 N 1560
2 N 1971	Ge	PNP	38	4	40	0,005	25	60	T03	2 N 665	2 N 297 A
2 N 1972	Si	NPN	0,600		30	50	40		T05	2 N 1420	2 N 1507
2 N 1973	Si	NPN	0,800		60	60	75		T05	2 N 1890	2 N 1975
2 N 1974	Si	NPN	0,800		60	50	35		T05	2 N 1889	2 N 4895
2 N 1975	Si	NPN	0,800		60	64	40		T05	2 N 1973	2 N 1890
2 N 1980	Ge	PNP	170	15	30	0,003	50	100	T036	2 N 2078	2 N 2078 A
2 N 1981	Ge	PNP	170	15	40	0,003	50	100	T036	2 N 2491	2 N 2077
2 N 1982	Ge	PNP	170	15	50	0,003	50	100	T036	2 N 2490	2 N 2077 A
2 N 1983	Si	NPN	0,600	1	25	40	70		T05	2 N 1986	2 N 2195 B
2 N 1984	Si	NPN	0,600	1	25	40	35		T05	2 N 1986	2 N 2195
2 N 1985	Si	NPN	0,600	1	25	40	15		T05	2 N 1987	2 N 2195 A
2 N 1986	Si	NPN	0,600		25	40	60		T05	2 N 1983	2 N 2195 B
2 N 1987	Si	NPN	0,600		25	40	20		T05	2 N 1985	2 N 2195 B
2 N 1988	Si	NPN	0,600	1	45	40	20		T05	2 N 1989	BCX 74/16
2 N 1989	Si	NPN	0,600	1	45	40	10		T05	2 N 1988	BCX 74/16
2 N 1990	Si	NPN	0,600	1	100 (V <sub>b</sub> )	BF	20		T05	2 N 1990 S	BCX 74/16
2 N 1990/46	Si	NPN	0,400		100 (V <sub>b</sub> )	BF		40	T046	2 N 1990 R	2 N 1990/46
2 N 1990 R	Si	NPN	0,250		100 (V <sub>b</sub> )	BF	25		T018	2 N 1990/46	2 N 1990 W
2 N 1990 S	Si	NPN	0,600	1	100 (V <sub>b</sub> )	BF	25		T05	2 N 1990	2 N 1990 W

- $P_c$  = Puissance collecteur max.
- $I_c$  = Courant collecteur max.
- $V_{ce\ max}$  = Tension collecteur émetteur max.
- $F_{max}$  = Fréquence max.

- Ge = Germanium
- Si = Silicium

## TRANSISTORS

TYPE	N a t u r e	P o l a r i t é	$P_c$ (W)	$I_c$ (A)	$V_{ce}$ max. (V)	F max. (MHz)	Gain		Type de boîtier	Équivalences	
							min.	max.		La plus approchée	Approximative
2 N 1990 W	Si	NPN	0,300		100 (Vcb)	BF	20		RO-110	2 N 1990 R	2 N 1990/46
2 N 1991	Si	PNP	0,600		20	40	15		T05	HEP 51-RT	TO 63
2 N 1992	Si	NPN	0,350	0,050	10	430		125	T05	2 N 3647	2 N 3011
2 N 1993	Ge	NPN	0,150	0,300	18	3	50		T05	2 N 1391	2 N 1304
2 N 1994	Ge	NPN	0,150	0,300	30 (Vcb)	3	50		T05		2 N 1995
BI-DIRECTIONNEL 2 N 1995	Ge	NPN	0,150	0,300	25 (Vcb)	5	75		T05		2 N 1996
BI-DIRECTIONNEL 2 N 1996	Ge	NPN	0,150	0,300	20 (Vcb)	8	100		T05		2 N 1995
BI-DIRECTIONNEL 2 N 1998	Ge	PNP	0,250	0,500	35 (Vcb)	10		95	T05	2 N 2374	2 N 1999
2 N 1999	Ge	PNP	0,250	0,500	30 (Vcb)	17		150	T05	2 N 2374	2 N 1998
2 N 2000	Ge	PNP	0,300	1	50 (Vcb)	2		175	T05	2 N 2648	2 N 2382
2 N 2001	Ge	PNP	0,300	1	30 (Vcb)	6	60		T05	ACY 33 VII	AC 180
2 N 2002	Si	PNP	0,250	0,100	5	0,800			T05	2 N 2003	2 N 3343
2 N 2003	Si	PNP	0,250	0,100	5	0,800			T05	2 N 2002	2 N 3343
2 N 2004	Si	PNP	0,250	0,100	15	0,800	12		T05	2 N 2005	2 N 1024
2 N 2005	Si	PNP	0,250	0,100	15	0,800			T05	2 N 2004	2 N 1024
2 N 2006	Si	PNP	0,250	0,100	35	0,800			T05	2 N 2007	2 N 938
2 N 2007	Si	PNP	0,250	0,100	35	0,800			T05	2 N 2006	2 N 938
2 N 2008	Si	NPN	0,800		110	30	65		T05	ETP 2008	BF1 56
2 N 2015	Si	NPN	150	10	50	BF	15	50	T036	JAN 2 N 2015	2 N 3713
2 N 2016	Si	NPN	150	10	65	BF	15	50	T036	JAN 2 N 2016	2 N 3713
2 N 2017	Si	NPN	1	1	60		50	200	T05	2 N 2102 A	40366
2 N 2018	Si	NPN	20	2	125	10	20	60	MT11	2 N 5050	2 N 2020
2 N 2019	Si	NPN	20	2	140	10	20	60	MT11	2 N 5052	2 N 2021
2 N 2020	Si	NPN	40	2	125	3	40	90	MT11	2 N 2018	2 N 5050
2 N 2021	Si	NPN	40	2	140	3	40	90	MT11	2 N 2019	2 N 5052
2 N 2032	Si	NPN	85	5	45	3	20		MS3	2 N 4913	STC 1553
2 N 2032/I	Si	NPN		3		0,250	20		MS3	2 N 389 A	STC 1550
2 N 2033	Si	NPN	5	3	60	0,150	20	60	T05	2 N 2034	B 3465
2 N 2034	Si	NPN	5	3	60	0,150	20	60	T05	2 N 2033	B 3465
2 N 2095	Si	NPN	14	3	60	0,150	15	45	T08	SDT 4612	SDT 4615
2 N 2036	Si	NPN	17	5	60	2	15	45	T037	BDY 61	2 N 2632
2 N 2038	Si	NPN	0,600	0,500	45	2	12		T05	2 N 2040	2 N 1989
2 N 2039	Si	NPN	0,600	0,500	75	2	12		T05	2 N 2041	

- Pc = Puissance collecteur max.
- Ic = Courant collecteur max.
- Vce max = Tension collecteur émetteur max.
- Fmax = Fréquence max.

- Ge = Germanium
- Si = Silicium

## TRANSISTORS

TYPE	N a t u r e	P o l a r i t é	Pc (W)	Ic (A)	Vce max. (V)	F max. (MHz)	Gain		Type de boîtier	Équivalences	
							min.	max.		La plus approchée	Approximative
2 N 2040	Si	NPN	0,600	0,500	45	2	30		T05	2 N 2038	2 N 1988
2 N 2041	Si	NPN	0,600	0,500	75	2	30		T05	2 N 2039	2 SC 497
2 N 2042	Ge	PNP	0,200	0,200	105	0,500		55	T05	2 N 2043 A	
2 N 2042 A	Ge	PNP	0,200	0,200	105	0,500		45	T05	2 N 2042	
2 N 2043	Ge	PNP	0,200	0,200	105	0,750		125	T05		2 N 2043 A
2 N 2043 A	Ge	PNP	0,200	0,200	105	0,750		110	T05	2 N 2043	
2 N 2048	Ge	PNP	0,150	0,100	15	150	50		T09	2 N 2956	2 N 2048 A
2 N 2048 A	Ge	PNP	0,150	0,100	20	150	40		T09	2 N 2635	2 N 2048
2 N 2049	Si	NPN	0,800	0,500	50	50	75		T05	2 N 1613	BFY 34
2 N 2060	Si	NPN	0,500	0,500	60	60	50		F100	BFX 99	BFX 70
TRANSISTORS DOUBLES 2 N 2060 A	Si	NPN	0,500	0,500	60	60	50		F100	BFX 99	BFX 70
TRANSISTORS DOUBLES 2 N 2060 B	Si	NPN	0,500	0,500	60	60	50		F100	BFX 99	BFX 70
TRANSISTORS DOUBLES 2 N 2061	Ge	PNP	10	3	10	0,002	10	60	T03	2 N 2062	2 N 554
2 N 2061 A	Ge	PNP	90	5	15	0,005	20	60	T03	2 N 2062 A	AD 150 IV
2 N 2062	Ge	PNP	10	3	10	0,002	20	200	T03	2 N 2061	2 N 555
2 N 2062 A	Ge	PNP	90	5	15	0,001	50	140	T03	2 N 2061 A	AD 131 IV
2 N 2063	Ge	PNP	12	3	15	0,002	10	200	T03	2 N 2064	2 N 669
2 N 2063 A	Ge	PNP	90	5	20	0,005	20	60	T03	2 N 2064 A	AD 131 IV
2 N 2064	Ge	PNP	12	3	15	0,002	20	200	T03	2 N 2063	2 N 669
2 N 2064 A	Ge	PNP	90	5	20	0,001	50	140	T03	2 N 2063 A	AD 132 III
2 N 2065	Ge	PNP	12	3	25	0,002	10	200	T03	2 N 2066	AD 139
2 N 2065 A	Ge	PNP	90	5	40	0,005	20	60	T03	2 N 2066 A	AD 132 III
2 N 2066	Ge	PNP	12	3	25	0,002	20	200	T03	2 N 2065	AD 139
2 N 2066 A	Ge	PNP	90	5	40	0,001	50	140	T03	2 N 2065 A	AD 132 III
2 N 2067	Ge	PNP	10	3	35	0,007	20		MS7	2 N 2067 O	2 N 1759
2 N 2067 B	Ge	PNP	10	3	35	0,007	15		MS 7	2 N 2067	2 N 1759
2 N 2067 G	Ge	PNP	10	3	35	0,007	25		MS7	2 N 2067 W	2 N 1759
2 N 2067 O	Ge	PNP	10	3	35	0,007	20		MS7	2 N 2067 G	2 N 1759
2 N 2067 W	Ge	PNP	10	3	35	0,007	30		MS7	2 N 1759	2 N 2067 G
2 N 2068	Ge	PNP	10	3	65	0,007	20		MS7	2 N 2068 G	2 N 1761
2 N 2068 G	Ge	PNP	10	3	65	0,007	25		MS7	2 N 1761	2 N 2068
2 N 2068 O	Ge	PNP	10	3	65	0,007	20		MS7	2 N 2068 G	2 N 1761
2 N 2075	Ge	PNP	170	15	65	0,010	20	40	T036	2 N 2075 A	2 N 2492

- Pc = Puissance collecteur max.
- Ic = Courant collecteur max.
- Vce max = Tension collecteur émetteur max.
- Fmax = Fréquence max.

- Ge = Germanium
- Si = Silicium

## TRANSISTORS

TYPE	N a t u r e	P o l a r i t é	Pc (W)	Ic (A)	Vce max. (V)	F max. (MHz)	Gain		Type de boîtier	Équivalences	
							min.	max.		La plus approchée	Approximative
2 N 2075 A	Ge	PNP	170	15	65	0,010	20	40	T036	2 N 2075	2 N 2492
2 N 2076	Ge	PNP	170	15	55	0,010	20	40	T036	2 N 2076 A	2 N 2490
2 N 2076 A	Ge	PNP	170	15	55	0,010	20	40	T036	2 N 2076	2 N 2490
2 N 2077	Ge	PNP	170	15	45	0,010	20	40	T036	2 N 2077 A	2 N 1982
2 N 2077 A	Ge	PNP	170	15	45	0,010	20	40	T036	2 N 2077	2 N 1981
2 N 2078	Ge	PNP	170	15	25	0,010	20	40	T036	2 N 2078 A	2 N 1980
2 N 2078 A	Ge	PNP	170	15	25	0,010	20	40	T036	2 N 2078	2 N 1980
2 N 2079	Ge	PNP	170	15	65	0,010	35	70	T036	2 N 2079 A	2 N 2492
2 N 2079 A	Ge	PNP	170	15	65	0,010	35	70	T036	2 N 2079	2 N 2492
3 N 2080	Ge	PNP	170	15	55	0,010	35	70	T036	2 N 2080 A	2 N 2490
2 N 2080 A	Ge	PNP	170	15	55	0,010	35	70	T036	2 N 2080	2 N 2490
2 N 2081	Ge	PNP	170	15	45	0,010	35	70	T036	2 N 2081 A	2 N 2491
2 N 2081 A	Ge	PNP	170	15	45	0,010	35	70	T036	2 N 2081	2 N 2491
2 N 2082	Ge	PNP	170	15	25	0,010	35	70	T036	2 N 2082 A	2 N 1980
2 N 2082 A	Ge	PNP	170	15	25	0,010	35	70	T036	2 N 2082	2 N 1980
2 N 2083	Ge	PNP	0,060	0,010	30	30	25		T07	2 N 499 A	AF 106
2 N 2084	Ge	PNP	0,125	0,010	40	100	40		T033	2 N 1066	2 N 2189
2 N 2085	Ge	NPN	0,150	0,500	33	8		100	T05	2 N 2430	2 N 447 A
2 N 2086	Si	NPN	0,600	0,500	80	150	20		T05	2 N 2087	2 SC 48
2 N 2087	Si	NPN	0,600	0,500	80	150	40		T05	2 N 2086	2 SC 48
2 N 2089	Ge	PNP	0,100	0,010	20	44	40		T07	2 N 2090	2 N 2091
2 N 2090	Ge	PNP	0,100	0,010	20	44	40		T07	2 N 2089	2 N 2091
2 N 2091	Ge	PNP	0,100	0,010	20	44	40		T07	2 N 2089	2 N 2090
2 N 2092	Ge	PNP	0,100	0,010	20	44	40		T07	2 N 2089	2 N 2091
2 N 2093	Ge	PNP	0,100	0,010	20	44	40		T07	2 N 2089	2 N 2090
2 N 2095	Ge	PNP	1	0,300	15	500	20		T031	2 SA 374	AFY 19
2 N 2096	Ge	PNP	0,250	0,500	15	400		40	T031	2 N 2099	2 N 1692
2 N 2097	Ge	PNP	0,250	0,500	27	400		70	T031	2 N 2100	2 N 2962
2 N 2098	Ge	PNP	0,300	0,300	15	1000	20		T09		2 N 2095
2 N 2099	Ge	PNP	0,250	0,500	15	400		40	T09	2 N 1692	2 N 2096
2 N 2100	Ge	PNP	0,250	0,500	27	400		70	T09	2 N 2097	2 N 2962
2 N 2101	Si	NPN	75	3	40	BF	15	60	MT10	STC 1550	STC 1080
2 N 2102	Si	NPN	1	1	65	60	35		T05	TI 486	TI 487

# CARACTÉRISTIQUES ET ÉQUIVALENCES DES

Supplément

- Pc = Puissance collecteur max.
- Ic = Courant collecteur max.
- Vce max = Tension collecteur émetteur max.
- Fmax = Fréquence max.

- Ge = Germanium
- Si = Silicium

# TRANSISTORS

TYPE	N a t u r e	P o l a r i t é	Pc (W)	Ic (A)	Vce max. (V)	F max. (MHz)	Gain		Type de boîtier	Équivalences	
							min.	max.		La plus approchée	Approximative
BC 317	Si	NPN	0,310	0,150	45	100	110	450	T092	BC 317 B	BC 237 B
BC 317 A	Si	NPN	0,310	0,150	45	100	110	200	T092	BC 317	BC 237 A
BC 317 B	Si	NPN	0,310	0,150	45	100	200	450	T092	BC 317	BC 237 B
BC 318	Si	NPN	0,310	0,150	30	100	110	800	T092	BC 318 C	BC 238 C
BC 318 A	Si	NPN	0,310	0,150	30	100	110	220	T092	BC 318 B	BC 238 C
BC 318 B	Si	NPN	0,310	0,150	30	100	200	450	T092	BC 318	BC 238 C
BC 318 C	Si	NPN	0,310	0,150	30	100	400	800	T092	BC 318	BC 238 C
BC 319	Si	NPN	0,310	0,150	20	100	200	800	T092	BC 319 C	BC 238 C
BC 319 B	Si	NPN	0,310	0,150	20	100	200	450	T092	BC 319	BC 238 B
BC 319 C	Si	NPN	0,310	0,150	20	100	400	800	T092	BC 319	BC 238 C
BC 320	Si	PNP	0,310	0,150	45	100	110	450	T092	BC 320 B	BC 307 A
BC 320 A	Si	PNP	0,310	0,150	45	100	110	220	T092	BC 320	BC 307 A
BC 320 B	Si	PNP	0,310	0,150	45	100	200	450	T092	BC 320	BC 307 A
BC 321	Si	PNP	0,310	0,150	30	100	110	450	T092	BC 321 B	BC 214
BC 321 A	Si	PNP	0,310	0,150	30	100	110	220	T092	BC 321	BC 213
BC 321 B	Si	PNP	0,310	0,150	30	100	200	450	T092	BC 321	BC 214
BC 322	Si	PNP	0,310	0,150	20	100	110	800	T092	BC 322 C	BC 179 B
BC 322 B	Si	PNP	0,310	0,150	20	100	200	450	T092	BC 322	BC 309 B
BC 322 C	Si	PNP	0,310	0,150	20	100	400	800	T092	BC 322	BC 179 B
BC 329 B	Si	NPN	0,250	0,030	60		220		T092	BC 329 C	BC 331 A
BC 329 C	Si	NPN	0,250	0,030	60		220		T092	BC 329 B	BC 331 B
BC 330 B	Si	NPN	0,250	0,030	45		220		T092	BC 330 C	BC 414
BC 330 C	Si	NPN	0,250	0,030	45		220		T092	BC 330 B	BC 414
BC 331 A	Si	NPN	0,250	0,030	60		100		T092	BC 331 B	BC 329 B
BC 331 B	Si	NPN	0,250	0,030	60		100		T092	BC 331 C	BC 329 C
BC 331 C	Si	NPN	0,250	0,030	60		100		T092	BC 331 A	BC 329 C
BC 332 A	Si	NPN	0,250	0,030	45		100		T092	BC 332 B	BC 330 C
BC 332 B	Si	NPN	0,250	0,030	45		100		T092	BC 332 C	BC 330 C
BC 332 C	Si	NPN	0,250	0,030	45		100		T092	BC 332 A	BC 330 B
BC 333	Si	NPN	0,310	0,050	25	50	100	1000	T092	BC 335	BF 199
BC 334	Si	PNP	0,310	0,050	25	50	100	1000	T092	BC 336	BF 324
BC 335	Si	NPN	0,310	0,050	25	50	100	1000	T092	BC 333	2 N 706 A
BC 336	Si	PNP	0,310	0,050	25	50	100	1000	T092	BC 334	BF 324

# MONTAGES PRATIQUES

banc de diagnostic électronique et de réglages pour moteurs d'automobile :



## un contrôleur oscilloscopique d'allumage conventionnel

Après avoir décrit un analyseur de gaz d'échappement permettant la vérification du réglage correct de la carburation d'un moteur à explosions, nous allons exposer ici une méthode de vérification systématique du système d'allumage, qui est responsable de la majeure partie des pannes ou des défauts de fonctionnement des moteurs d'automobiles.

Nous remarquerons dès maintenant que ce procédé est applicable aux systèmes d'allumage classiques, et que les systèmes d'allumage électroniques devront être éliminés pour la durée des essais.

Le principe de la méthode consiste à visualiser sur écran cathodique la courbe de variation en fonction du temps de la tension issue du secondaire de la bobine d'allumage, courbe dont l'analyse détaillée renseigne efficacement sur l'état de tous les composants du circuit d'allumage. Ces opérations peuvent être menées à l'aide d'un oscilloscope ordinaire muni d'une sonde THT que nous décrivons plus loin, mais il semble plus pratique d'utiliser un écran de télévision, capable de visualiser de très petits détails qui passeraient inaperçus sur un écran de dimensions plus modestes. Nous décrivons donc ici les modifications à effectuer sur un ancien téléviseur éventuellement démuné de sa partie réception. Il est toutefois impératif que les deux circuits de balayage fonctionnent correctement (lignes visibles sur l'écran). Cet article se terminera par une analyse détaillée des oscillogrammes susceptibles d'être relevés.

### Schémas de principe de l'équipement nécessaire

#### A. - La sonde THT : figure 1

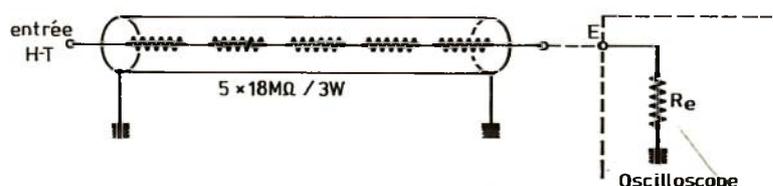


figure 1

Schéma de principe de la sonde de mesure.

La tension à visualiser pouvant atteindre dans certains cas 40 kV, une sonde spéciale doit être placée au plus près du point de mesure.

Cet accessoire se compose d'une résistance d'environ 100 M $\Omega$ , blindée, capable de supporter 50 kV sans amorcer, formant diviseur de tension avec la résistance d'entrée de l'indicateur cathodique. Le modèle qui a servi à nos essais a été construit au moyen de 5 résistances de 18 M $\Omega$ /3 W montées en série.

## B. - Adaptation du téléviseur : figures 2 et 3

Précisons tout de suite que ces opérations seront effectuées sur un appareil « sacrifié » qui ne pourra plus servir désormais à la reproduction d'images TV.

L'idée de base consiste à utiliser les circuits de déviation verticale comme base de temps horizontale, car la fréquence trame d'une image TV correspond tout à fait à la fréquence de balayage nécessaire à l'observation des phénomènes d'allumage, de fréquence assez basse.

Les circuits de déviation verticale de cet oscilloscope seront réalisés séparément (figure 2) un moyen de semi-conducteurs. Il s'agit en fait d'un simple générateur de courant piloté par la tension à mesurer. Dans un tube à déviation magnétique, le déplacement du spot est en effet proportionnel au courant parcourant la bobine.

Les circuits base de temps ligne du téléviseur devront être conservés, car ils fournissent la THT nécessaire au tube image.

On tentera de débrancher la bobine de déviation horizontale : si après cette opération le tube ne s'éclaire plus, il faudra retirer le déviateur du col du tube, le loger dans un coin de l'ébénisterie en soignant l'isolement (tensions de 600 V crête et plus) et y rebrancher les fils de déviation horizontale. Un second déviateur de type aussi voisin que possible sera monté sur le tube et relié aux circuits de balayage vertical de façon à ce que la trace ainsi obtenue soit horizontale. On réduira fortement la luminosité afin de ne pas risquer d'endommager le revêtement du tube. Si on peut se permettre de débrancher la bobine de déviation ligne, on conservera le déviateur d'origine en le faisant simplement pivoter de 90° dans le sens des aiguilles d'une montre.

La bobine occasionnant maintenant un déplacement vertical du spot sera reliée au montage de la figure 2 qui sera testé en envoyant sur son entrée des signaux provenant d'un montage oscillateur BF quelconque. On pourra régler l'amplitude de l'oscillogramme en agissant sur la résis-

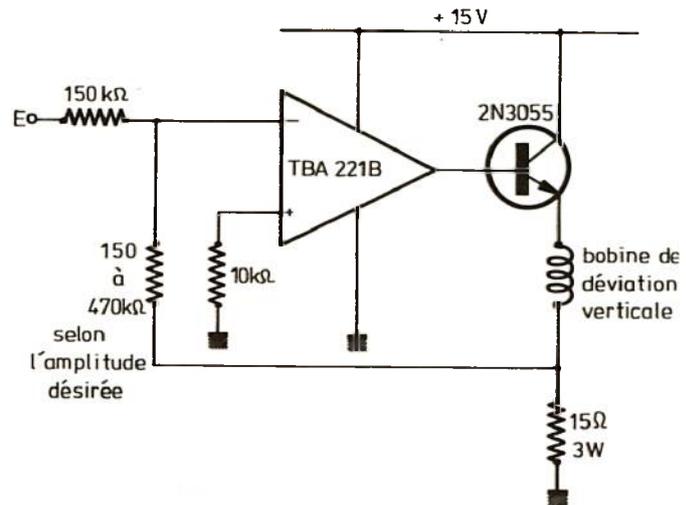


figure 2  
Schéma de principe de l'ampli Y.

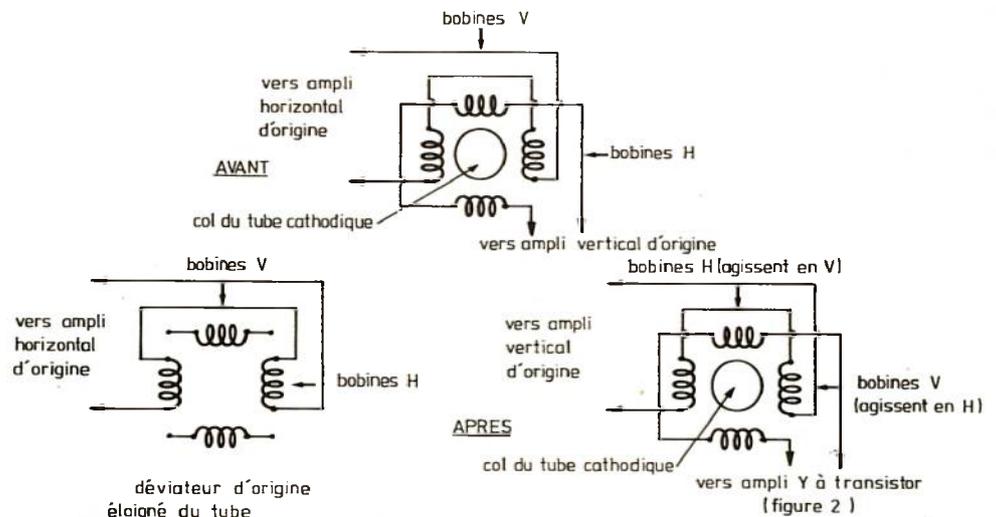
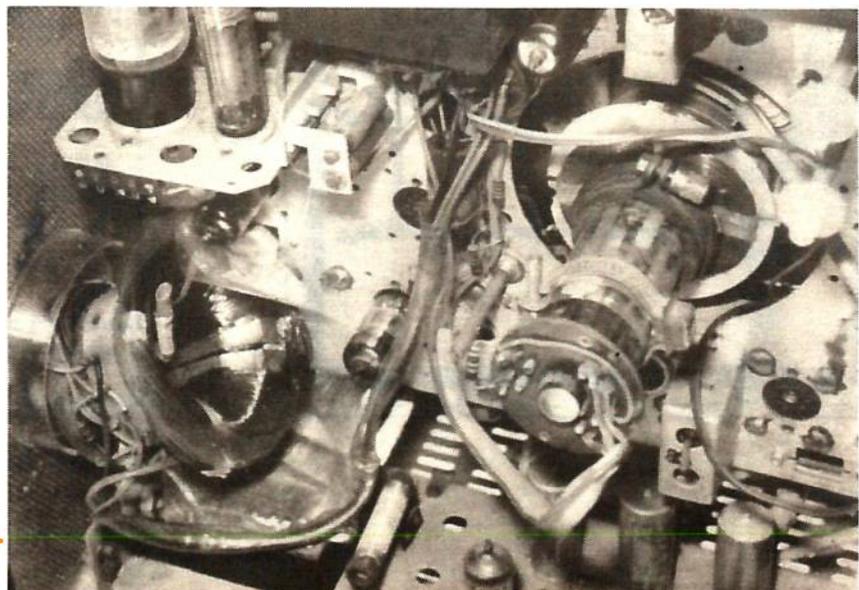


figure 3  
Modifications à apporter au téléviseur.



Vue intérieure d'un téléviseur adapté : on remarquera le déviateur d'origine relégué dans un coin de l'ébénisterie, soigneusement isolé de la masse.

tance marquée «150 à 470 kΩ» sur la figure 2. Le potentiomètre «stabilité verticale» du récepteur fait maintenant office de commande de base de temps et servira à stabiliser les oscillogrammes, sans toutefois les synchroniser, afin d'autoriser leur lent déplacement latéral ce qui permettra, nous le verrons plus loin, de tester successivement les différents cylindres d'un moteur.

Si le fonctionnement est correct, on peut maintenant connecter la sonde THT et commencer les essais.

### Réalisation pratique

On gravera le circuit imprimé de la figure 5, et on le câblera selon la figure 6. On le montera dans le téléviseur, après l'avoir raccordé à une source continue de 15 volts capable de débiter 1 ampère. Cette tension pourra être obtenue à partir du transfo général du récepteur, ou d'un transfo 12 V séparé suivi d'un petit montage stabilisateur. Le raccordement au déviateur s'effectuera selon les indications précédentes.

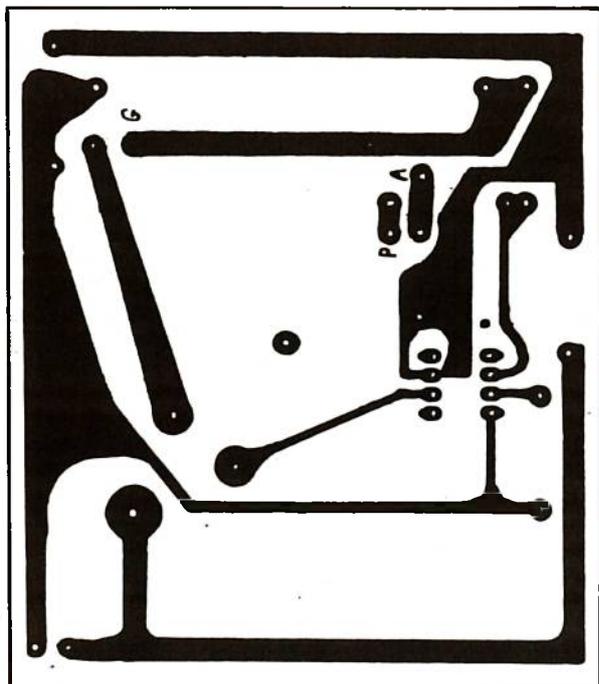


figure 5  
Le circuit imprimé vu côté cuivre.

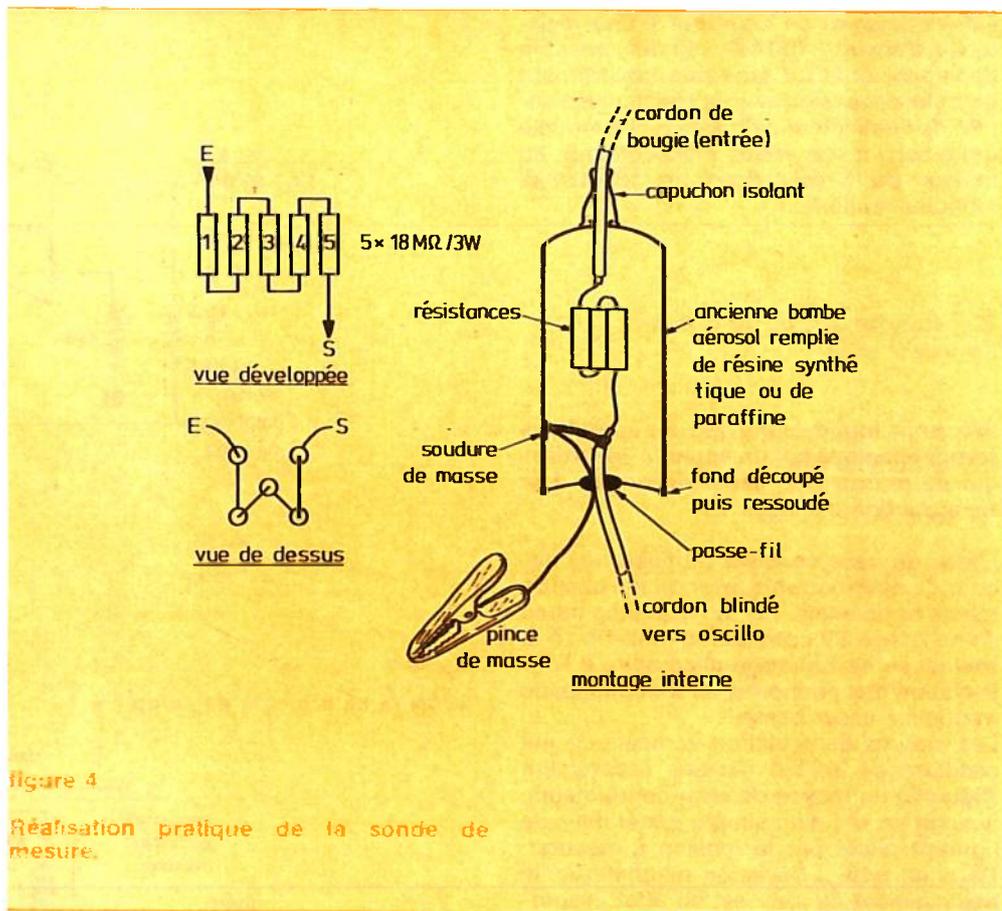


figure 4  
Réalisation pratique de la sonde de mesure.

**devenez un RADIO-AMATEUR !**

pour occuper vos loisirs tout en vous instruisant. Notre cours fera de vous un **EMETTEUR RADIO** passionné et qualifié  
Préparation à l'examen des P.T.T.

**GRATUIT !** Documentation sans engagement.  
Remplissez et envoyez ce bon à

**INSTITUT TECHNIQUE ELECTRONIQUE**  
Enseignement privé par correspondance **35801 DINARD**

NOM : (majuscules SVP) \_\_\_\_\_

ADRESSE : \_\_\_\_\_

La sonde THT sera réalisée dans une ancienne bombe aérosol de la façon suivante :

1. Vider la bombe de tout résidu de gaz.
2. A l'aide d'une perceuse et d'un foret de  $\varnothing 3$  mm puis 6,5 mm, détruire la base de sortie du produit; agrandir ce trou jusqu'au diamètre d'un fil de bougie.
3. Au moyen d'un ouvre-boîte, ouvrir le fond de la bombe.
4. Câbler les 5 résistances selon la figure 4, souder une extrémité à un fil de bougie de longueur 30 à 50 cm qui sera enfilé dans le trou supérieur.
5. Souder un fil blindé de 3 à 5 m à l'autre extrémité de la résistance et le blindage à la masse de la bombe en même temps qu'un fil souple de section  $1,5 \text{ mm}^2$  de 1 m de long, muni d'une pince crocodile (masse voiture). Passer ces fils dans un passe-fil monté sur le fond de la bombe.
6. Après avoir calé les résistances avec des chutes de verre époxy non cuivré ou de plastique loin des parois de la bombe (1 cm au moins), couler une résine synthétique ou de la paraffine jusqu'aux  $2/3$  de la capacité de la bombe. Le capuchon d'entrée de fil doit empêcher le liquide de s'écouler au dehors.
7. Après la prise complète, ressouder le fond de la bombe à l'aide d'un fer de 25 à 50 W.
8. Relier cette sonde au montage de la figure 2 (fil blindé).

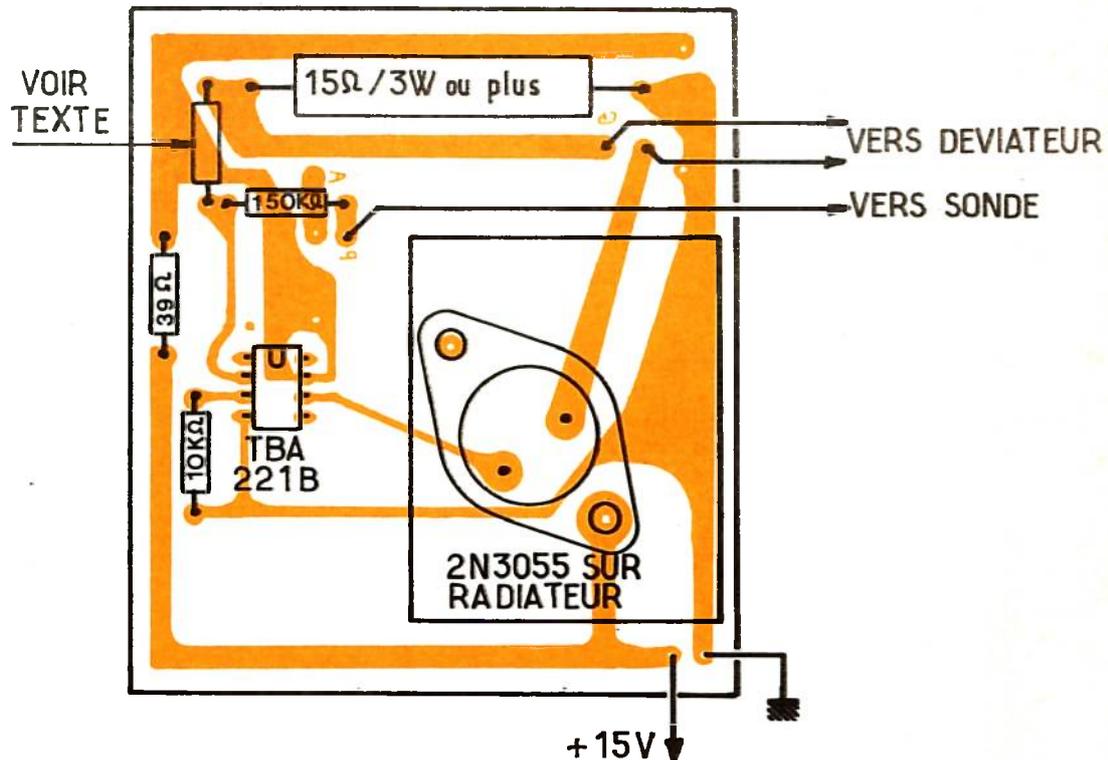
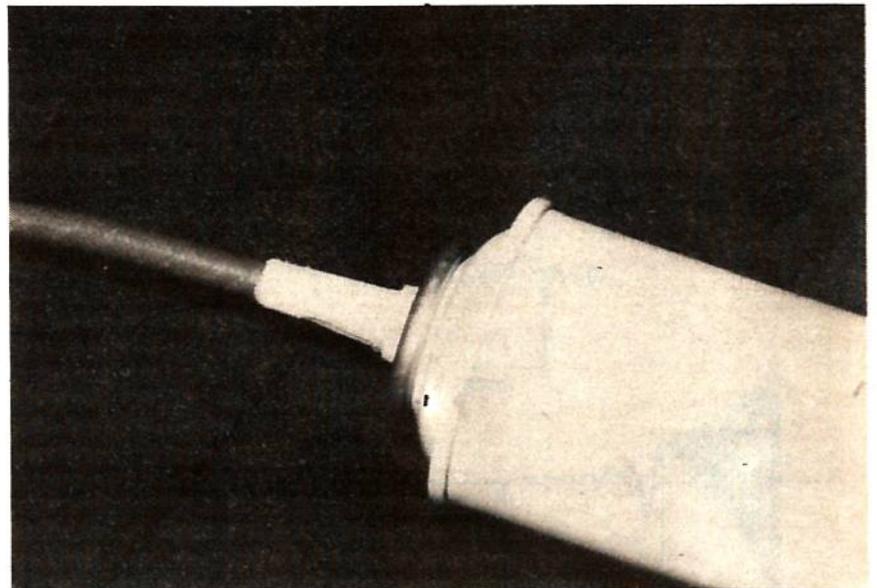


figure 6

Câblage du circuit imprimé.

Détail de l'entrée H.T. de la sonde de mesure réalisée dans une ancienne bombe aérosol.



En retirant le capuchon de protection des cordons d'allumage, on découvre des clips permettant un raccordement assez aisé de la sonde de mesure.

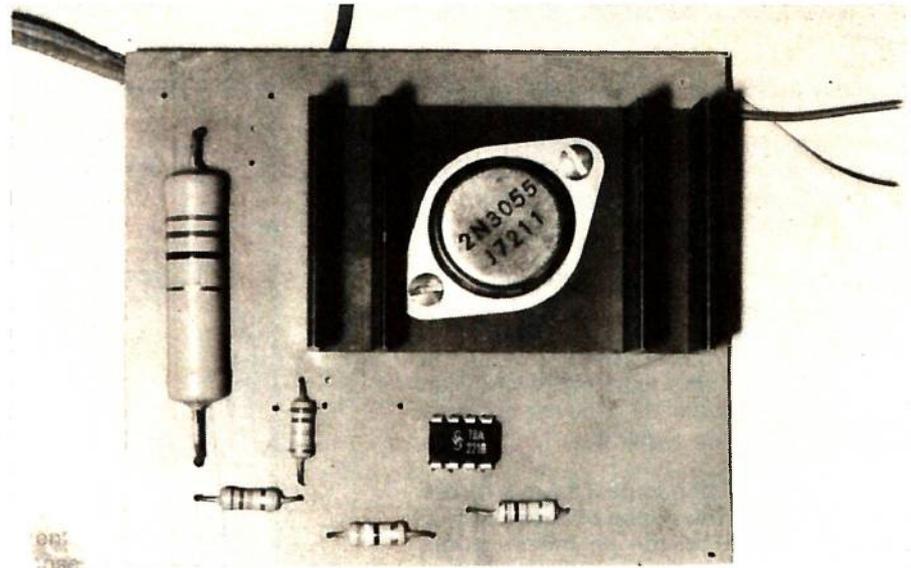
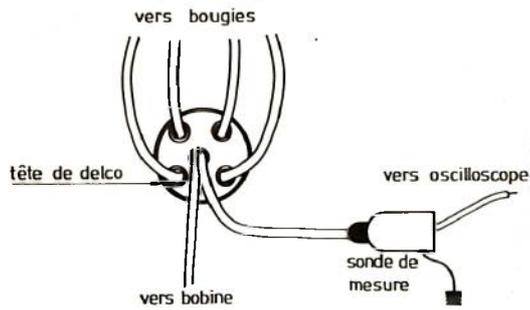
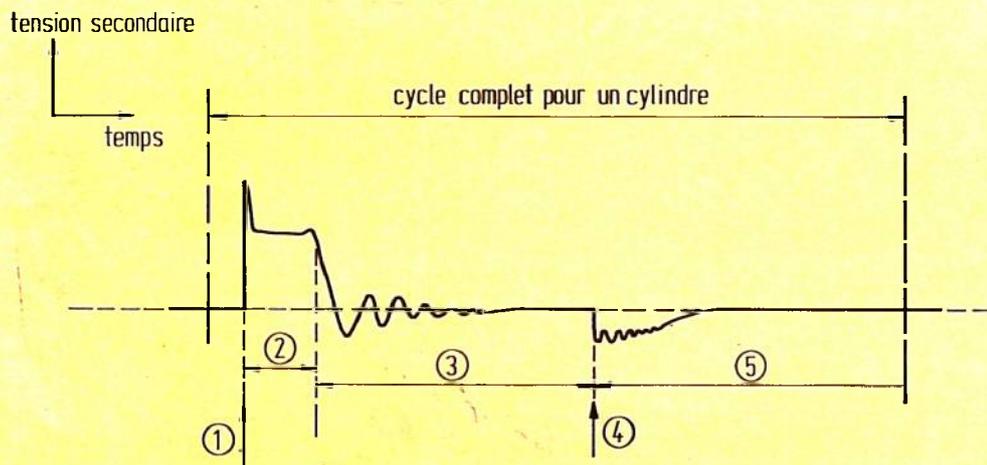


figure 7

Branchement sur le moteur.

En ajoutant ce circuit à un ancien téléviseur, on le visualiser en un oscilloscope capable de visualiser la courbe d'allumage d'un moteur de voiture.



1 - Ouverture des contacts du rupteur. Le sommet du pic représente la tension nécessaire pour amorcer l'étincelle.  
 2 - Temps de maintien de l'étincelle. Le palier représente la tension juste nécessaire à l'entretien de l'arc.  
 3 - Régime oscillatoire amorti. L'énergie magnétique subsistant dans le noyau de la bobine n'est plus suffisante pour maintenir l'étincelle allumée et s'épuise dans des oscillations amorties dues au circuit oscillant bobine-condensateur.  
 4 - Fermeture des contacts du rupteur. Une brève suroscillation (absente sur un moteur correctement antiparasite) suit la fermeture des contacts! On assiste ensuite à la recharge exponentielle du noyau en énergie magnétique, jusqu'à l'ouverture suivante.

figure 8

Interprétation de l'oscillogramme-type d'un cylindre.

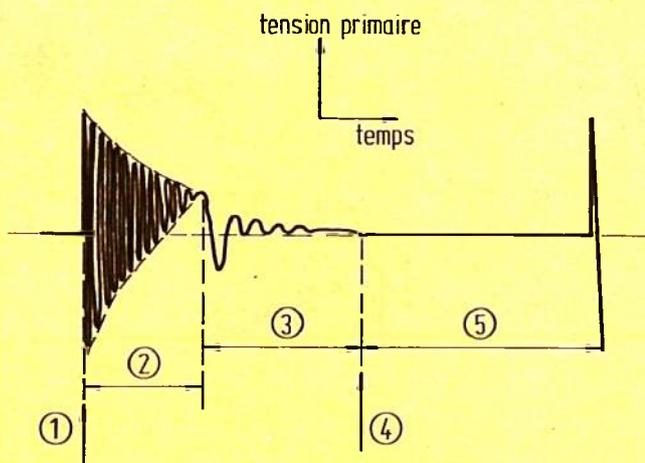


figure 9

Correspondance entre oscillogrammes primaire et secondaire.

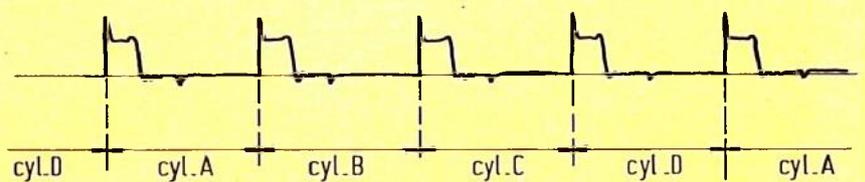


figure 10

Oscillogramme relevé à vitesse suffisante sur la cheminée centrale de la tête de delco ou sur la cheminée de la bobine.

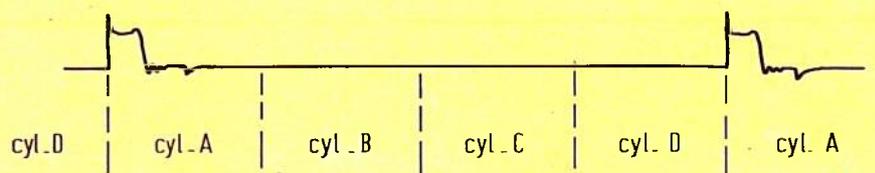


figure 11

Oscillogramme relevé à vitesse suffisante sur une bougie (cylindre A).

## Utilisation sur le moteur.

Le moteur étant à l'arrêt, brancher la pince de masse à un point correct du moteur, dépourvu de peinture (patte de fixation de bobine, etc.). Retirer le capuchon du câble de bobine côté delco ou côté bobine, au plus pratique, et brancher le câble HT de la sonde sur le contact ainsi dévoilé. Mettre le moteur en route et régler la base de temps de l'indicateur cathodique de façon à obtenir une image satisfaisante d'un des cylindres le moteur tournant au ralenti ou légèrement accéléré (800 à 1 000 t/mn).

Pour visualiser simultanément tous les cylindres, agir à la fois sur l'accélérateur et la base de temps.

L'action précise sur la pédale d'accélération doit permettre d'immobiliser l'oscillogramme ou de le faire défiler lentement vers la droite ou vers la gauche pour passer en revue successivement les différents cylindres.

## Interprétation des oscillogrammes

Tous les moteurs permettent d'obtenir une image analogue à celle de la figure 8, sur laquelle sont explicités les points caractéristiques, reflets du comportement des divers organes de l'allumage :

Juste avant l'ouverture des « vis platinées » (rupteur), le noyau de la bobine est saturé de par la présence du courant primaire.

L'ouverture des vis permet à cette énergie emmagasinée dans le noyau de créer une force électromotrice d'auto-induction dans le primaire qui, élevée par le rapport de transformation de la bobine, atteindrait environ 40 KV en l'absence de bougie (voir figure 12). En fait dès que la tension nécessaire à l'amorçage de l'étincelle est atteinte (environ 5 à 10 KV), un courant se met à circuler, limité par les résistances antiparasites, et fait chuter la tension vers la valeur juste nécessaire au maintien de l'étincelle (environ 1 kV). Cette situation se prolonge jusqu'à ce que l'énergie magnétique devienne insuffisante. C'est alors qu'intervient l'amortissement oscillatoire en 5 ou 6 périodes, selon la constante de temps due à la bobine et au condensateur.

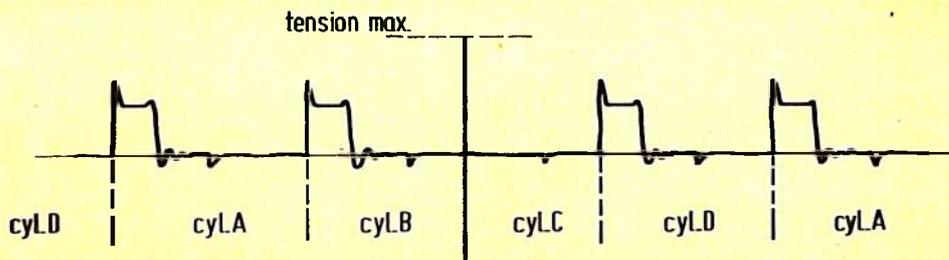


figure 12

Oscillogramme obtenu en débranchant le fil de la bougie du cylindre C (identification d'un cylindre, vérification de la tension maximale disponible). Il est nécessaire de relancer légèrement le moteur pour stabiliser l'image.

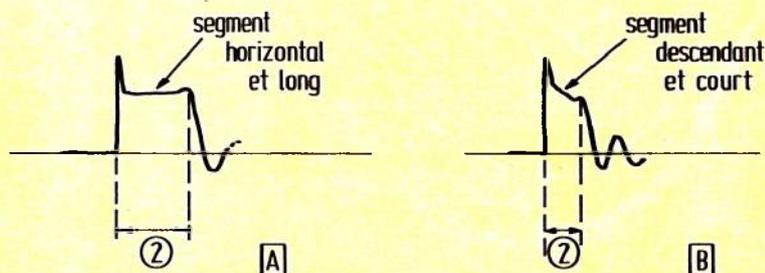


figure 13

Vérification du faisceau d'allumage et des bougies (résistance).

A - Oscillogramme normal.

B - Résistance série excessive dans un fil de bougie, ou bougie défectueuse. Mettre les bougies à la masse une à une et observer l'évolution de l'oscillogramme (relancer le moteur).

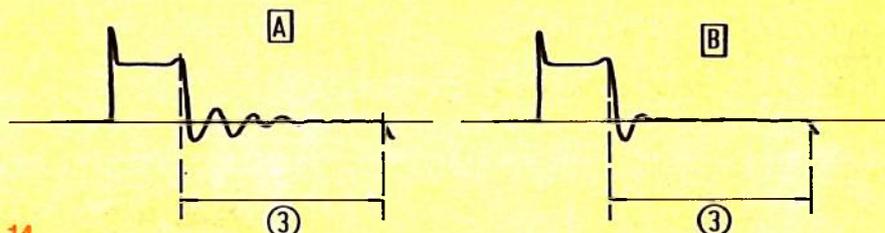


figure 14

Vérification de la bobine et du condensateur. A - Oscillogramme normal.

B - Court-circuit dans la bobine ou bien condensateur fuitoux (changer le condensateur et renouveler l'essai).

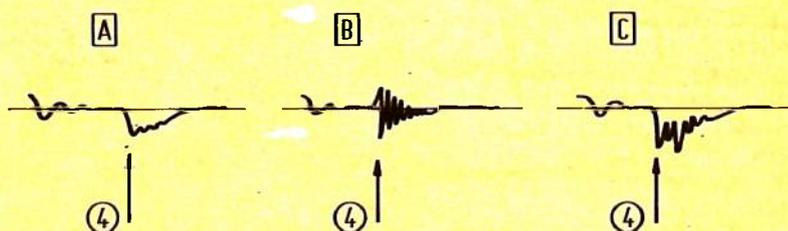


figure 15

Vérification des « vis platinées ».

A - Oscillogramme normal : suroscillations faibles ou inexistantes.

B et C - Contacts sales, brûlés, percés, usés ou bien ressort mal tendu.

La phase suivante débute avec la fermeture du rupteur, souvent accompagnée de légères oscillations HF bien connues des utilisateurs d'auto-radio, et se termine par la recharge exponentielle de la bobine en énergie magnétique.

La figure 9, qui permet de comparer les oscillogrammes primaire et secondaire, aide à comprendre le fonctionnement précis de l'allumage. A chaque tour du moteur se produisent 4 étincelles (cas d'un moteur à 4 cylindres, on observe donc 4 cycles consécutifs si on connecte la sonde de mesure avant le doigt du distributeur (figure 10). En revanche, on n'observe qu'un cycle sur 4 si on connecte la sonde sur une bougie (figure 11).

Les figures qui suivent montrent quelques défauts couramment rencontrés, et permettent de comprendre exactement l'influence de chaque organe sur la courbe. On peut bien sûr obtenir des images combinant plusieurs défauts, ce qui rend cette méthode très puissante. Dans le cas où un défaut est constaté, une méthode « point par point » doit être employée. Contrairement à ce qui se passe en électronique où on déplace la sonde de l'oscillo dans le montage, on met successivement à la masse différents points, ou bien on débranche certains fils, la sonde demeurant branchée au secondaire de la bobine. En débranchant une bougie, on modifie la portion d'oscillogramme correspondant au cylindre qu'elle équipe, d'où une possibilité de repérage sur la courbe (figure 12).

En court-circuitant un point à la masse, on peut déterminer si une coupure existe en amont ou en aval de ce point (figure 17).

On remarquera que le fait de débrancher ou de court-circuiter une bougie doit causer un ralentissement perceptible du moteur. Dans le cas contraire, il y a de fortes chances pour que la bougie ne soit pas alimentée ou soit en court-circuit.

La bonne compréhension de ces exemples nullement limitatifs permet à tout conducteur de mieux se représenter le fonctionnement de son moteur et d'interpréter correctement les oscillogrammes rencontrés. On ne saurait trop conseiller de relever sur chaque véhicule susceptible d'être testé régulièrement avec ce banc une courbe type, et d'en prendre une photo, alors que l'état du moteur est parfaitement satisfaisant. La comparaison à cette référence d'éventuelles images anormales permettra un diagnostic d'une sûreté accrue et un gain de temps appréciable.

Patrick GUEULLE

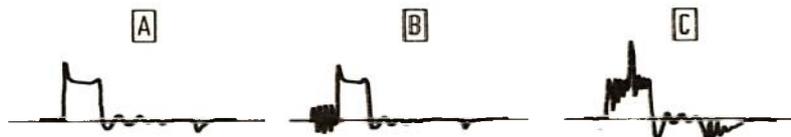


figure 16

Vérification des « vis platinées » et du condensateur.

A - Oscillogramme normal.  
B - Vis platinées défectueuses.  
C - Condensateur défectueux (résistance anormale en série).



figure 17

Vérification de faisceau d'allumage et des bougies (coupures).

A - Mettre à la masse la bougie B (relancer le moteur). Si l'on assiste à un retour à la normale, c'est que la bougie est usée. S'il n'y a pas de changement, le fil de la bougie B est coupé ou il y a un mauvais contact ou bien encore la tête de delco est défectueuse.

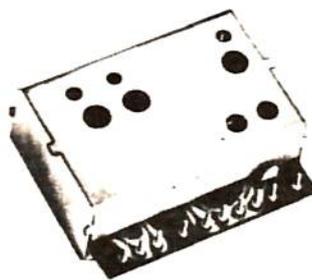
Mettre alors à la masse la sortie B de la tête de delco.

Si l'on assiste à un retour à la normale, le fil de la bougie B est coupé.

S'il n'y a pas de changement, la tête de delco est défectueuse.

B - Bougies usées ou mal réglées (électrodes trop écartées) ou bien fil de bobine coupé (parfois aussi mauvais réglage d'avance).

## LA BANDE AVIATION ... A PORTÉE DE LA MAIN



1 VT-01 : Tuner Varicap ..... 99,00 F  
+ 1 MF 107a, MF 10,7 MHz, AM .. 102,00 F  
+ 1 BF AA-1 ..... 40,80 F

= 1 récepteur 118/150 MHz  
Tout simple pour ..... 241,80 F  
(+ 8 F de port)

Documentation sur demande c/2 timbres à

Ets Pierre MICHEL, P.  
Productions MICS-Radio,  
20 bis, av. des Clairons, 89000 AUXERRE

électroniciens amateurs...

de **TROYES**  
de **L'AUBE**

ou des départements voisins :  
achetez vos pièces détachées à

**AUBELECTRONIC**

5, rue Viardin, à TROYES

(derrière la Caserne Beumonville)

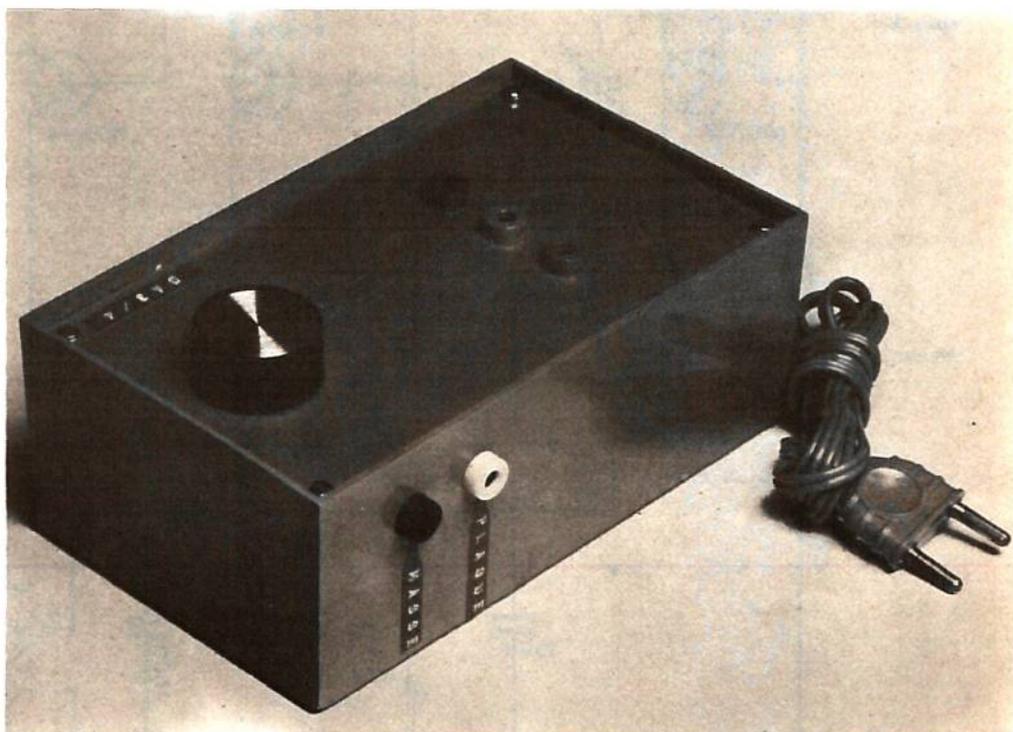
Té. : (25) 72-52-93

DISTRIBUTEUR EXCLUSIF  
— OFFICE DU KIT  
ET — KIT AMTRON

**CHOIX IMPORTANT  
PRIX COMPÉTITIFS**

# MONTAGES PRATIQUES

## un détecteur d'approche et de contact



**Le dispositif dont nous proposons ici la description et la réalisation assure la fermeture d'un relais lorsqu'un être humain (ou un animal) approche ou touche une plaque métallique. Il s'agit donc d'une application originale de l'électronique dont les applications sont nombreuses : détecteur de passage, comptage, système d'alarme, animation de vitrine, etc.**

**La sensibilité du dispositif permet un déclenchement pour une approche de 30 à 40 cm maximum. Le relais de sortie est un modèle à fort pouvoir de coupure (550 watts, 250 volts, 5 ampères) qui permet de commander n'importe quel appareillage électrique courant.**

### Etude du schéma :

Le schéma est représenté **figure 1**. Le principe de fonctionnement de ce dispositif est le suivant : un oscillateur est réglé de telle façon que l'étage oscille effectivement, mais à la limite de l'accrochage. Une plaque métallique est reliée au point chaud du circuit oscillant. L'approche ou le contact d'un corps avec cette plaque métallique provoque une variation d'accord et un amortissement qui font décrocher l'oscillateur. Le signal de commande ainsi créé est amplifié et actionne le relais à deux inverseurs.

L'étage oscillateur est constitué par un transistor et un circuit oscillant. Le transistor est un BC238 dont la base est polarisée par un pont composé de deux résistances de 39 et 10 k $\Omega$ . Ce pont est découplé par un condensateur de 1500 pF. Le circuit oscillant est placé sur le collecteur du transistor en série avec une cellule de découplage (résistance de 1000  $\Omega$  et condensateur de 100 nF). Le circuit émetteur contient une résistance de 1000  $\Omega$  qui assure la stabilisation en température et la charge du transistor sur laquelle on recueille le signal de commande. Le circuit oscillant lui-même comporte une inductance ajustable et un condensateur de 10 pF. Le noyau de réglage de la self n'a

qu'un rôle secondaire et peut être vissé en position moyenne. Un condensateur de 490 pF assure le couplage entre l'émetteur et le collecteur du transistor nécessaire à l'entretien de l'oscillation. Le réglage de ce condensateur permet de fixer le point de fonctionnement de l'oscillateur à la limite de l'accrochage. La fréquence de fonctionnement de l'oscillateur est d'environ 27 MHz.

Lorsque l'oscillation a lieu, une tension haute-fréquence apparaît aux bornes de la résistance de 1000  $\Omega$  shuntée par le condensateur de 220 pF. Cette tension est transmise par un condensateur de 47 pF à deux diodes AA119 qui la détectent et met-

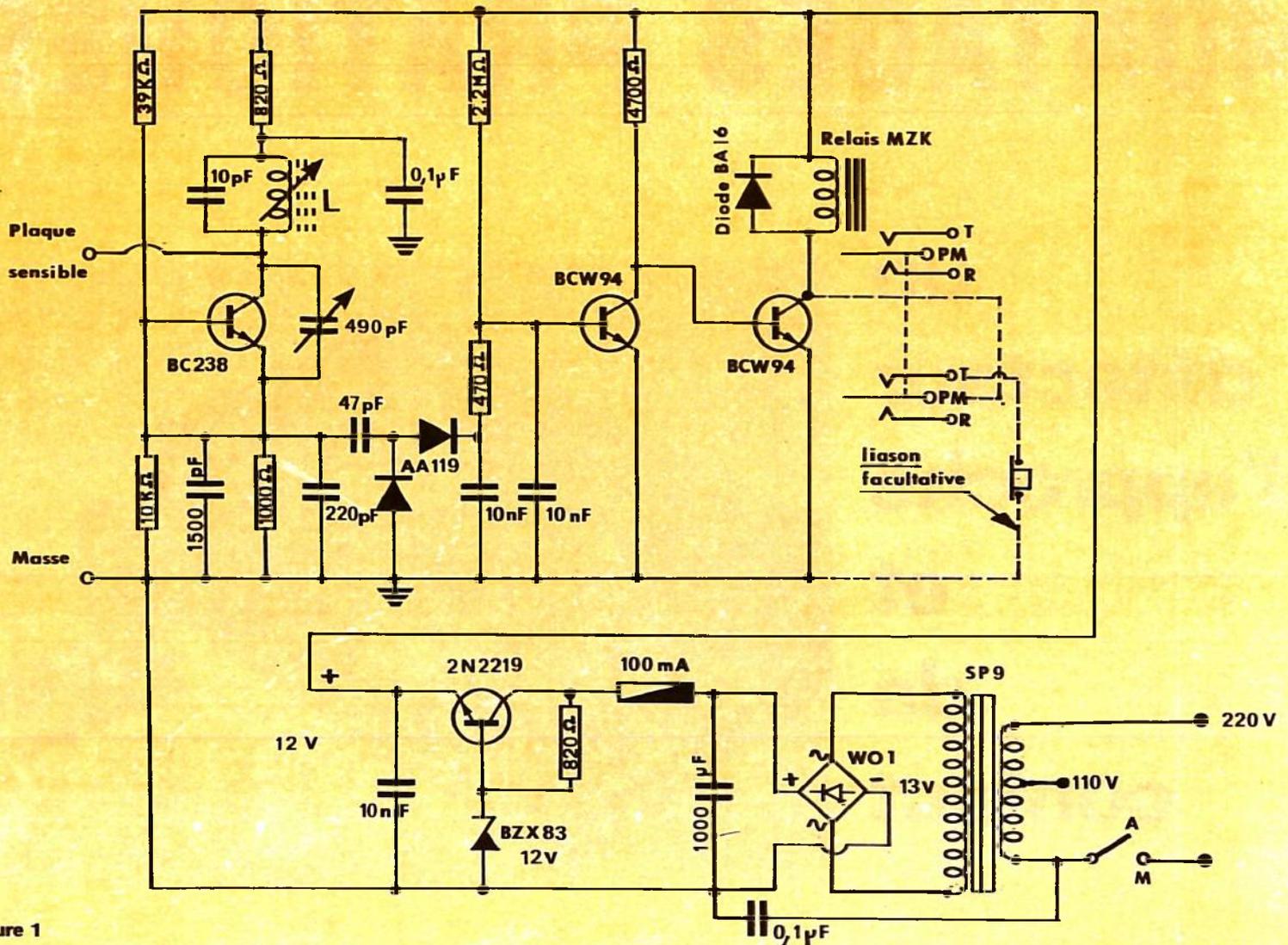


Figure 1

tent en évidence la composante continue transmise à la base du transistor BCW94 à travers une cellule de découplage (résistance de 470 Ω, deux condensateurs de 10 nF). Cette tension continue étant positive, le BCW94 conduit ce qui fait apparaître une chute de tension aux bornes de la résistance de 4 700 Ω qui charge son collecteur. Le second BCW94 voit donc le potentiel de sa base porté aux environs de celui de son émetteur. Le transistor est bloqué et le relais dont la bobine est insérée dans le collecteur n'est pas excité.

En cas d'approche ou de contact avec la plaque sensible, l'oscillateur décroche. La tension haute fréquence s'annule aux bornes de la résistance de 1 000 Ω, ainsi que la tension continue provenant de la détection de ce signal. Le premier BCW94 se bloque et fait passer le second à saturation. Le relais est alors excité et les deux contacts travail se ferment.

L'ensemble est alimenté sous une tension de 12 V à partir du secteur par l'intermédiaire d'une alimentation secteur régulée de type classique. L'enroulement secondaire du transformateur abaisseur SP9 délivre une tension de 13 V environ. Cette

tension est redressée par quatre diodes montées en pont. Pratiquement ces diodes sont moulées dans une petite cellule présentant quatre bornes repérées conformément au schéma. Après redressement, le filtrage est assuré par le condensateur de 1 000 µF. Un transistor 2N2219 est inséré dans la ligne + 12 V. Le potentiel de sa base est fixé par une diode zener 12 V alimentée par la résistance de 820 Ω. Les condensateurs de 10 et 100 nF complètent le filtrage.

### Réalisation :

Tous les éléments nécessaires au montage sont logés à l'intérieur d'un coffret en matière plastique de 160 × 95 × 60 mm. La figure 2 représente les cotes de perçage de la face avant amovible qui supporte le condensateur d'accord et les douilles d'utilisation. Nous avons prévu trois douilles permettant d'utiliser un inverseur complet du relais. Trois autres douilles permettent l'usage du second inverseur.

L'écartement des douilles correspond à celui des fiches secteur standards.

Les cotes de perçage du coffret lui-même sont indiquées en vue extérieure à la figure 3. Les trous prévus permettent de fixer le transformateur, le circuit imprimé, l'interrupteur et les douilles d'entrée.

Ces opérations préalables étant effectuées, il est possible de passer au câblage de la partie électronique proprement dite. Tous les composants ainsi que le relais sont montés sur une plaquette de circuit imprimé fournie percée, prête à l'emploi dont le côté cuivre est représenté figure 4. L'implantation des différents composants sur le circuit imprimé est indiquée figure 5. Le bobinage L est monté sur un mandrin miniature à oreille de 6 mm de diamètre. Pour réaliser cet élément, commencer par enrouler un tour de fil émaillé 5/10 mm sur une des deux oreilles du mandrin, puis enrouler dix spires bien jointives à la partie supérieure du corps du mandrin. Remonter ensuite le fil pour l'enrouler sur la deuxième oreille. Attention, ces oreilles sont relativement fragiles. La figure 6 illustre ces explications. Encastrez le mandrin dans le circuit imprimé et soudez les deux

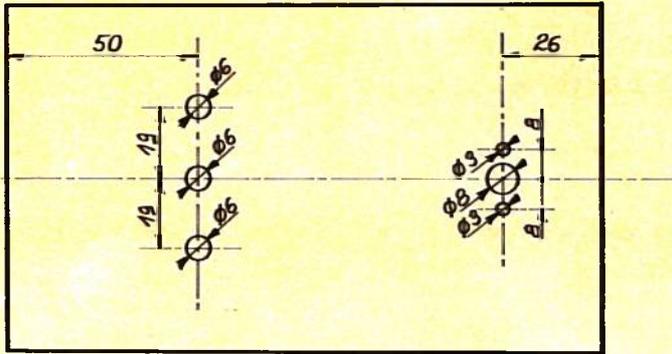


Figure 2

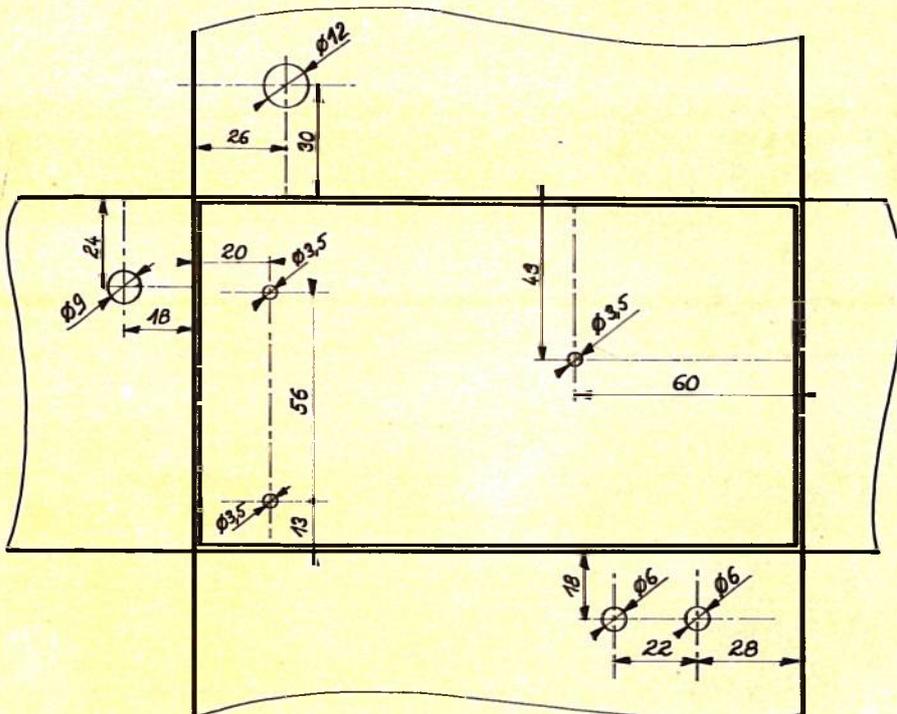


Figure 3

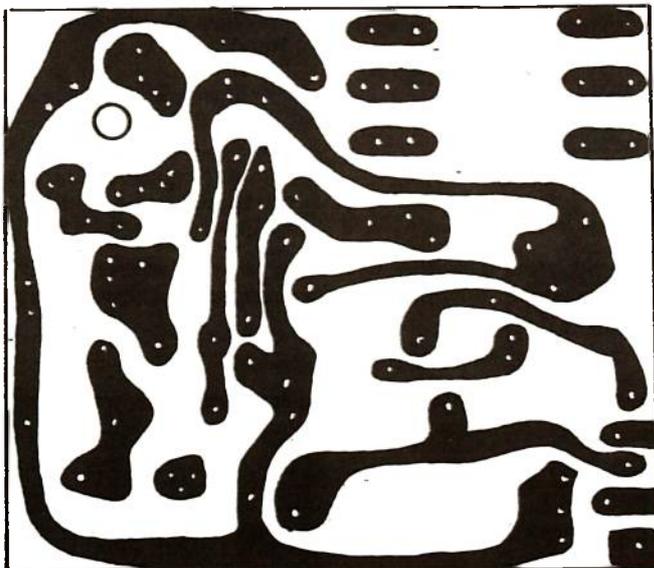


Figure 4

extrémités du fil émaillé après avoir gratté l'émail qui les recouvre. Visser le noyau magnétique dans le mandrin. La gorge pratiquée dans ce noyau est destinée à recevoir un petit morceau de liège qui fait office de frein. Quant aux autres composants, on pourra souder successivement les résistances, les condensateurs, les semi-conducteurs, le pont redresseur, le relais et enfin le porte-fusible. Les valeurs des résistances sont indiquées à l'aide du classique code des couleurs. Pour une bonne présentation du montage, il est préférable de souder les résistances bien à plat sur le circuit imprimé, le corps de chaque élément en contact avec la bakélite. Les condensateurs sont facilement identifiables, leurs capacités étant indiquées clairement en pico, nano, ou microfarads. Ces éléments sont soudés verticalement en laissant une distance de 5 mm environ entre le circuit imprimé et chaque condensateur, sauf le 1000  $\mu$ F monté à plat. Ce dernier est du type électrochimique. Il présente donc une borne « + » et une borne « - ». La borne « + » est clairement repérée sur le corps du condensateur. Bien entendu, il est absolument nécessaire de respecter cette polarité au montage.

Les brochages des différents transistors et diodes employés dans ce montage sont indiqués figure 7. Comme l'indique cette dernière, il est préférable de prévoir une petite boucle aux extrémités de chaque diode avant de les placer sur le circuit imprimé pour les souder. Cette précaution évite de trop chauffer la jonction de chaque diode pendant le soudage.

Le pont WO1 présente quatre bornes clairement identifiées par les indications portées sur le pont lui-même.

Le câblage des composants étant terminé, souder sur le circuit imprimé les fils de raccordement au transformateur, à l'interrupteur, aux bornes et au condensateur variable. Le circuit imprimé est fixé au fond du boîtier à l'aide d'une vis de 3  $\times$  10 mm. Un écrou est placé entre le fond du boîtier et le circuit imprimé afin de surélever légèrement ce dernier. Monter le transformateur (2 vis de 3  $\times$  10). Placer le passe-fil, glisser le cordon secteur à l'intérieur, souder l'une des extrémités de ce dernier à l'interrupteur, puis monter l'interrupteur sur le boîtier, sans oublier la plaque « arrêt-marche ». Monter ensuite le condensateur variable (2 petites vis) et les cinq douilles sur lesquelles une cosse est glissée avant serrage de l'écrou de fixation. Acheter de réaliser les liaisons entre le circuit imprimé et les autres éléments en suivant scrupuleusement les indications de la figure 5 particulièrement en ce qui concerne le condensateur. Le second fil du cordon secteur est branché sur l'entrée 110 V ou l'entrée 220 V du transformateur, selon la tension secteur dont on dispose.

Mettre le fusible en place, vérifier une dernière fois le montage et fixer la face avant du boîtier, ainsi que le bouton de commande du condensateur variable.

## Essais - Utilisation :

Relier une plaque métallique de 20 × 20 cm environ à la prise « plaque sensible » de l'appareil. Il est préférable d'utiliser du câble coaxial comme fil de liaison, plutôt qu'un fil de câblage standard. Ce fil coaxial présente un blindage extérieur et un conducteur central. C'est ce dernier qui est utilisé pour relier la tôle à la prise d'entrée de l'appareil. Le blindage pourra être relié, côté détecteur, à la prise « masse » et laissé en l'air côté plaque.

Placer l'interrupteur sur « marche ». En tournant le bouton du condensateur variable, chercher un point de fonctionnement tel que le relais soit à la limite du collage. On constatera qu'il existe plusieurs points de fonctionnement sur toute la course du condensateur variable. L'approche de la plaque sensible par la main provoque le basculement des contacts du relais. On finilera le réglage afin d'obtenir le fonctionnement le plus sensible et la distance maximale de déclenchement.

Compte tenu du principe sur lequel repose le fonctionnement du montage, les performances obtenues peuvent varier d'un montage à l'autre et surtout d'une installation à l'autre. On peut généralement compter sur une distance maximale de déclenchement de 30 à 40 cm environ. Afin de tirer le meilleur parti du système, les remarques qui suivent pourront être prises en considération :

— La plaque sensible doit être isolée de la terre, du sol.

— Le câble de liaison entre la plaque sensible et le coffret est de préférence éloigné du sol.

— On peut essayer de relier ou non le blindage du câble de liaison à la prise « masse » et de comparer les résultats obtenus.

— D'une manière générale, les performances du DAS.4 décroissent quand la masse et les dimensions de la plaque sensible augmentent. Aux essais, nous avons obtenu les meilleurs résultats avec des plaques de 20 × 20 à 50 × 50 cm de dimensions.

— Il n'est pas possible de brancher plusieurs plaques sensibles sur un seul appareil.

— Si l'on désire un déclenchement du relais uniquement au contact de la plaque sensible et non plus à son approche, il suffit de diminuer la sensibilité de l'appareil en réglant le condensateur variable afin d'obtenir le résultat désiré.

Ce détecteur est susceptible de nombreuses applications. Citons entre autres

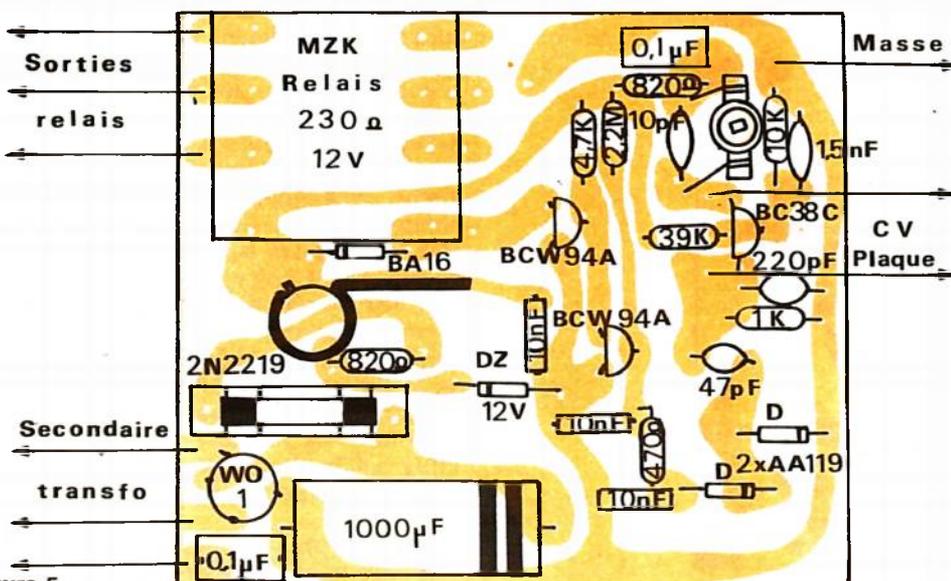
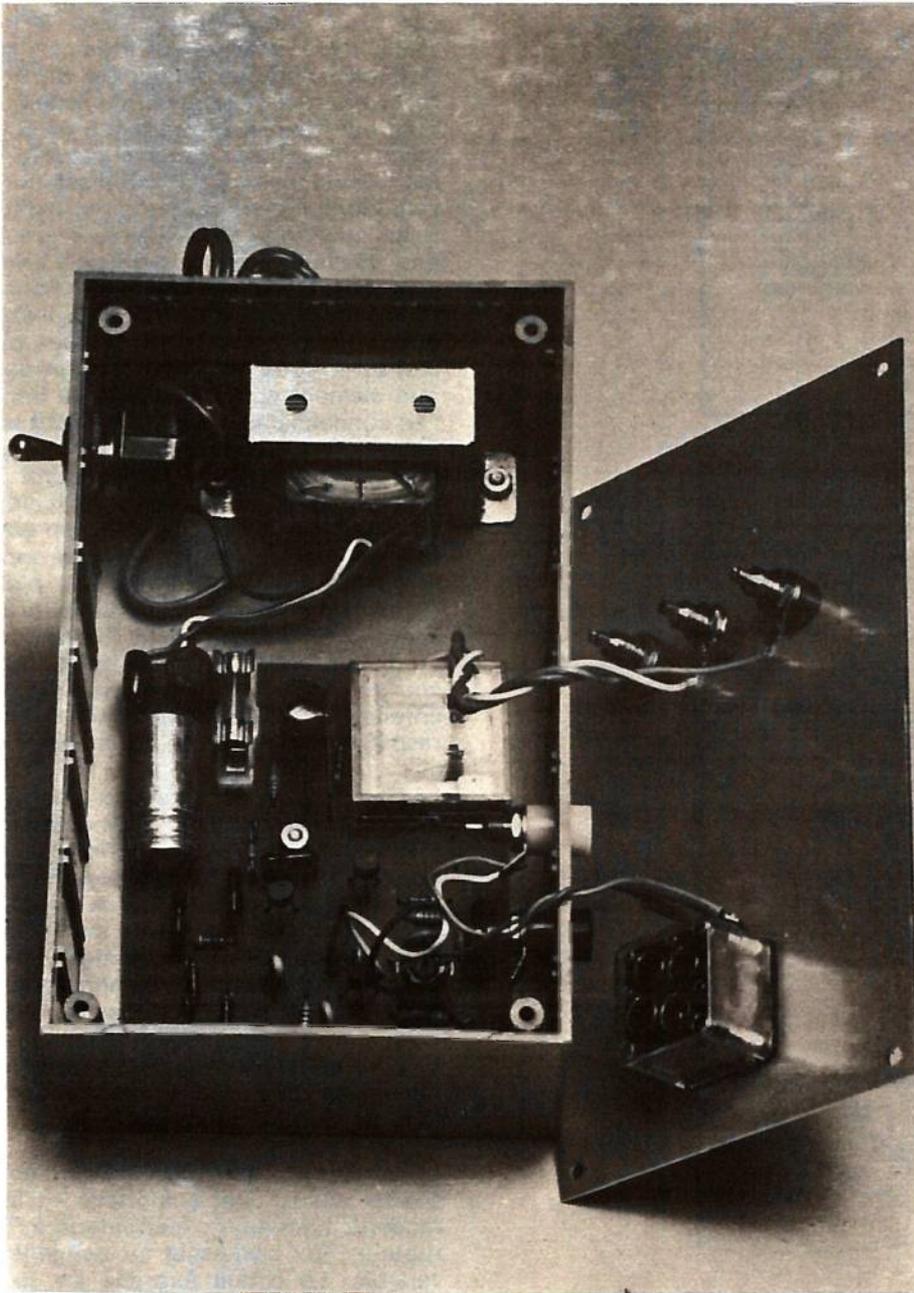


Figure 5

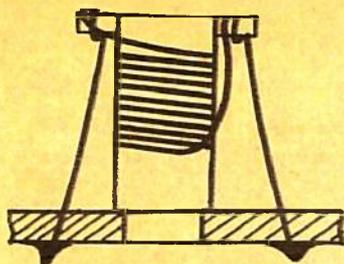


Figure 6

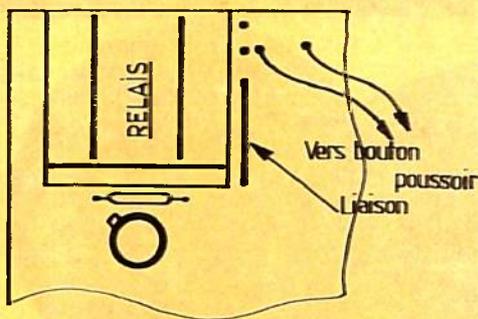


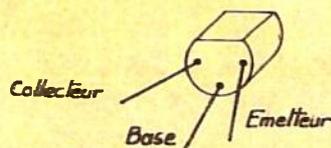
Figure 8

l'animation de vitrine : l'approche par la main d'un passant de la plaque sensible fixée derrière une vitrine permet de déclencher un système électrique quelconque, lumière, automate, etc.

Il trouve aussi son utilisation en système d'alarme ou de sécurité. Dans ce cas, il est bien sûr possible d'utiliser une plaque sensible seule comme déjà décrit. Cependant, il est possible de matérialiser cette plaque sensible sous d'autres formes : par exemple un feuillard métallique ceinturant une porte ou un couloir. Autre possibilité : deux plaques métalliques placées l'une en face de l'autre sur les parois d'un couloir ou d'un passage. L'une des plaques est reliée au détecteur par le conducteur central du fil de liaison, l'autre par le blindage. Le passage d'une personne entre les deux plaques provoque le déclenchement du système. Citons encore l'utilisation d'une poignée de porte comme plaque sensible.

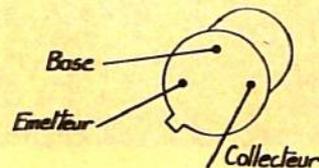
Signalons aussi qu'il est tout à fait possible d'utiliser le détecteur en complément d'un système d'alarme fonctionnant à l'aide d'un circuit de rupture. Il suffit pour cela de brancher le point milieu et le contact repos du relais en série dans la boucle de rupture.

Pour terminer cette énumération citons aussi, dans un tout autre domaine, la possibilité d'utiliser le DAS.4 comme base de plaisanteries de plus ou moins bon goût. Nous laisserons à ce sujet libre cours à l'imagination du lecteur !

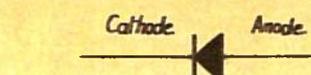


BC 238

BCW 94



2N2219



AA119



BA16



Zener

Figure 7

### Modifications - Adaptations :

Le fonctionnement du détecteur tel qu'il a été décrit peut être résumé de la façon suivante : le relais colle à l'approche de la main et décolle lorsque la main est retirée. En fonction de l'utilisation prévue, il est possible d'obtenir d'autres modes de fonctionnement.

**Automaintien :** Sur approche de la main, le relais colle et reste collé quand la main est retirée. Le retour à la position de repos est obtenue en appuyant sur un bouton poussoir, donc sur intervention extérieure au système. Les « liaisons facultatives » indiquées sur le schéma figure 1 sont utilisées pour parvenir à ce résultat. En cas de collage du relais sur contact ou approche, la bobine du relais est auto-alimentée par l'intermédiaire du second inverseur. Même sur arrêt de l'excitation, le relais reste collé. Un bouton poussoir à contact repos permet de couper le circuit d'alimentation du relais pour un retour à la position de veille. Ce résultat s'obtient très facilement d'un point de vue pratique en suivant les indications de la figure 8, le circuit imprimé ayant été prévu à l'origine pour ce mode de fonctionnement.

**Temporisation :** Sur approche de la main, le relais colle, reste collé pendant un certain temps et revient automatiquement à la position de repos. Ce type de fonctionnement peut s'obtenir en faisant suivre le relais du détecteur d'une minuterie électronique alimentée directement par l'alimentation secteur.

**Sortie sur 220 V :** Le détecteur étant alimenté sur secteur, il est facile d'alimenter directement sur les douilles d'utilisation un dispositif fonctionnant sur cette tension. Il suffit pour cela de brancher deux

douilles sur le courant secteur disponible par le cordon d'alimentation, l'une directement, l'autre à travers le point milieu et le contact travail d'un des inverseurs du relais.

Exemple intéressant des possibilités des montages simples d'électronique, ce détecteur d'approche et de contact donnera toute satisfaction à la condition bien entendu d'être correctement réalisé et d'être utilisé dans les limites de ses possibilités.

Christian Périconne  
Ing. A. et M.

### A propos du pilote à quartz dans notre numéro d'avril (341).

Le résonateur à quartz de 12,8 kHz (série SK1 de la marque STATEK) peut être obtenu chez le distributeur exclusif de cette marque pour la France

**TEKELEC AIRTRONIC**  
Cité des Bruyères, rue Carle-Vernet  
92310 Sèvres

Attention : minimum de la facturation : 50 F  
(ce qui correspond à peu près au prix de cet élément.)

### OFFRE D'EMPLOI

Recherchons pour magasin parisien un  
vendeur-technicien  
pour vente de composants et de kits

Aucun diplôme exigé, mais une solide  
expérience pratique est nécessaire.

Pour toute demande, s'adresser à :  
**OK BOUTIQUE**, 4, rue Manuel  
75009 PARIS Tél. : 526-71-73

# les sonospheres

## UN NOUVEAU STYLE DANS LA REPRODUCTION SONORE

La qualité des enceintes closes actuelles est largement due aux exceptionnelles performances des haut-parleurs modernes. Les coffrets très généralement en usage, de forme parallélépipédique, doivent nécessairement présenter une grande rigidité et de sévères dispositions sont respectées afin d'éviter toute résonance perturbatrice. Or la sphère, de par ses propres caractéristiques, est l'enceinte close idéale, gage d'exceptionnelles performances.

### SPR 20

Les qualités acoustiques de cette enceinte close sphérique lui permettent de prendre place dans la gamme Hi-Fi auprès des grands coffrets. Deux voies : 1 Boomer - 1 Tweeter. Permet d'équiper des chaînes de 20 watts RMS. Performances incomparables. 80 à 16.000 Hz. 20 watts maxi. 4-5 ohms. 2.700 kg. Cordon à fiche DIN de 4m. Finition : noir (laque Epoxyde).

### SPR 16

Modèle d'une présentation et d'une finition luxueuse. Cette sonosphère est munie du nouveau haut-parleur HD-11-P25 à suspension extra-souple, large bobine et circuit magnétique sur-dimensionné. Utilisation : stéréo, ambiance musicale, extension d'installations Hi-Fi, etc. 100 à 16.000 Hz. 15 watts maxi. 4-5 ohms. 1200 kg. Cordon à fiche DIN de 2,50m. Finition : noir, coq-de-roche, blanc, chrome.

### S 12S

Haut-parleur sphérique particulièrement destiné à être encastré dans un plafond ou une paroi; grande facilité d'orientation par rotule; projection de l'onde sonore dans la direction désirée. A utiliser pour toute installation nécessitant une présentation impeccable. 10 watts maxi. 4-5 ohms. 0,700 kg. Finition : chromé.

### SP 12

Haut-parleur sphérique à pied magnétique orientable. Utilisations multiples: posé, accroché ou suspendu. Pour petites chaînes, magnétophones, sonorisation d'ambiance, source sonore additionnelle pour TV, ampli... 130 à 16.000 Hz. 10 watts maxi. 4-5 ohms. 0,700 kg. Finition : noir, coq-de-roche, blanc, chromé.

### SPR 12

Même modèle que ci-contre mais avec socle plastique, orientable et non séparable. Conseillé pour voiture, camping, marine, etc.

### S 12

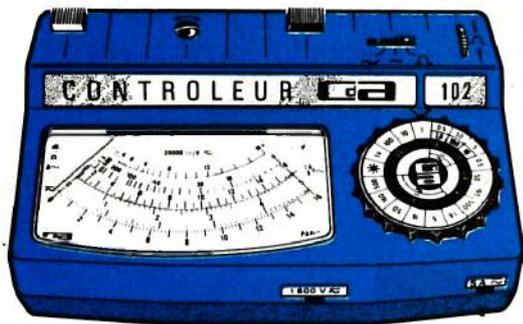
Haut-parleur semi-sphérique, à fixer dans l'orientation voulue sur toute paroi ne permettant pas d'encastrer. Facilité d'installation. Présentation très soignée. Pour voiture, ambiance, appels sonores. 6 watts maxi. 4-5 ohms. 0,500 kg. Finition : noir (Epoxy).

# AUDAX

- SOCIÉTÉ AUDAX - 45 Av. Pasteur - 93106 MONTREUIL  
Té. : 26750 50 - Télex : AUDAX 22387 F  
Adm. Télég. : OPARLAUDAX PARIS
- SON AUDAX LOUDSPEAKERS LTD
- AUDAX LAUTSPRECHER GmbH
- POLYDAX - SPEAKER CORP.



Fabrication Française  
8, rue J.-Dollfus 75018 Paris



# CdA Bleu 102

Un véritable contrôleur

20 000 Ω/V (alternatif ou continu)

31 calibres

192<sup>F</sup>,00 Hors Taxes

Version « Kit » 156 F H.T.



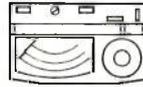
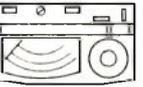
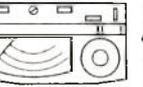
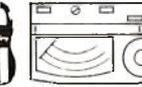
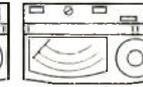
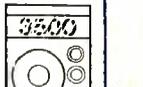
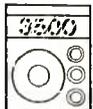
 <p><b>CdA 102</b> 20 000 Ω/V (alternatif ou continu)</p> <p>10 cal. = 50 mV à 1 600 V 6 cal. = 50 μA à 5 A 7 cal. ~ 1,6 à 1 600 V 4 cal. ~ 16 mA à 5 A 4 cal. Ω 1Ω à 2 MΩ</p>	<p>Tous les contrôleurs sont équipés :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Système de mesure antichoc à suspension tendue avec aiguille en fibre de verre.</li> <li>• Cordons imperdables à verrouillage.</li> <li>• Protection aux surcharges.</li> <li>• Accès aisé à la pile.</li> <li>• Cadran à lecture totale.</li> <li>• Boîtier robuste en A B S.</li> </ul>	 <p><b>CdA 50</b> 50 000 Ω/V</p> <p>6 cal. = 0,1 à 600 V 7 cal. = 20 μA à 6 A 4 cal. ~ 6 à 600 V 3 cal. ~ 60 mA à 6 A 2 cal. Ω 1Ω à 5 MΩ</p>	 <p><b>CdA 4000</b> numérique secteur batterie piles 10 MΩ</p> <p>4 cal. ± 100 μV à ± 1 000 V 5 cal. ± 100 μA à ± 1 A 4 cal. ~ 1 mV à 1 500 V 5 cal. ~ 1 mA à 1 A 6 cal. Ω 0,1 Ω à 39,99 MΩ</p>
 <p><b>CdA 20 et 21</b> 20 000 Ω/V = et ~</p> <p>5 cal. = 50 mV à 500 V 6 cal. = 50 μA à 5 A 3 cal. ~ 5 à 500 V 3 cal. ~ 50 mA à 5 A* 2 cal. Ω 10 Ω à 1 MΩ</p> <p>* sur 21 seulement</p>	 <p><b>CdA 25</b> 20 000 Ω/V = et ~</p> <p>10 cal. = 50 mV à 1 500 V 6 cal. = 50 mA à 5 A 7 cal. ~ 1,5 à 1 500 V 3 cal. ~ 50 mA à 5 A 4 cal. Ω 1 Ω à 1 M Ω</p>	 <p><b>CdA 10 M</b> électronique 10 MΩ</p> <p>8 cal. = 0,6 à 600 V 14 cal. = 0,6 μA à 600 mA 5 cal. ~ 6 V à 600 V 6 cal. ~ 60 mA à 6 A 4 cal. Ω 1 Ω à 2,5 M Ω 4 cal. 5 000 pF à 150 000 μF</p>	<p><b>Pince contrôleur CdA 12</b></p> <p>5 cal. ~ de 6 à 300 A 3 cal. ~ de 150 à 600 V de 1 à 1 000 Ω</p> <p><b>Contrôleur pince CdA 15</b> 10 000 Ω/V = et ~</p> <p>6 cal. ~ 5 à 1 500 V 7 cal. ~ 10 mA à 50 A 7 cal. = 1,5 à 1 500 V 6 cal. = 100 μA à 5 A 2 cal. Ω 1 Ω à 100 kΩ</p>

Les 15 contrôleurs universels de la gamme CdA sont en vente chez tous les distributeurs officiels CdA

COUPON-REPONSE A RETOURNER SOUS ENVELOPPE A L'ADRESSE CI-DESSUS

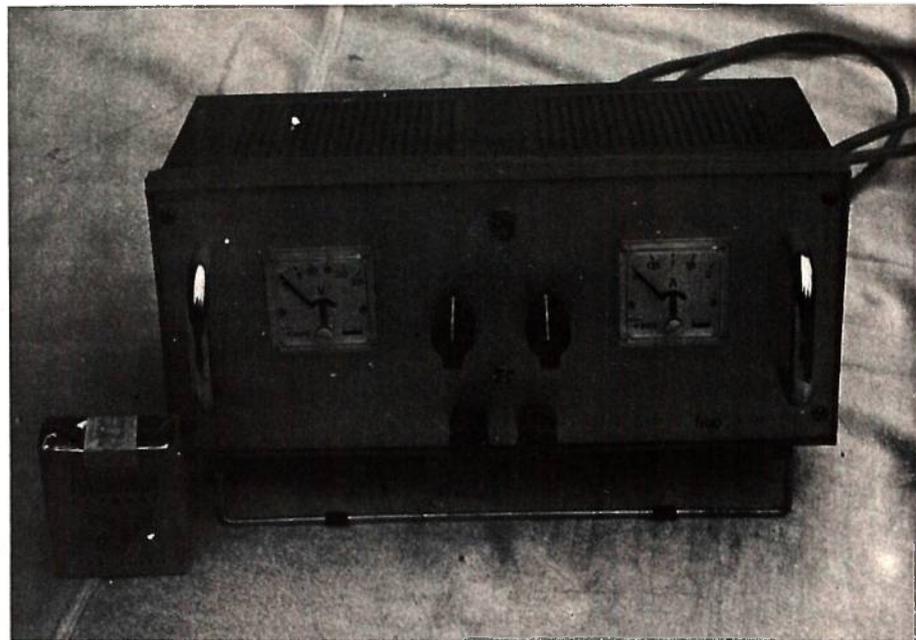
Nom \_\_\_\_\_ Adresse \_\_\_\_\_

SOUHAITE RECEVOIR UNE DOCUMENTATION : cocher les CdA et les kits qui vous intéressent   
 CONNAITRE L'ADRESSE DU DISTRIBUTEUR LE PLUS PROCHE

											
85,80 FHT	119,50 FHT	196 FHT	192 FHT	238,50 FHT	286 FHT	365 FHT	315 FHT	350 FHT	567 FHT		
	101,00 FHT	KIT 149 FHT	KIT 156 FHT	KIT 167,80 FHT		KIT 216 FHT					

# MONTAGES PRATIQUES

## alimentation basse-tension simple de laboratoire

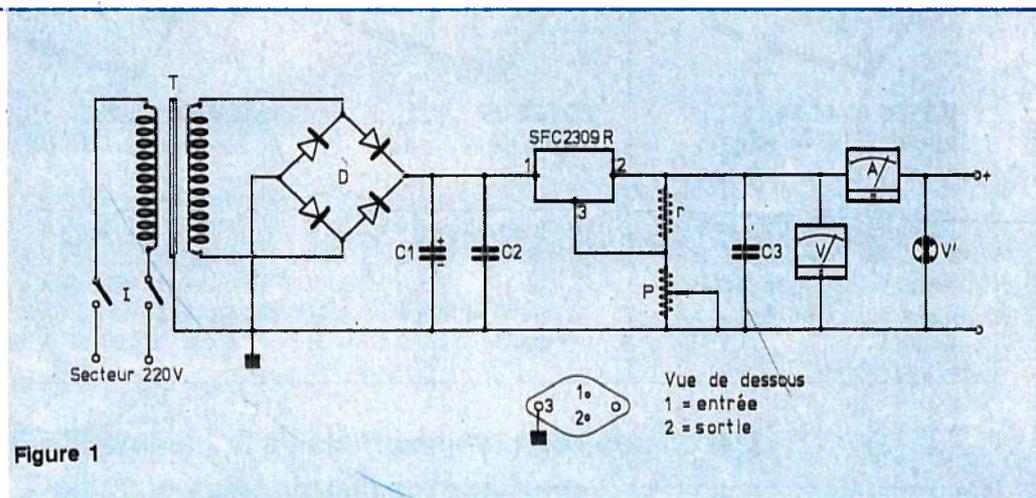


Le but de ce montage est de pouvoir disposer d'une alimentation délivrant une tension variable de 5 à 25 volts pour une intensité de 1 A maximum. Cette alimentation est stabilisée et protégée contre les surintensités et les courts-circuits. A la portée de toutes les bourses (elle ne revient qu'à quelques dizaines de francs), elle est de construction aisée et rapide car elle ne met en jeu que quelques composants. D'une excellente fiabilité, elle rendra de nombreux services à ceux qui voudraient en tenter la réalisation.

### Analyse du schéma

Celui-ci est donné à la **figure 1**. On utilise un transformateur **T**, dont le primaire (non représenté complètement sur le schéma pour plus de clarté) est normalisé à 110 - 130 - 220 - 240 V par l'intermédiaire d'un répartiteur de tension avec fusible de protection incorporé. Le secondaire est à 24 V, qui est une tension normalisée, donc facilement trouvable. Les petits transfo de sonnerie, ou d'isolement B.T. conviennent parfaitement, pourvu qu'ils délivrent 2 à 3 ampères. On choisira de préférence un transfo « à cuve », dont le blindage sera relié à la masse de l'ensemble, le tout, si possible relié à la terre, ce qui évite tout parasite ou rayonnement Intempestif, notamment pour l'alimentation des récepteurs à transistors.

Le secteur arrive au transfo par l'intermédiaire d'un interrupteur miniature bipolaire,



laire, assurant ainsi une coupure des deux fils, avec mise hors tension complète de l'ensemble. **D** est formé par 4 diodes 1N 4004 ou équivalent. En effet, vu les faibles tensions et courants mis en jeu dans le montage, n'importe quelle diode basse-tension ferait l'affaire. Après ce redressement en pont, le filtrage est assuré par **C**<sub>1</sub> (3 300  $\mu$ F avec 35 à 50 V d'isolement service). Nous trouvons ensuite le régulateur SFC2309R (Sesco-

sem), avec le potentiomètre **P**, de 1 000  $\Omega$ , qui permet de régler la tension de sortie de 5 à 25 V. Afin d'obtenir un « réglage fin », nous avons inséré, lors du câblage, un second potentiomètre (absent sur le schéma), en série avec **P**, et de valeur 100  $\Omega$ . Ainsi, nous pouvons afficher grossièrement la tension, et figurer exactement et de façon plus souple grâce au second potentiomètre. **C**<sub>2</sub> et **C**<sub>3</sub> servent à améliorer la réponse transitoire. Volt-

mètre et ampèremètre complètent l'installation, et un petit voyant de couleur **V** indique la présence de tension. Pour ceux que seule une tension fixe et stabilisée de 5 volts intéresserait (alimentation des circuits intégrés par exemple), on trouvera, **figure 2** le petit montage adéquat. Dans ce cas, il suffit après filtrage, de disposer d'une tension d'une dizaine de volts c.c. Le SFC 2309R se présente sous la forme T03 (genre 2N 3055), et fonctionne dans les limites de 0 à 70 °C. Si la dissipation est par trop excessive (surintensité en court-circuit en sortie), une protection thermique intervient et ramène la tension à zéro.

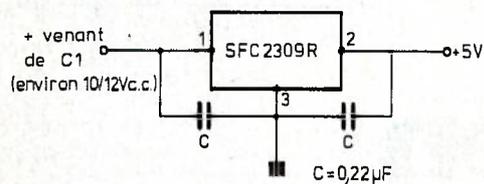
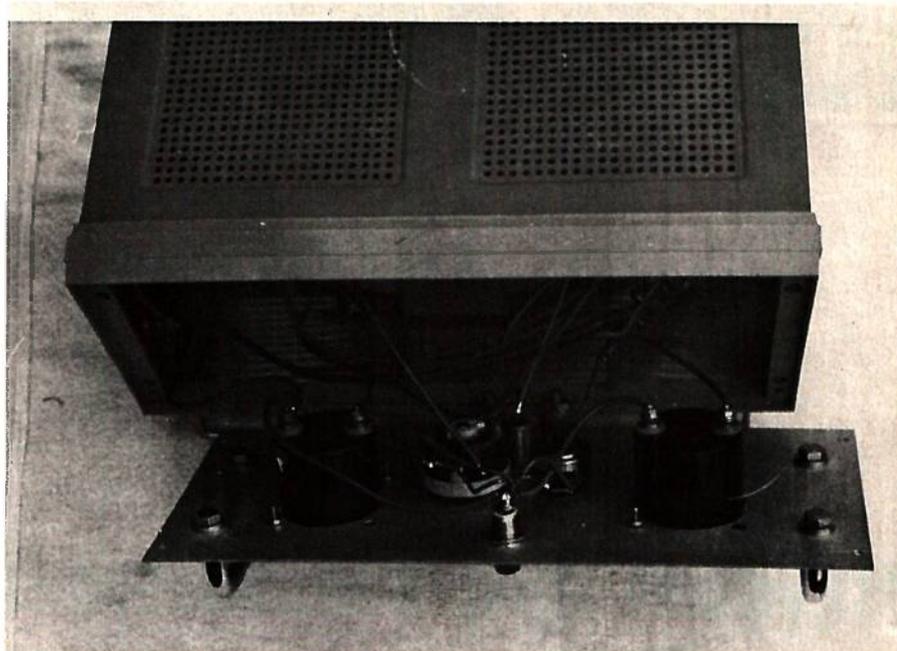


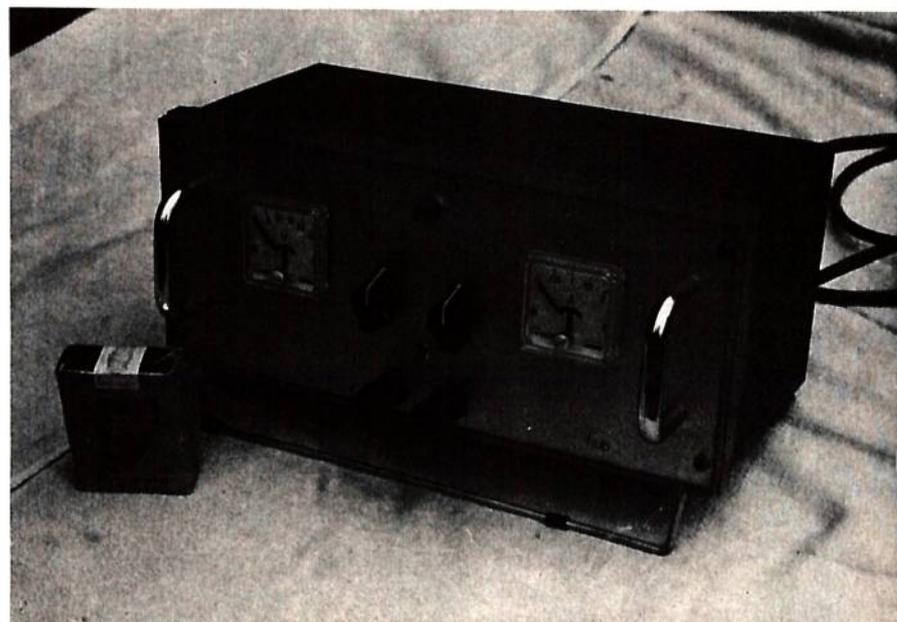
Figure 2



## Nomenclature des éléments

- 4 diodes 1N 4004 (**D**).
- 1 circuit intégré régulateur de tension, référence SFC 2309R (Sescosem) ou équivalent (par exemple le LM 309K de National Semiconductor).
- 1 résistance 330 Ω/0,5 W r).
- 1 potentiomètre 1 K ΩA (courbe linéaire (**P**)).
- 1 condensateur électrochimique 3300 μF/40 V (**C1**).
- 2 condensateurs mylar ou papier 0,22 μF/50 V (**C<sub>2</sub>** et **C<sub>3</sub>**).
- 1 transformateur 220 V/24 V-2 A (**T**).
- 1 interrupteur bipolaire (**I**).
- éventuellement 1 voltmètre 0 à 25 V continu (**V**).
- éventuellement 1 ampèremètre 0 à 2 A continu (**A**).
- 1 voyant 12 volts.
- 1 coffret.

**Nota :** Lorsque l'alimentation travaille avec une basse tension de sortie (par exemple 5 ou 6 volts), il est nécessaire de limiter le courant pouvant être débité par le circuit intégré car, celui-ci ayant à ses bornes une tension importante, la dissipation devient également importante. Si l'on désire obtenir le courant de 1 ampère pour 5 volts en sortie, il est souhaitable de diminuer la tension aux bornes de **C<sub>1</sub>**, par exemple en utilisant un secondaire de transformateur fournissant 6 à 8 volts.



## Réalisation mécanique

Les dimensions d'un coffret sont déterminées par celles du transformateur utilisé. Il ne faudra pas oublier de réaliser l'isolement du régulateur par la classique rondelle isolante en mica et les canons plastiques pour la fixation. On se servira si possible du radiateur à ailette, peint en noir, mais ça n'est pas indispensable ; une petite cornière en U, réalisée en aluminium ou mieux en cuivre de 4 ou 5 mm d'épaisseur conviendra également. Les diodes sont soudées sur une petite plaquette

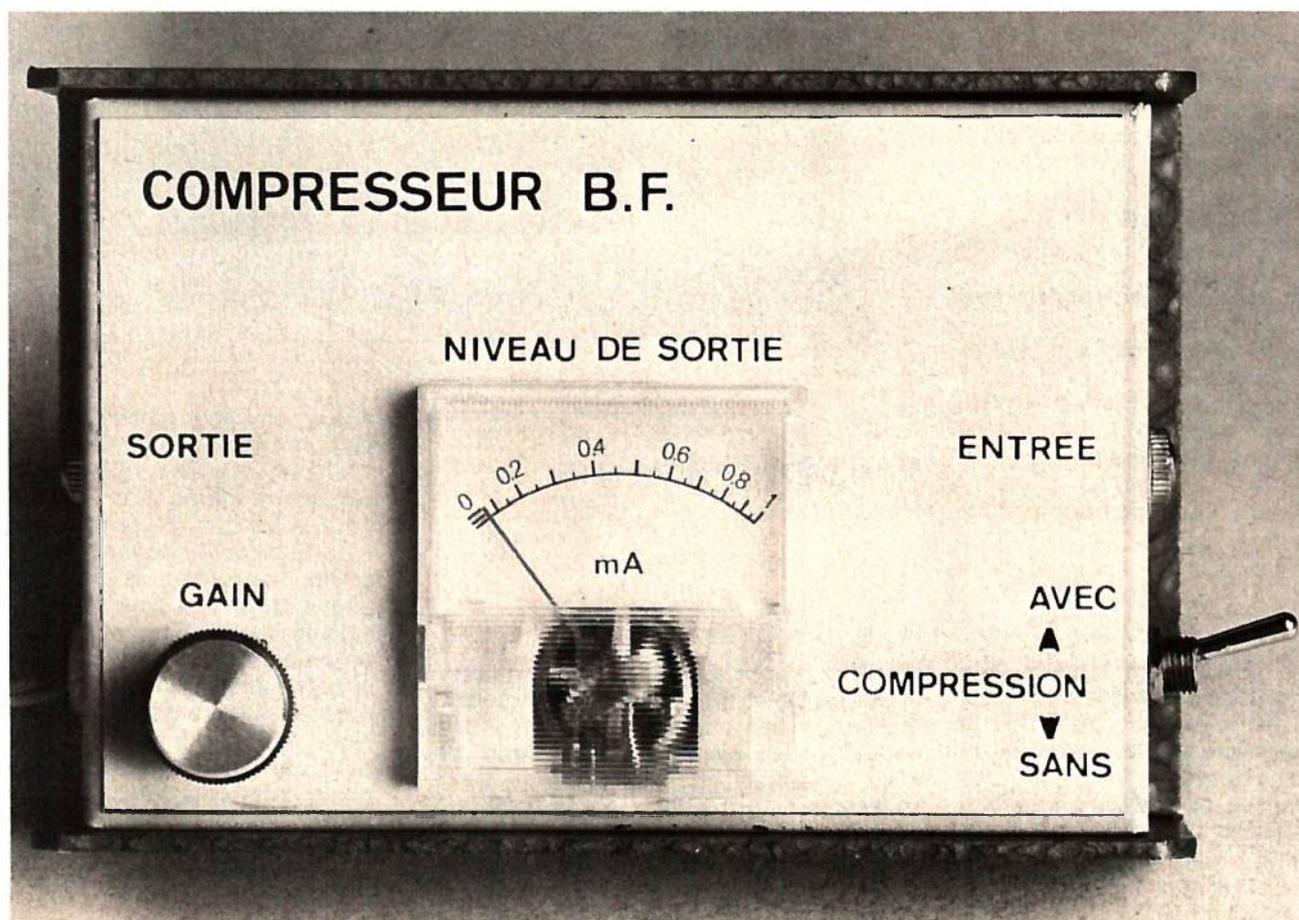
époxy (circuit imprimé ou plaquette pastillée). Le câblage est réalisé en fil souple de 12/10 de diamètre. Sur la face avant en aluminium, on percera les différents trous pour la fixation des potentiomètres, appareils de mesures, voyant, bornes + et - de sortie, interrupteur de marche-arrêt et poignées chromées pour le transport. Notre coffret possède en outre un petit pied escamotable, permettant une élévation de la partie avant, et rendant ainsi plus commode la lecture des appareils de mesure. Nous sommes ainsi en possession d'un outil de travail devenu indispensable, d'une étonnante précision, d'une présentation qui ne dépare pas le plus joli labo d'amateur et d'un prix de revient modique.

J. RANCHET

# MONTAGES PRATIQUES

## B.F.

### Etude et réalisation d'un **compresseur** **de modulation**



Un compresseur de modulation est un appareil de très grande utilité lorsque l'on enregistre fréquemment sur magnétophone à partir d'un microphone. C'est le complément presque indispensable pour tout amateur qui désire être en possession d'enregistrements corrects sans surmodulation. Il est bien difficile lors d'enregistrements de garder le microphone très près de ses lèvres et, ce qui est dangereux, c'est que le signal délivré par le microphone est fonction de la pression acoustique qui lui est appliquée, pression qui est décroissante en fonction du carré de la distance. Il s'ensuit que les signaux ont une amplitude variant dans de grandes proportions.

Un compresseur de modulation est un circuit basse fréquence dont le rôle consiste à fournir en sortie un signal d'amplitude constante même s'il se produit d'importantes variations à l'entrée.

Il doit de plus pouvoir travailler dans une bande de fréquence assez large, de façon linéaire, et introduire un très faible taux de distorsion harmonique. De plus son temps de réponse doit être très bref.

Le but de l'appareil que nous vous proposons de construire est de fournir des signaux de sortie d'amplitude constante, malgré une variation à l'entrée de la valeur des signaux dépassant un rapport de 100.

Il faut donc réaliser un amplificateur contre-réactionné de façon à ce que la contre-réaction diminue le gain de l'amplificateur lorsque le signal d'entrée augmente et augmente le gain de l'amplificateur lorsque la valeur du signal d'entrée diminue.

## Le schéma électronique

Le schéma de principe est proposé à la figure 1. Un jack miniature transmet la modulation à la porte d'un transistor à effet de champ Q1-MPF102 par l'intermédiaire d'un condensateur C1-0,10  $\mu$ F.

Deux cas se présentent : ou on court-circuite le compresseur avec le double inverseur S1<sub>a</sub>-S1<sub>b</sub> et l'effet de compression est annulé, ou on bascule l'inverseur et le compresseur entre en action.

Le transistor à effet de champ Q<sub>1</sub> présente une impédance d'entrée élevée et procure une protection efficace contre le bruit de

fond. L'impédance d'entrée est de 470 k $\Omega$ , d'où la présence de R<sub>1</sub>.

Cette particularité permet l'emploi de microphones de tous types et de toutes impédances allant de 200  $\Omega$  à 470  $\Omega$ .

Le drain de Q<sub>1</sub> est chargé par une résistance R<sub>2</sub>-4,7 k $\Omega$ , tandis que la source est polarisée par R<sub>1</sub>-1,8 k $\Omega$ , résistance découplée par un électrochimique C<sub>2</sub>-100  $\mu$ F.

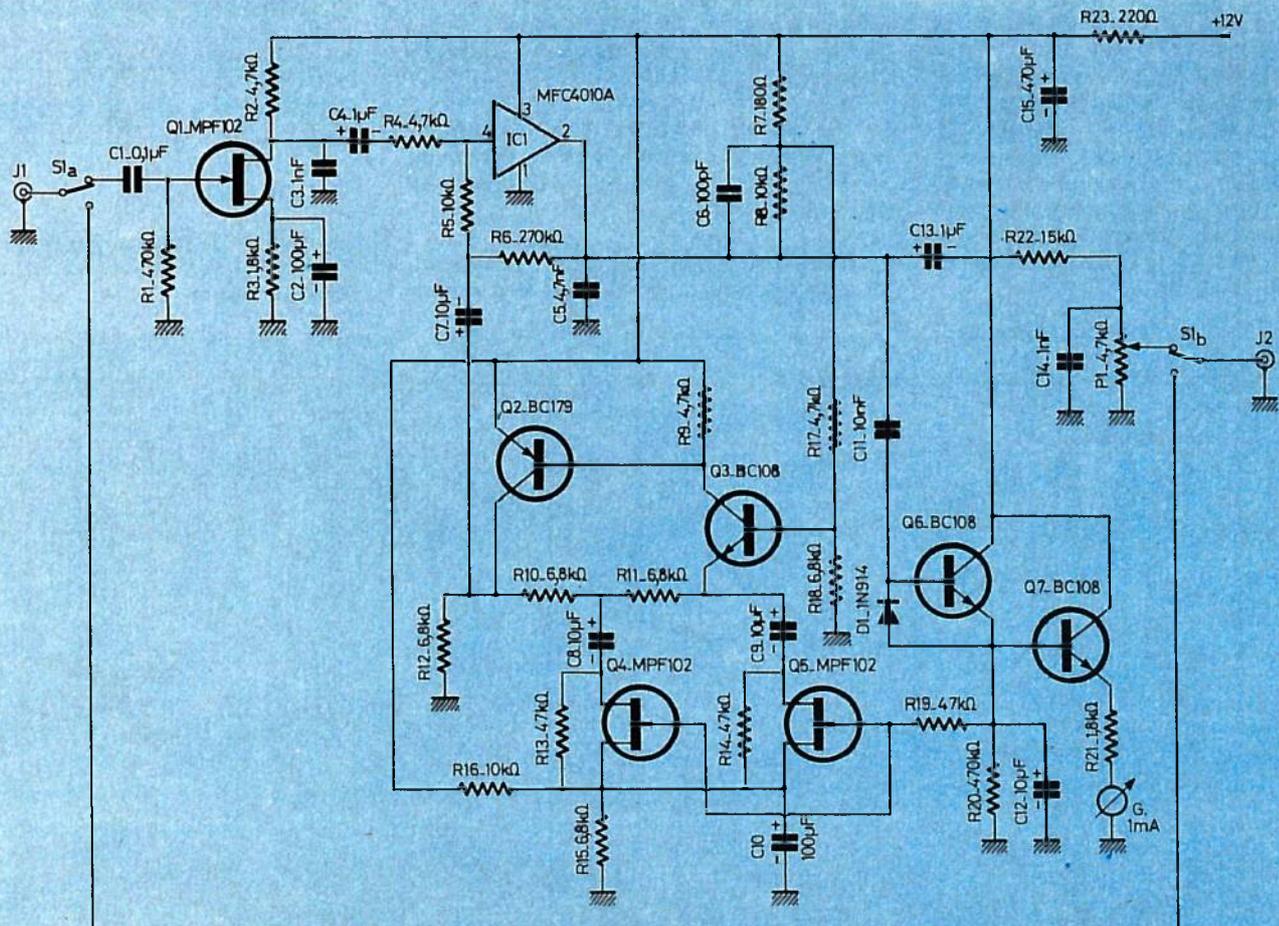


Figure 1

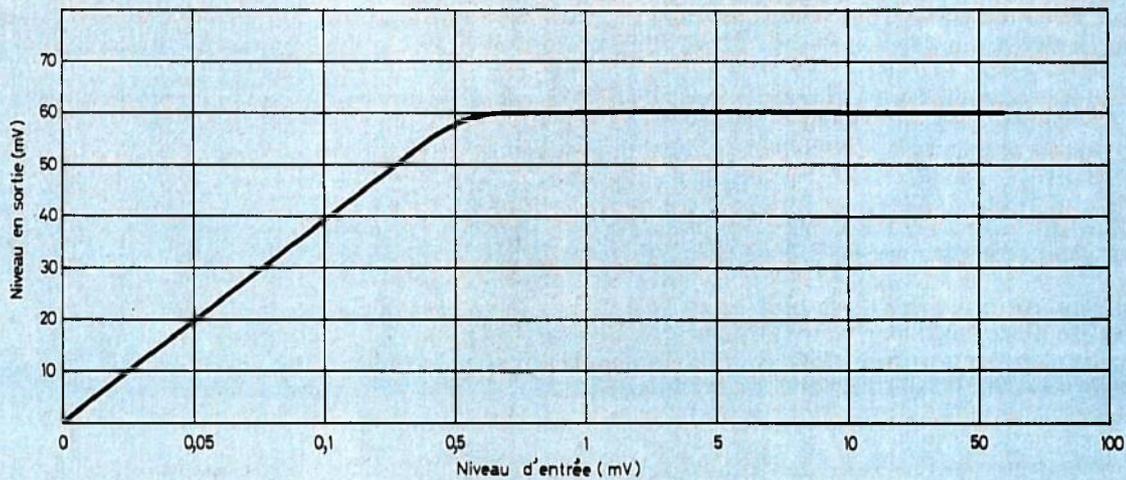


Figure 2

Entre drain et masse, est placé un condensateur de faible valeur  $C_1$ -1 nF afin de limiter la bande passante et éliminer les risques d'accrochages HF.

La modulation est prélevée sur le drain de  $Q_1$  et transmise par un électrochimique  $C_2$ -1  $\mu$ F à la « pin » 4 d'un circuit intégré  $IC_1$ -MFC 4010 A. Ce condensateur  $C_2$  est en série avec une résistance  $R_3$ -4,7 k $\Omega$ .  $IC_1$  va amplifier le signal et le diriger vers le potentiomètre de réglage du niveau de sortie  $P_1$ -4,7 k $\Omega$  au travers des éléments  $C_3$ -1  $\mu$ F et  $R_{32}$ -15 k $\Omega$ , éléments filtrant les fréquences élevées du registre sonore.

Par ailleurs, une fraction du signal BF de sortie est prélevée par le pont diviseur  $R_7$ -180  $\Omega$  et  $R_8$ -10 k $\Omega$ , puis est transmis à l'amplificateur composé des transistors  $Q_2$ -BC179 et  $Q_3$ -BC108, circuit à gain variable inséré en contre-réaction en opposition de phase et disposé entre la sortie et l'entrée du circuit intégré  $IC_1$  par l'intermédiaire du condensateur  $C_4$ -10  $\mu$ F.

Le gain de l'amplificateur est variable grâce à l'emploi des transistors  $Q_2$  et  $Q_3$ , disposés en série avec les condensateurs  $C_4$ -10  $\mu$ F et  $C_5$ -10  $\mu$ F et dont l'impédance dynamique varie en fonction de la tension de polarisation leur étant appliquée et provenant de la sortie de  $IC_1$ .

Le signal de commande prélevé par l'intermédiaire du condensateur  $C_{11}$ -10 nF est appliqué à la diode  $D_1$ -1N914 et au transistor  $Q_4$ -BC108, ensemble formant un redresseur. La tension continue variable obtenue est appliquée sur les portes des effets de champs  $Q_4$  et  $Q_5$ -MPF102, ce qui provoque la variation de leur résistance interne.

Le réseau  $R_{20}$ -470 k $\Omega$  et  $C_{12}$ -10  $\mu$ F détermine la constante de temps de retour au repos du système. Avec  $R_{20}$ -470 k $\Omega$  on a un délai de 0,2 seconde.

Le transistor  $Q_7$ -BC108 sert d'amplificateur de courant continu pour le galvano-

mètre G ayant une sensibilité de 1 mA, indicateur de l'entrée en action et de l'efficacité de la compression.

Pour un signal d'entrée passant de 0 à 0,4 mV, le signal de sortie passe de 0 à 60 mV. Pour toute augmentation supérieure à 0,4 mV le système de compression entre en action et nivèle l'amplitude du signal de sortie à 60 mV (voir figure 2).

L'alimentation de ce module s'effectue en + 12 volts, tension que l'on peut prélever sur un magnétophone, ou réalisée avec une pile ou un ensemble de piles.

## Réalisation de la maquette

### a) Le coffret

Le coffret utilisé est fabriqué par la Sté Opelec; ses dimensions sont de 90x60x30 mm.

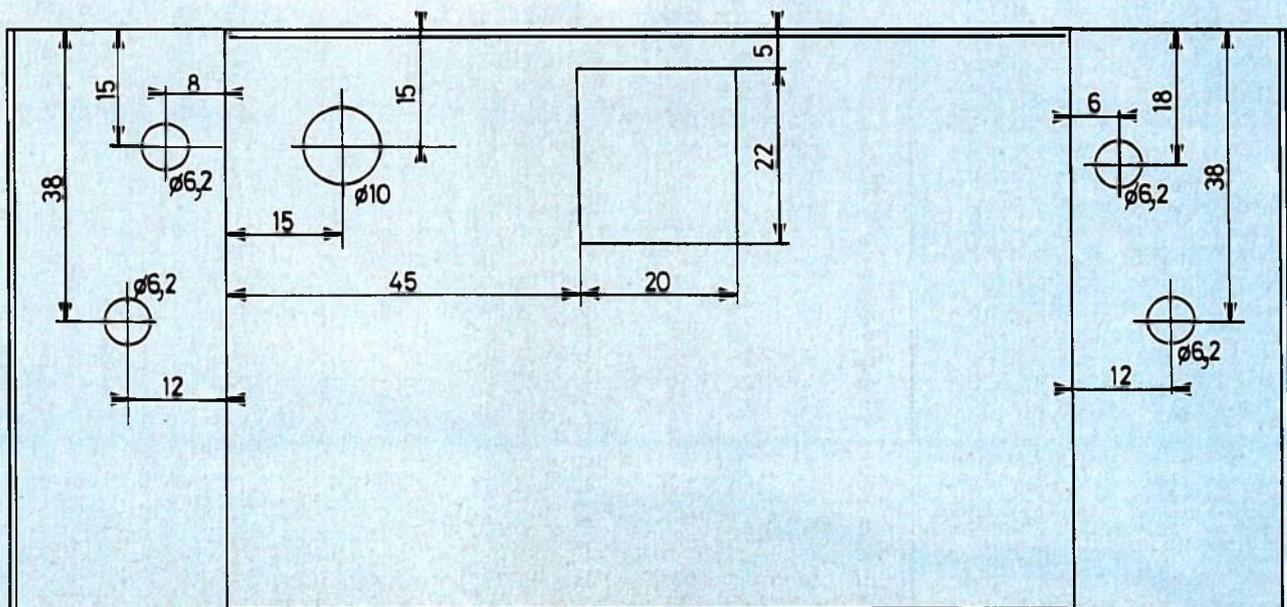


Figure 3

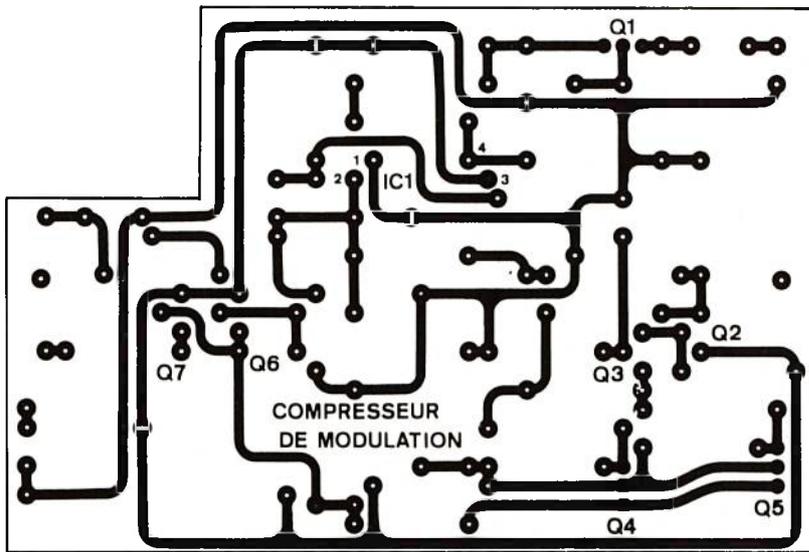


Figure 4

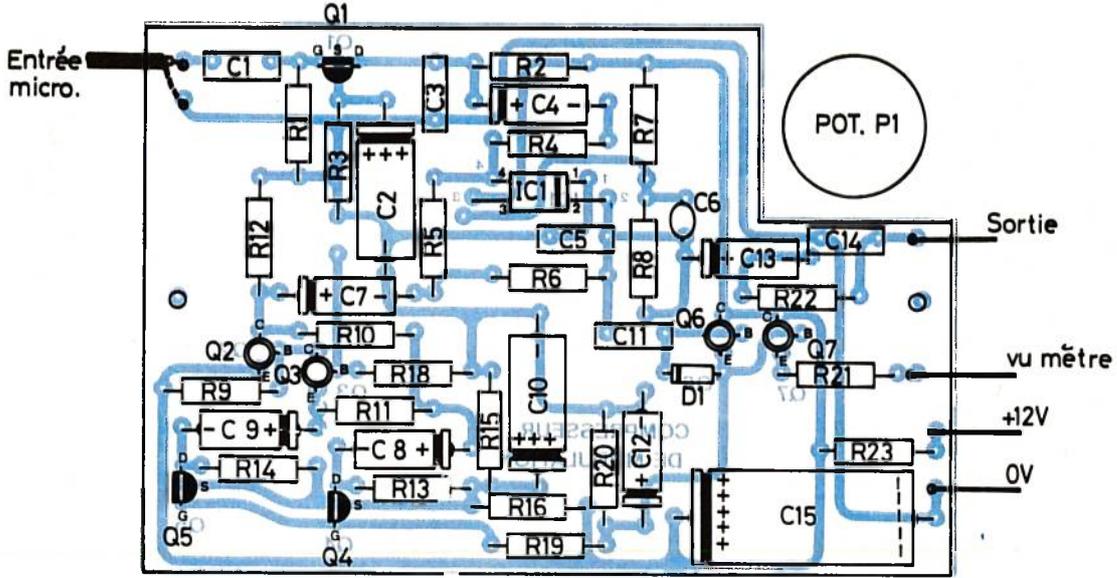
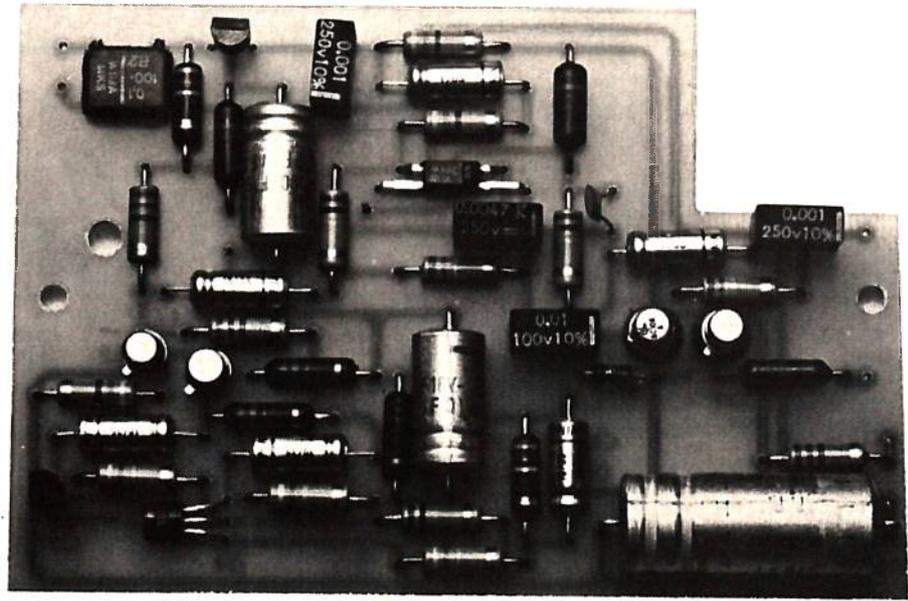


Figure 5



La **figure 3** donne les indications nécessaires pour les perçages et la découpe.

Il est à noter que les cotes ont subi un pliage arrière à 90°.

### b) Le circuit imprimé

Le dessin du circuit imprimé est proposé aux lecteurs à l'échelle 1 à la **figure 4**.

Les liaisons ne sont pas trop nombreuses, ce qui facilite la réalisation d'une telle plaque.

Le CI est gravé sur un morceau de verre époxy ou de bakélite aux dimensions de 107×72 mm, avec une découpe de 25×25 mm.

La majorité des pastilles ont un  $\varnothing$  de 2,54 mm et les liaisons sont établies avec de la bande ayant une largeur de 1,27 mm.

Tous les perçages sont à effectuer avec un foret ayant un  $\varnothing$  de 1 mm. On reprendra ensuite les 2 trous destinés à la fixation du module avec un foret de  $\varnothing$  3,2 mm.

Le circuit gravé et percé, on desoxyde les pistes cuivrées en les frottant doucement avec un tampon Jex. Cette opération facilitera le câblage du module par une meilleure adhérence de la soudure et évitera de griller les transistors ou le circuit intégré en les surchauffant.

### c) Le câblage du module

Le plan de câblage nous est indiqué à la **figure 5**. Tous les composants étant repérés par leur symbole électrique, il suffit de se reporter à la nomenclature pour connaître la valeur nominale de chacun.

On commencera par souder toutes les résistances, puis les condensateurs électrochimiques par valeur nominale croissante (C<sub>1</sub>-C<sub>11</sub>-C<sub>7</sub>-C<sub>6</sub>-C<sub>9</sub>-C<sub>12</sub>-C<sub>2</sub>-C<sub>10</sub>-C<sub>15</sub>).

On poursuit ensuite avec les condensateurs au plastique métallisé pour terminer par les semiconducteurs.

Bien veiller à l'orientation des composants polarisés (transistors, diodes, condensateurs chimiques).

Sur cette figure, on a indiqué les différentes liaisons à effectuer avec les composants extérieurs au module, mais il ne faut pas en tenir compte dans l'immédiat.

Le module câblé et vérifié, on peut dissoudre la résine des points de soudure avec du trichloréthylène. On pulvérise ensuite une couche de vernis afin que les pistes cuivrées ne se réoxydent pas.

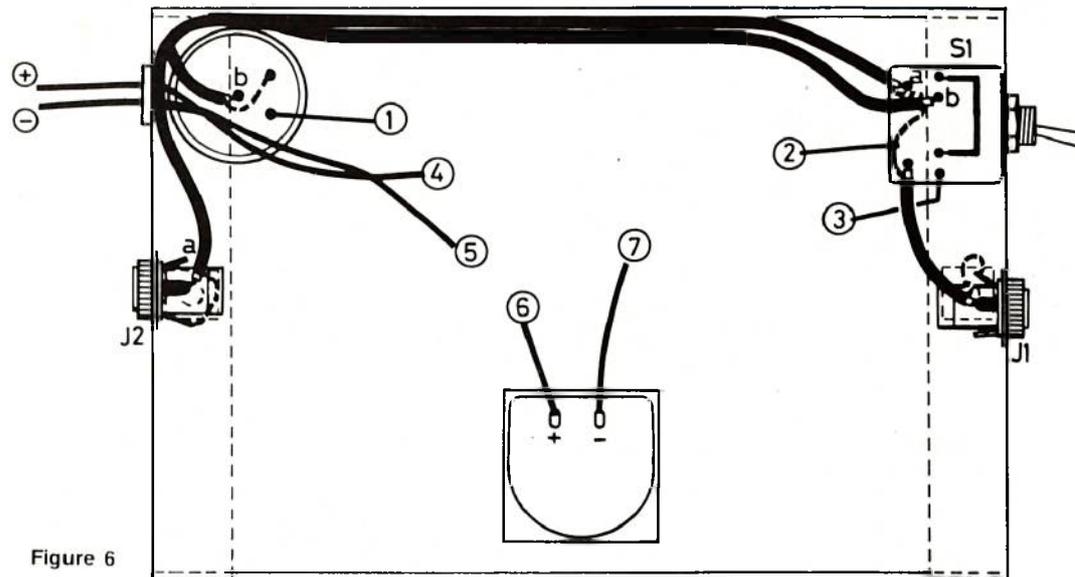


Figure 6

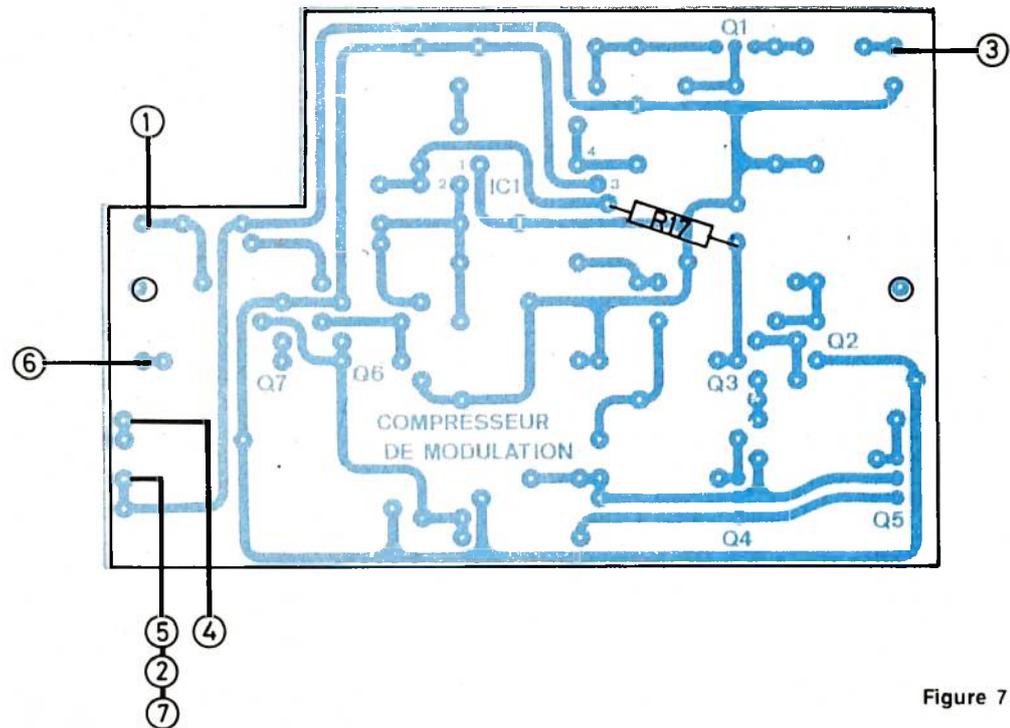


Figure 7

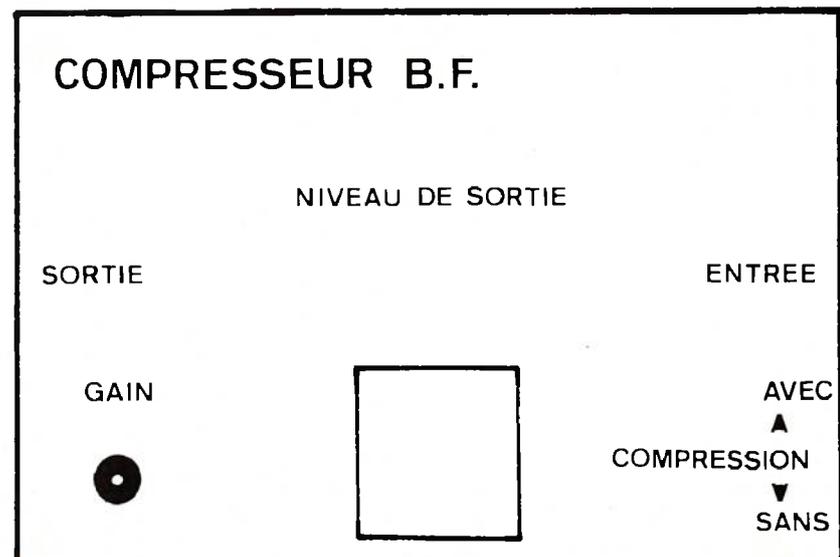


Figure 8

## d) Câblage des composants extérieurs au module

On se référera à la **figure 6**.

Après avoir mis en place les 2 jacks miniatures, le potentiomètre et le commutateur double inverseur, on établit les différentes liaisons avec, soit du câble blindé, soit du fil de câblage ordinaire.

Les liaisons repérées (de 1 à 7) permettront de raccorder ces composants extérieurs au module.

Le galvanomètre ne doit pas être fixé tout de suite au boîtier (fils 6 et 7).

Ne pas oublier le strap sur le commutateur S1.

## Interconnexions du module

Avant toute chose, il faut coller sur le CI coté composants, deux écrous pour visserie de 3 mm, les deux écrous permettront la fixation du module au boîtier.

Il suffit pour cela de bloquer aux deux emplacements de la fixation du module deux vis de 3 mm. On dépose ensuite une goutte de colle (genre cyanolite) contre les écrous et on laisse sécher. En enlevant les vis, les écrous doivent rester collés.

On engage ensuite le module dans le boîtier et on établit les liaisons conformément à la **figure 7** et à la **figure 6**.

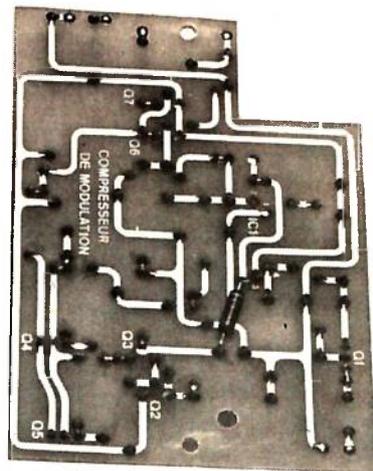
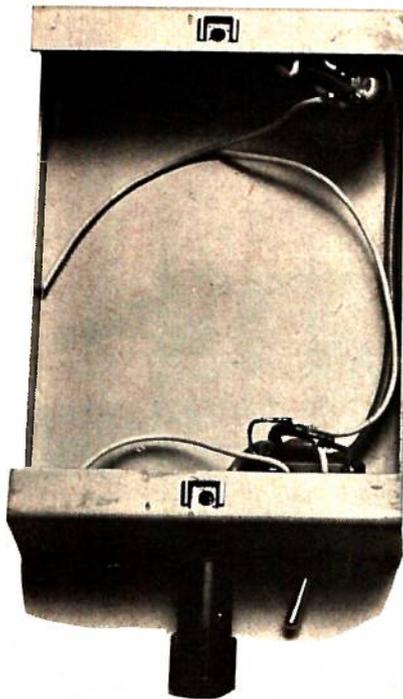
Ne pas oublier de souder la résistance R<sub>17</sub>.

La **figure 8** donne une indication pour la réalisation d'une face avant portant les inscriptions des différentes fonctions de ce compresseur. Cette face avant est à coller contre le boîtier, elle est d'autre part maintenue par l'écrou du potentiomètre.

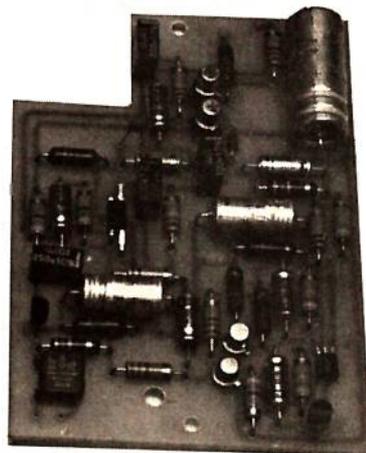
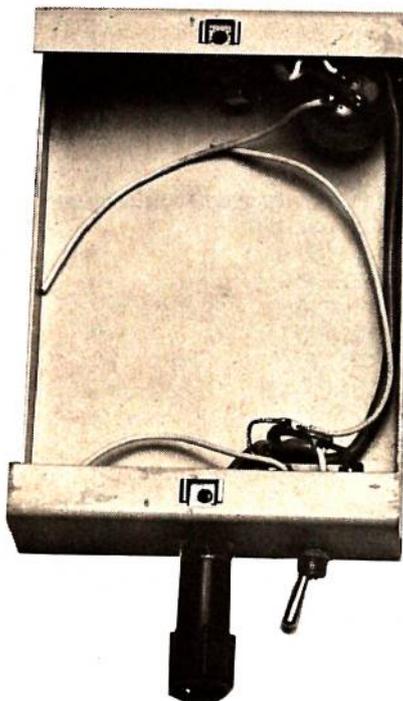
C'est seulement après avoir collé cette face avant que l'on fixe le galvanomètre, qui est lui-même maintenu par collage. On soude ensuite les liaisons 6 et 7 au module.

Il ne reste plus qu'à remettre en place la platine arrière du boîtier, les vis doivent être suffisamment longues pour se visser dans les deux écrous collés sur le module et maintenir celui-ci à l'intérieur du coffret.

Il n'y a aucun réglage à effectuer, le module doit fonctionner dès la mise sous tension.



Vue du coffret et du circuit imprimé.



Vue du coffret et des éléments du câblage sur le CI.

## Caractéristiques du compresseur

**Gamme de compression :** > 45 dB

**Courbe de réponse :** linéaire de 20 Hz à 20 kHz

**Distorsion harmonique :** 0,1 % en zone linéaire  
1,5 % max. en zone de compression

**Impédance d'entrée :** 470 kΩ

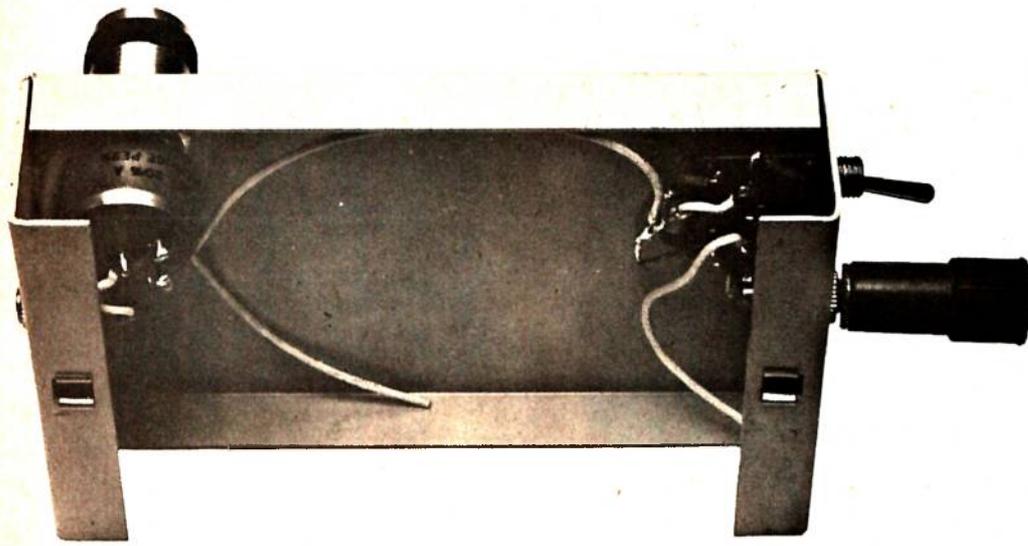
**Impédance de sortie :** 4,7 kΩ

**Temps de réponse :** ≤ 0,1 ms pour 20 dB de variation à 10 kHz

**Alimentation :** 12 volts

**Seuil de compression :** 0,4 mV

**Amplitude du signal de sortie max. :** 60 mV



Vue du coffret.

## Nomenclature des composants

### Résistances à couche + 5 % - 0,5 W

- R<sub>1</sub> - 470 kΩ
- R<sub>2</sub> - 4,7 kΩ
- R<sub>3</sub> - 1,8 kΩ
- R<sub>4</sub> - 4,7 kΩ
- R<sub>5</sub> - 10 kΩ
- R<sub>6</sub> - 270 kΩ
- R<sub>7</sub> - 180 Ω
- R<sub>8</sub> - 10 kΩ
- R<sub>9</sub> - 4,7 kΩ
- R<sub>10</sub> - 6,8 kΩ
- R<sub>11</sub> - 6,8 kΩ
- R<sub>12</sub> - 6,8 kΩ
- R<sub>13</sub> - 47 kΩ
- R<sub>14</sub> - 47 kΩ
- R<sub>15</sub> - 6,8 kΩ
- R<sub>16</sub> - 10 kΩ
- R<sub>17</sub> - 4,7 kΩ
- R<sub>18</sub> - 6,8 kΩ
- R<sub>19</sub> - 47 kΩ
- R<sub>20</sub> - 470 kΩ
- R<sub>21</sub> - 1,8 kΩ
- R<sub>22</sub> - 15 kΩ
- R<sub>23</sub> - 220 Ω

### Condensateurs non polarisés

- C<sub>1</sub> - 0,1 μF/63 V
- C<sub>3</sub> - 1 nF/100 V
- C<sub>5</sub> - 4,7 nF/100 V
- C<sub>6</sub> - 100 pF céramique
- C<sub>11</sub> - 10 nF/100 V
- C<sub>14</sub> - 1 nF/100 V

### Condensateurs électrochimiques

- C<sub>2</sub> - 100 μF/16 V
- C<sub>4</sub> - 1 μF/63 V
- C<sub>7</sub> - 10 μF/35 V
- C<sub>8</sub> - 10 μF/35 V
- C<sub>9</sub> - 10 μF/35 V
- C<sub>10</sub> - 100 μF/16 V
- C<sub>12</sub> - 10 μF/35 V
- C<sub>13</sub> - 1 μF/63 V
- C<sub>15</sub> - 470 μF/25 V

Potentiomètre PE25 Sfernice,  
P<sub>1</sub>-4,7 kΩ lin.

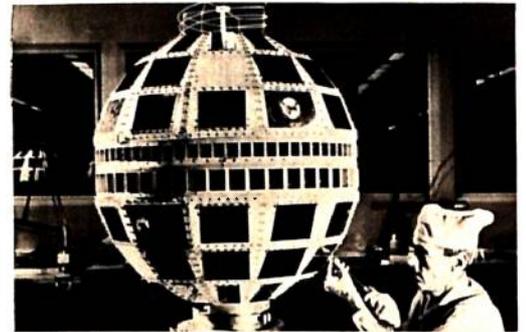
### Semiconducteurs Motorola

- Q<sub>1</sub> - MPF 102
- Q<sub>2</sub> - BC179
- Q<sub>3</sub> - BC108
- Q<sub>4</sub> - MPF102
- Q<sub>5</sub> - MPF102
- Q<sub>6</sub> - BC108
- Q<sub>7</sub> - BC108
- IC<sub>1</sub> - MFC 4010 A
- D<sub>1</sub> - 1 N 914

Double inverseur miniature

2 Jacks miniatures mâle + femelle

1 Galvanomètre 1mA



## quel électronicien serez-vous ?

Fabrication Tubes et Semi-Conducteurs - Fabrication Composants Electroniques - Fabrication Circuits Intégrés - Construction Matériel Grand Public - Construction Matériel Professionnel - Construction Matériel Industriel ■ Radio-réception - Radiodiffusion - Télévision Diffusée - Amplification et Généralisation (Radio, T.V., Cinéma) - Enregistrement des Sons (Radio, T.V., Cinéma) - Enregistrement des Images ■ Télécommunications Terrestres - Télécommunications Maritimes - Télécommunications Aériennes - Télécommunications Spatiales ■ Signalisation - Radio-Phares - Tours de Contrôle Radio-Guidage - Radio-Navigation - Radiogéométrie ■ Câbles Hertzien - Falcaux Hertzien - Hyperfréquences - Radar ■ Radio-Télécommande - Téléphotographie - Piézo-Électricité - Photo-Électricité - Thermo-couples - Electroluminescence - Applications des Ultra-Sons - Chauffage à Haute Fréquence - Optique Electronique - Métrologie - Télévision Industrielle, Régulation, Servo-Mécanismes, Robots Electroniques, Automatismes - Electronique quantique (Lasers) - Electronique quantique (Lasers) - Micro-miniaturisation ■ Techniques Analogiques - Techniques Digitales - Cybernétique - Traitement de l'Information (Calculateurs et Ordinateurs) ■ Physique électronique et Nucléaire - Chimie - Géophysique - Cosmobiologie ■ Electronique Médicale - Radio-Météorologie - Radio-Astronomie ■ Electronique et Défense Nationale - Electronique et Energie Atomique - Electronique et Conquête de l'Espace ■ Dessin Industriel en Electronique ■ Electronique et Administration : O.R.T.F. - E.D.F. - S.N.C.F. - P. et T. - C.N.E.T. - C.N.E.S. - C.N.R.S. - O.N.E.R.A. - C.E.A. - Météorologie Nationale - Euratom ■ Etc.

Vous ne pouvez le savoir à l'avance : le marché de l'emploi décidera. La seule chose certaine, c'est qu'il vous faut une large formation professionnelle afin de pouvoir accéder à n'importe laquelle des innombrables spécialisations de l'Electronique. Une formation INFRA qui ne vous laissera jamais au dépourvu : INFRA...

### cours progressifs par correspondance RADIO - TV - ÉLECTRONIQUE

COURS POUR TOUS NIVEAUX D'INSTRUCTION ÉLÉMENTAIRE - MOYEN - SUPÉRIEUR	PROGRAMMES
Formation, Perfectionnement, Spécialisation, Préparation théorique aux diplômes d'Etat : CAP - B.P. - B.T.S. etc. Orientation Professionnelle - Placement.	<b>TECHNICIEN</b> Radio Electronicien et T.V. Monteur, Chef-Monteur dépanneur-aligneur, metteur au point. Préparation théorique au C.A.P.
TRAVAUX PRATIQUES (facultatifs) Sur matériel d'études professionnel ultra-moderne à transistors.	<b>TECHNICIEN SUPÉRIEUR</b> Radio Electronicien et T.V. Agent Technique Principal et Sous-Ingénieur. Préparation théorique au B.P. et au B.T.S.
<b>METHODE PEDAGOGIQUE INÉDITE</b> « Radio - TV - Service » Technique soudure - Technique montage - câblage - construction - Technique vérification - essai - dépannage - alignement - mise au point. Nombreux montages à construire. Circuits imprimés. Plans de montage et schémas très détaillés. Stages	<b>INGENIEUR</b> Radio Electronicien et T.V. Accès aux échelons les plus élevés de la hiérarchie professionnelle.
FOURNITURE : Tous composants, outillage et appareils de mesure, trousse de base du Radio-Electronicien sur demande.	COURS SUIVIS PAR CADRES E.D.F.

# infra

## INSTITUT FRANCE ÉLECTRONIQUE

24 RUE JEAN-MERMOZ - PARIS 8<sup>e</sup> - Tel. 225 74 65  
Métro : Saint-Philippe - Rueil et P. D. Rouvray - Champs-Élysées

**BON** (à découper ou à recopier) Veuillez m'adresser sans engagement la documentation gratuite. (ci-joint 4 timbres pour frais d'envoi).

Degré cholestérol : \_\_\_\_\_  
 NOM : \_\_\_\_\_  
 ADRESSE : \_\_\_\_\_

AUTRES SECTIONS D'ENSEIGNEMENT : Dessin Industriel, Aviation, Automobile  
 Enseignement privé à distance.

Si vous avez des suggestions...  
 ou des critiques à nous formuler,  
 écrivez-nous.  
 Notre revue est aussi la vôtre.

## MONTAGES à circuits intégrés

### Générateur d'impulsions avec le circuit LM 324

Il s'agit du LM 324 fabriqué par **National Semiconductor**. Dans un seul boîtier sont montés quatre amplificateurs opérationnels identiques et indépendants, sauf en ce qui concerne leur alimentation qui est unique, avec le négatif à la masse.

Le LM 324 est monté dans un boîtier rectangulaire à 14 broches de forme habituelle. Il peut être soudé directement ou monté sur support.

Voici à la **figure 1** le schéma de branchement du LM 324, indiquant également sa composition intérieure.

Chaque amplificateur est représenté comme un triangle dont les entrées sont marquées + et - ce qui signifie :  
 entrée + = entrée non-inverseuse,  
 entrée - = entrée inverseuse,  
 donc rien à voir avec les + et - d'alimentation.

La sortie de chaque amplificateur est au sommet opposé aux entrées. On a désigné par 1 à 4, les amplificateurs qui se branchent comme indiqué sur la figure. Par exemple pour l'amplificateur 2 :  
 - entrée non inverseuse point 5,  
 - entrée inverseuse point 6,  
 - sortie point 7.

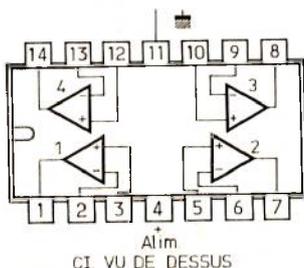


Figure 1

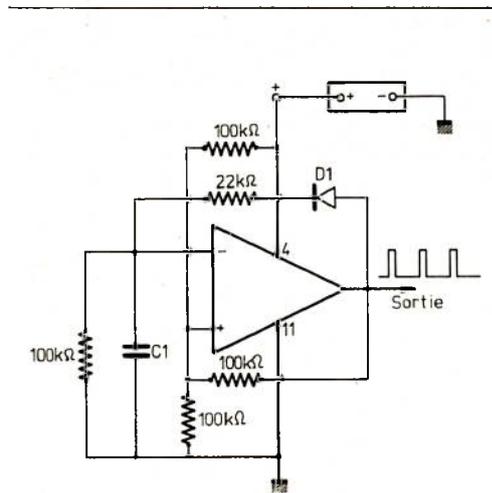


Figure 2

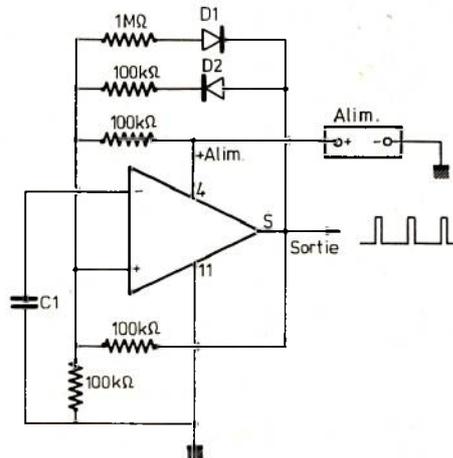


Figure 3

L'alimentation commune est à connecter avec le + au point 4 et le -, (et masse) au point 11. Elle peut être comprise entre 3 V et 30 V, une bonne valeur étant de 9 ou 10 V, ou encore 5 ou 5,5 V pour l'association avec un CI de la famille des TTL.

A la **figure 2**, on donne le schéma d'un générateur d'impulsions. En utilisant, par exemple l'élément 4, l'entrée + sera au point 12, l'entrée -, au point 13 et la sortie au point 11.

Avec les valeurs indiquées sur le schéma, la fréquence sera de 600 Hz environ, avec une durée de 600 μs pour les impulsions positives obtenues à la sortie.

Si l'alimentation est de 10 V, l'amplitude du signal de sortie sera de 8,5 V crête à crête.

La fréquence se modifie avec la tension d'alimentation. Si celle-ci est constante, on pourra obtenir des signaux à d'autres fréquences en faisant varier  $C_1$  :

Pour  $f = 600$  Hz,  $C_1 = 10$  nF,  $f$  est inversement proportionnelle à  $C_1$ . Par exemple, si  $f = 1800$  Hz, donc 3 fois plus grande,  $C_1$  sera 3 fois plus petite : c'est-à-dire 3,33 nF.

Remarquons que la réalisation de ce montage ne nécessite que cinq résistances, un condensateur et une diode 1N914. La réaction est réalisée avec la résistance de 100 kΩ reliant la sortie à l'entrée non inverseuse.

Le montage de la **figure 3** comporte deux diodes 1N914 et fonctionne également sur 10 V.

On obtient les résultats suivants d'après les valeurs de  $C_1$ .

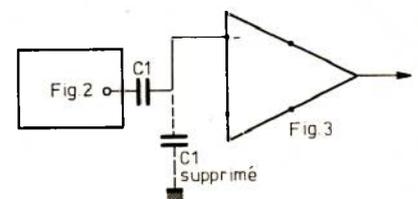


Figure 4

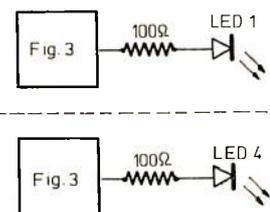


Figure 5

$C_1$	$f$	$t$
0,1 $\mu$ F	200 Hz	25 ms
10 nF	2 kHz	2,5 ms
1 nF	20 kHz	250 $\mu$ s
100 pF	200 kHz	25 $\mu$ s

En adoptant ce montage on pourra réaliser par exemple, un appareil expérimental aux applications suivantes :

1° Quatre générateurs indépendants réglés sur des fréquences différentes, par exemple celles indiquées plus haut. On pourra si on le désire commuter les sorties.

2° Deux générateurs réalisés chacun en montant le circuit de la figure 2 suivi de celui de la figure 3, la liaison s'effectuant avec un condensateur  $C_1$  remplaçant le  $C_1$  relié à la masse.

Le montage est indiqué à la figure 4.

On pourra alors, en choisissant des valeurs différentes de la fréquence, obtenir un générateur à double périodicité utilisable en synthèse, division de fréquence, musique, etc. En optoélectronique, on appliquera le montage de la figure 3 pour l'attaque et l'allumage des diodes LED comme indiqué à la figure 5 pour quatre circuits à fréquences différentes choisies parmi des fréquences bases, avec  $C_1$  compris entre 0,2 et 1  $\mu$ F.

Avec des LED de couleurs différentes, on réalisera un appareil publicitaire ou de démonstration, en vitrine.

Ces montages ont été décrits par FOREST M. MINS dans POPULAR ELECTRONICS de décembre 1975, page 105.

## Convertisseur de signaux triangulaires en signaux sinusoïaux

Avec l'appareil qui sera décrit, on obtiendra des signaux sinusoïaux à partir de signaux triangulaires, dans une large bande BF. Cet appareil servira dans de nombreuses applications : mesures, essais, vérifications.

Le montage de cet appareil est donné à la figure 6. Il s'agit en principe, d'utiliser la caractéristique drain-source non linéaire d'un transistor à effet de champ  $Q_1$ , pour déformer le signal triangulaire et en faire un signal sinusoïdal.

Il existe évidemment d'autres méthodes pour effectuer cette transformation, mais celle proposée est simple et économique.

### Principe

La tension triangulaire est appliquée entre la source et le drain d'un FET à jonction après avoir été amplifiée.

Le canal drain-source a une faible impédance et de ce fait, on a prévu un amplificateur fournissant au FET, un signal convenable pour son attaque.

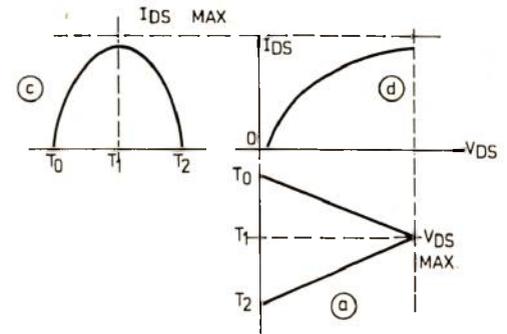


Figure 7

On peut voir, à la figure 7, en (a), le signal triangulaire qui passe par zéro aux temps  $T_0$  et  $T_2$  et par le maximum  $V_{DS} \text{ MAX}$ , au temps  $T_1$ , avec  $T_1 - T_0 = T_2 - T_1$ . Cette tension parfaitement symétrique est appliquée entre la source et le drain. La courbe  $I_{DS} - V_{DS}$  du FET est indiquée à la figure 7 (b). Cette forme est très proche de celle d'une portion de sinusoïde.

De ce fait, le courant de sortie du FET aura la forme sinusoïdale. Ce courant passe par la résistance de source  $R_{10}$  et la tension sinusoïdale peut être prélevée à ses bornes.

Il faut évidemment «placer» dans le temps, et régler en amplitude, le signal triangulaire, afin que la transformation se fasse correctement et l'on obtienne la forme sinusoïdale.

L'amplitude sera réglée avec  $R_6$ . A noter qu'une alternance négative du signal triangulaire correspondra à une alternance positive du signal sinusoidal.

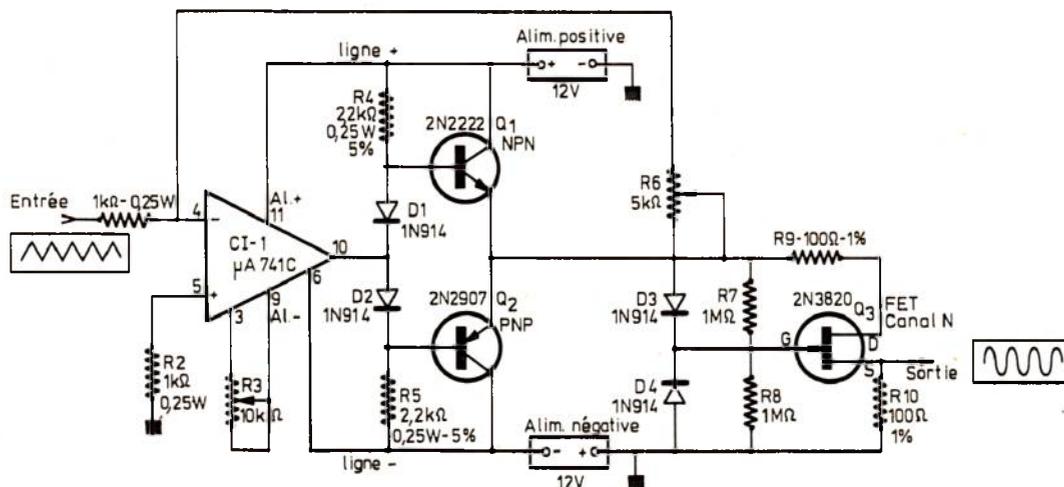


Figure 6

## Le schéma et les performances

A la **figure 6**, on donne le schéma complet du convertisseur. On trouve à l'entrée un circuit intégré  $\mu A$  741-C, monté en amplificateur opérationnel. Le signal triangulaire est transmis par  $R_1$  à l'entrée inverseuse point 4, tandis que l'entrée non inverseuse, point 5, est reliée à la masse par  $R_2$ .

L'alimentation de ce CI exige deux sources, l'une « positive » avec le — à la masse et le + au point 11 du CI, l'autre « négative » avec le + à la masse et le — au point 6 du CI.

Avec  $R_3$  on règle la valeur de la composante continue du signal triangulaire. Ce réglage permettra d'appliquer le signal triangulaire au niveau convenable à l'entrée du FET.

Grâce à l'amplificateur opérationnel CI — 1, la sortie point 10 donnera le signal sur faible impédance, nécessaire pour attaquer l'étage  $Q_1 - Q_2$ .

Le FET  $Q_1$  du type 2N3820 est, comme le CI, de la marque Fairchild. Les transistors  $Q_1$ ,  $Q_2$  et les diodes sont des modèles courants. Remarquons que  $Q_2$  du type 2N2907 est un PNP, le 2N2222 étant un NPN.

Grâce aux résistances  $R_2$  et  $R_{10}$ , on produit des contre-réactions qui réduisent la distorsion harmonique du signal sinusoïdal obtenu à la sortie.

Les diodes  $D_1$  et  $D_2$  permettent la commutation sur la grille pendant le changement de la polarité du signal.

Grâce à ces procédés, la distorsion harmonique est inférieure à 2%. Le signal peut être examiné sur l'écran d'un tube cathodique.

Il faut toutefois que le signal triangulaire d'entrée soit d'amplitude constante et symétrique par rapport à la masse.

La mise au point peut s'effectuer à l'oscilloscope. On commencera par ajuster le convertisseur pour obtenir l'amplitude nécessaire du signal triangulaire en réglant  $R_3$  jusqu'à ce que la tension de sortie « sinusoïdale » apparaissant sur l'écran soit arrondie à pelne, aux maxima et aux minima.

Ensuite, on règle la commande de niveau du continu,  $R_4$  de 10 k $\Omega$ , afin d'obtenir la symétrie entre les portions positives et négatives du signal de sortie.

L'amplitude sera, ensuite, réglée à nouveau avec  $R_6$ . Il y a une limite de la fréquence supérieure du signal qui est de l'ordre de 10 kHz en raison de l'emploi du CI  $\mu A$  741-C.

En essayant d'autres CI il doit être possible d'augmenter la valeur de cette limite, à plus de 10 kHz.

Remarquons l'absence de tout condensateur dans ce montage.

**Référence** FIELD EFFECT TRANSISTOR CONVERT TRIANGLES TO SINES par WILLIAM E. PETERSON (Electronics Vol. 43 n° 18, page 69).

## Alimentation sur 110 à 220 V sans commutation du secteur

On donne à la **figure 8**, le schéma de cet appareil qui se distingue par le fait qu'il peut être branché à un secteur alternatif 50 à 60 Hz, dont la tension efficace est comprise entre 110 V et 220 V sans qu'il y ait rien à commuter.

Cela revient à considérer ce montage comme un régulateur à gamme extrêmement étendue.

La principale application pour laquelle cette alimentation a été étudiée et réalisée, est la charge d'accumulateurs au Ni - Cd. La puissance fournie, est de 5 à 10 W. On obtiendra à la sortie, sur  $R_L$ , 15 V sous un courant dont le maximum est de 0,5 A, ce qui correspond à  $15 \cdot 0,5 = 7,5$  W maximum. Cette alimentation très originale est proposée par **Siemens**. Elle est décrite dans la revue **Siemens: Composants Report**, Vol. X, 5/75 de décembre 1975, page 150-151, son auteur étant **Hermann Eichinger**.

Les avantages de cette alimentation sont les suivants :

1° Large gamme de tensions d'entrée : 110 à 220 V, 50 à 60 Hz sans aucune commutation.

2° Transformateur de petites dimensions fonctionnant à une fréquence élevée (16 KHz) donc réalisable avec un encombrement et poids réduits, comparativement à un transformateur pour 50 ou 60 Hz.

3° Isolation galvanique entre le circuit relié au secteur et celui relié à l'utilisation.

4° Emploi d'un circuit intégré TDB 0566A (version Siemens du double temporisateur 566) servant d'oscillateur et de régulateur.

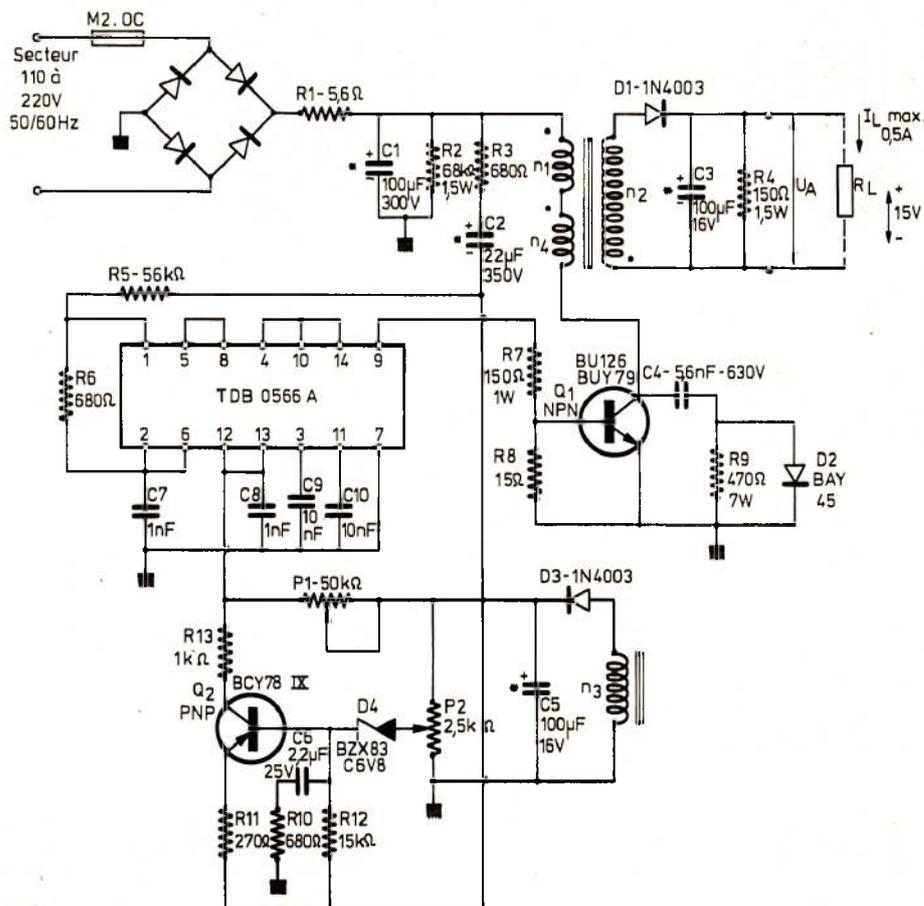


Figure 8

L'appareil est du type à commutation. Il comporte un oscillateur blocking. Il comprend les parties suivantes : un redresseur de la tension du secteur, un étage à transistor de puissance, un transformateur, un oscillateur avec régulation.

## Principe du fonctionnement

La tension du secteur est appliquée à un pont. Elle est filtrée et appliquée périodiquement au transformateur, par l'intermédiaire du transistor de commutation  $Q_1$ . La durée d'application de la tension redressée au transformateur est  $t_1$ , indiquée sur la **figure 9c**. L'enroulement primaire du transformateur se compose de deux parties montées en série et dont le nombre des spires est  $n_1$  et  $n_2$  comme indiqué sur le schéma.

La fréquence d'oscillation et le rapport cyclique, donc, par voie de conséquence,  $t_1$ , sont déterminés par le fonctionnement du circuit oscillateur réalisé avec le CI, TDB 556A.

On a établi l'oscillateur en connectant une section du CI comme multivibrateur astable. Celui-ci fournit un signal à impulsion, à la fréquence constante de 16 kHz, avec les valeurs des éléments choisies et indiquées sur le schéma.

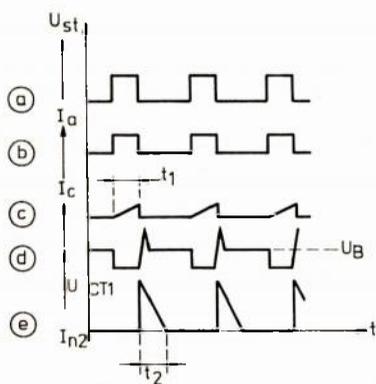


Figure 9

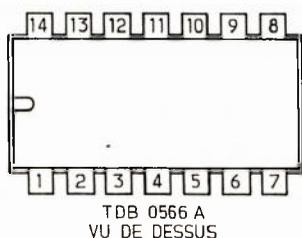


Figure 10

A la **figure 10**, on donne le brochage du CI vu de dessus. Le signal à impulsions est appliqué à l'autre élément du CI, monté en multivibrateur monostable. C'est ce dernier qui détermine la durée  $t_1$ .

Le monostable commande directement le transistor de commutation  $Q_1$ .

Durant la période partielle  $t_1$ , le courant croît linéairement dans l'enroulement primaire.

La diode  $D_1$  est alors bloquée, ce qui correspond au courant  $I_{n2} = 0$  (voir la **figure 9 (e)**).

Par la suite, le transistor  $Q_1$  est bloqué et  $D_1$  devient conductrice. L'énergie emmagasinée dans le transformateur pendant le temps  $t_1$  est transmise au secondaire. La pointe de tension apparaissant sur le collecteur du transistor  $Q_1$  est réduite par  $C_1$ ,  $D_1$  et  $R_0$ , ce qui protège ce semi-conducteur.

En faisant varier  $t_1$  on pourra obtenir la régulation de la tension du secteur et celle du courant de la charge  $R_L$ .

La valeur convenable est atteinte grâce à l'enroulement  $n_1$  qui alimente l'oscillateur.

Une partie de la tension instantanée est comparée avec la tension provenant de la diode  $D_1$ .

Pendant la phase de départ, l'oscillateur est alimenté par la tension provenant du diviseur de tension capacitif  $C_2 - C_3$ . D'autre part, le circuit RC composé de  $R_{10}$  et  $C_4$  produit les temps de passage à la conduction, de durée  $t_1$ , ce qui protège  $Q_1$ .

Toutefois, ce montage n'est pas protégé d'une manière continue contre les courts-circuits.

A la **figure 9**, on donne la forme des signaux en différents emplacements de l'appareil, en fonction du temps :

- (a) :  $U_{st}$  : signal du TDB 0566A,
- (b) :  $I_a$  : courant de base de  $Q_1$ ,
- (c) :  $I_c$  : courant passant par les bobines désignées par  $n_1$  et  $n_2$ ,
- (d) :  $U_{cT1}$  : tension sur le collecteur de  $Q_1$ ,
- (e) :  $I_{n2}$  : courant dans la bobine de  $n_2$  spires.

Les temps de passage d'un état à l'autre,  $t_1$  et  $t_2$  sont ajustables.

## Caractéristiques générales

Le montage décrit n'est pas très compliqué, mais sa réussite dépend principalement du choix des composants R, C, L et des semiconducteurs.

L'élément le plus important est le transformateur-oscillateur, ce transformateur peut

être réalisé avec des éléments de chez Siemens. Le noyau est en Siferit.

Nombre des spires :  $n_1 = 127$  spires, fil de 0,3 mm cuivre verni deux diélectriques ;  
 $n_2 = 17$  spires même fil ;  
 $n_3 = 127$  spires même fil.

Le pont de diodes redresseuses  $G_1$  est du type B 1240 - B 250 C 1000/700.

Sur le schéma, les condensateurs électrolytiques sont marqués d'une étoile. La polarité sera respectée au montage.

## Composants

Tension du secteur : 110 à 220 V.  
 Consommation : 18 VA.  
 Tension de sortie  $U_0$  : + 15 V.  
 Courant maximum de sortie : 0,5 A.  
 Tension de ronflement maximal : 500 mV c. à c. pour le courant maximal de sortie.  
 Variation de la tension de sortie de 110 V à 220 V :  $\pm 2,5 \%$ .  
 Variation de courant, de 0,3 à 0,5 A :  $\pm 5 \%$ .  
 Fréquence d'oscillateur : 16 kHz.  
 Température de fonctionnement : 0 à 70 °C.



RETENEZ F4

## VHF COMMUNICATIONS en français

F1... 17 F - F2... 22 F - F3... 27 F  
 (1,15 F de port par numéro)

Les 3 ensemble, avec reliure  
 70 F (+ 4,60 F de port)

F4... 27 F (port 1,15 F)

Les 4 ensemble, avec reliure  
 99 F (+ 4,60 F de port)

Pas d'envoi contre-remboursement

Sommaire des éditions en français  
 c/enveloppe timbrée à 0,85 F.

Christiane MICHEL, F5 SM, les Piliés - 89117 PARLY.

# Les semi-conducteurs opto-électroniques

## Rappel

Dans le premier article consacré à la technologie optoélectronique, on a donné des indications sur les diodes lumineuses LED avec des tableaux des caractéristiques et des exemples de diodes de ce genre. On a également indiqué les courbes de sensibilité en fonction de la longueur d'onde des radiations (lumineuses ou infrarouges proches) et les diagrammes de rayonnement en fonction de l'angle  $\alpha$ .

Les LED et les réseaux de LED ne sont pas les seuls dispositifs de transformation d'énergie électrique en énergie lumineuse.

Citons parmi ces transformateurs d'énergie, les cristaux liquides utilisables comme afficheurs et dont des exemples d'application sont les petites calculatrices électroniques et divers appareils à affichage numérique.

Ces composants ainsi que ceux inclus dans les coupleurs optoélectroniques, seront traités par la suite, après avoir passé en revue les cellules et les transistors optoélectroniques.

Commençons avec la cellule BPW 12 fabriqués par « Telefunken ». Des caractéristiques d'autres cellules et photodiodes seront également indiquées. La première figure du présent article est la **figure 10**.

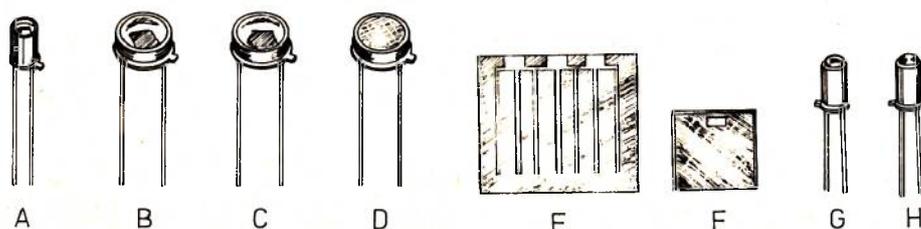


Figure 10

## La cellule BPW 12

La transformation d'énergie, lumière en signal électrique est utilisée principalement, avec cette cellule PN au silicium, dans la commande électronique et les circuits de commande. La BPW 12 se caractérise par un boîtier hermétique dont l'aspect et les dimensions sont donnés à la **figure 10 A**, sur laquelle on remarquera la fenêtre plane, ainsi que le rebord qui réduit l'angle de rayonnement.

Le symbole schématique est comme celui d'une batterie, avec les pôles + et -. Bien entendu, les flèches indiquant le sens de propagation de la lumière, sont orientées vers la cellule photovoltaïque.

Cette cellule est sensible à la lumière « visible » et à l'infrarouge proche. Elle peut être utilisée comme barrière lumineuse avec une optique additionnelle. Telle quelle, l'angle de demi-sensibilité est  $\alpha = 70^\circ$ .

Le fil — est connecté au boîtier métallique. L'embase est du type Jedec TO 18 = DIN 18 A2.

A la **figure 11** on donne le schéma du montage de mesures des temps de montée et de descente :  $t_r = t_f = 3 \mu s$ , valeur très favorable pour des applications à commutation rapide.

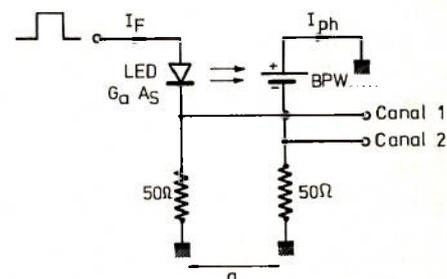


Figure 11

Le principe de cette mesure est identique à celui adopté pour les LED et l'opération nécessite un oscilloscope à deux canaux : canal 1 : entrée en haut et à droite (signal d'entrée) et le canal 2 : entrée en bas et à droite (signal de la cellule).

Pour l'oscilloscope :  $R_L = 1 M\Omega$ ,  $C_L = 20 pF$ .

Le courant  $I_{ph}$  de la cellule sera réglé à  $100 \mu A$  en faisant varier la distance « a » entre les deux fenêtres des composants optoélectroniques du montage.

Voici à la **figure 12** à gauche, une courbe donnant en ordonnées la **sensibilité relative**  $s(\lambda)$  REL définie par la relation :

$$s(\lambda)REL = \frac{s(\lambda)}{s(\lambda_p)}$$

en fonction de la longueur d'onde  $\lambda$  de la radiation (ou de la lumière), en nanomètres (en abscisses).

La valeur de  $\lambda_p$  est celle qui correspond à la sensibilité la plus grande qui, dans le cas présent, est par définition égale à  $s(\lambda)REL = 1$ .

BPW 12

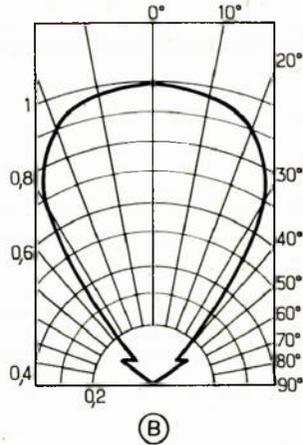
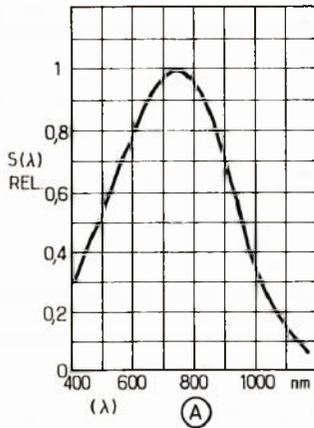
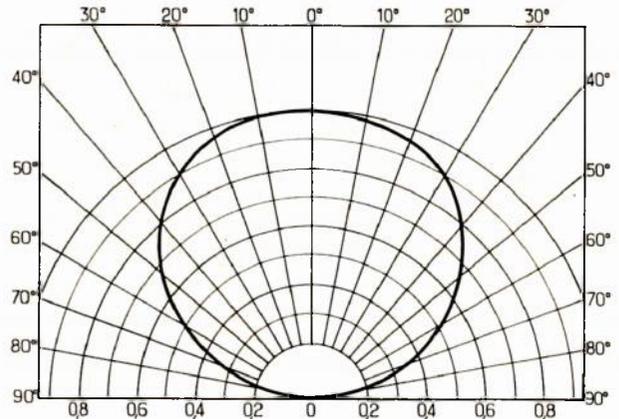


Figure 12

Figure 13



On peut voir que le maximum de sensibilité correspond à  $\lambda = \lambda_p = 750$  nm environ ; qu'à 400 nm la sensibilité relative est de 0,27 environ et qu'à 1 000 nm, elle est de 0,3 environ. Sur la **figure 12** (à droite) on donne la sensibilité en fonction de l'angle d'orientation de la cellule par rapport à la direction des rayons.

Le maximum correspond évidemment à  $\alpha = 0$  et le diagramme polaire, analogue à celui d'une antenne ou d'un microphone, est symétrique.

On constatera que la sensibilité relative varie peu dans un angle de  $\pm 20^\circ$ . Ainsi, à  $\pm 20^\circ$  la sensibilité est encore de 0,9 et à  $\pm 30^\circ$ , de 0,8.

La sensibilité relative  $s_{REL}$  se définit comme la précédente :

$$s_{REL} = \frac{s(\lambda)}{s(\alpha = 0)}$$

ce qui donne encore  $s_{REL} = 1$  pour la position la plus favorable du composant optoélectronique considéré.

A noter également la BPY 70 à présentation différente avec une surface active de 360 mm<sup>2</sup>. Pour cette cellule  $t_r = 14 \mu s$  (montée) et  $t_f$  (descente) = 7  $\mu s$ .

A la **figure 13**, on donne le diagramme de sensibilité relative angulaire de la BPY 70. Le lobe est plus long grâce à la fenêtre de grande surface de cette cellule.

La courbe de sensibilité, en fonction de la longueur d'onde est analogue à celle de la figure 12 A avec, toutefois, un maximum à 850 nm.

Voici maintenant au tableau V ci-après, les caractéristiques essentielles de photodiodes et des cellules photovoltaïques Telefunken.

TABLEAU V

Type	Boîtier analogue à	Figure	$\alpha$	A (mm <sup>2</sup> )	$U_0$ et I pour $E = 1 \text{ klx}_U$			s pour $U_r$		$\lambda_p$
					mv $U_0$	$\mu A$ $I_k$	(V)	s(nm) (nA/lx)	$U_r$ (V)	
BPW 12	TO 18	A	70°	3,8	350	15	50	18	20	850
BPW 20	TO 56	B	100°	7,5	430	35	10	33	5	700
BPW 21	TO 56	C	100°	7,5	380	7	10	7	5	565
BPW 21 M	TO 56	C	100°	7,5	380	7	10	7	5	565
BPW 24	TO 18	H	40°	0,64	380	35	50	45	20	900
BPW 35	sans boî.	F	120°	94	380	300	2	—	—	750
BPY 70	sans boî.	E	120°	360	400	3000	2	—	—	850
BPY 79	TO 18	G	30°	3,8	400	60	50	70	20	850
S 133 P	TO 56	D	100°	9	300	25	32	30	5	910

## Phototransistors

Voici d'abord les caractéristiques principales de quelques phototransistors Telefunken.

On les donne au tableau VI, sur lequel on indique l'aspect de ces composants à la **figure 14**.

La diversité des caractéristiques physiques et électriques, permettra à l'utilisateur de trouver plus facilement le type qui convient dans une application particulière.

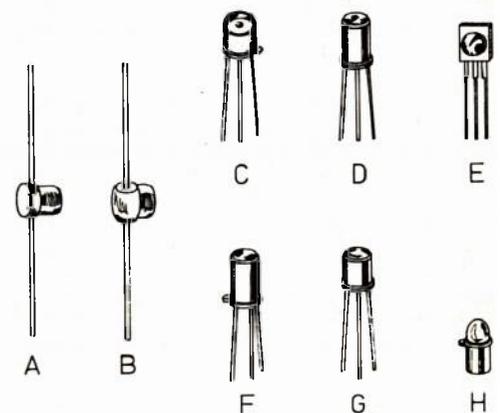


Figure 14

### Exemples de phototransistors : BPW 13 - BPW 14

Ces deux composants ne diffèrent que par la lentille du second. Dans ce type, les trois électrodes sont accessibles par des fils individuels. La lumière est appliquée à la base. Considérons l'angle  $\alpha$ .

TABLEAU VI - Phototransistors

Type	Boîtier analogue	Figure 14	$\alpha$	I <sub>c</sub> mA	s $\mu$ A/lx	p nm	t $\mu$ s	t $\mu$ s
			degrés					
PBW 13	TO 18	C	80	50	0,4	780	1,6	1,7
BPW 14	TO 18	D	25	50	4	780	1,6	1,7
BPW 15	miniature	H	30	50	1	780	1,6	1,7
BPW 16	miniplast	A	80	50	0,4	780	1,6	1,7
BPW 17	miniplast	B	25	50	3	780	1,6	1,7
BPW 29	TO 92	E	30	100	40	780	3,2	3,4
BPW 30	TO 18	D	25	25	300	780	—	—
BPX 37	TO 18	F	10	50	6	780	1,6	1,7
BPX 99	TO 52	G	25	500	300	800	80	60

pour le BPW 13,  $\alpha = 80^\circ$   
pour le BPW 14,  $\alpha = 25^\circ$   
la différence étant due, évidemment, à la lentille du BPW 14.

Le collecteur est connecté au boîtier métallique.

Voici les caractéristiques maximales :  
 $U_{CBO} = 32$  V ;  $U_{CEO} = 32$  V ;  $U_{cbo} = 5$  V ;  
 $I_C = 50$  mA ;  $I_{Cmax} = 100$  mA ;  
 $P_{tot} = 375$  mW ;  $T_j = 175^\circ$ C ;  $T_{stg} = -55$  à  $+175^\circ$ C.

Les symboles  $U_{CBO}$ ...  $T_{stg}$  sont connus de tous les techniciens, par exemple  $U_{CEO}$  = tension collecteur-émetteur.

La sensibilité est au maximum pour  $\lambda = 775$  nm et à 0,8 pour  $\lambda = 625$  nm et  $\lambda = 875$  nm.

L'orientation optimale étant à zéro degré, on a encore, pour le type BPW 13, une sensibilité relative de  $0,9 \pm 20^\circ$ ,  $0,6 \pm 35^\circ$  et ensuite chute très rapide comme on peut le voir à la figure 15 A.

Le type à lentille, BPW 14, a un diagramme étroit, grâce à la lentille. L'effet directionnel est très prononcé :  $1$  à  $0^\circ$ ,  $0,7$  à  $\pm 10^\circ$  et chute rapide de la sensibilité si l'angle est supérieur à  $\pm 10^\circ$ . Ce diagramme est donné à la figure 15 B. Ces deux phototransistors sont des NPN épitaxiaux plans au silicium. Signalons aussi les phototransistors : BPW 15 à lentille, BPW 16 et BPW 17 (à lentille) de présentation différente. Avec fils latéraux, au lieu de fils parallèles, le BPX37. Il y en a quantité d'autres.

### Réseaux de phototransistors

A noter l'existence de réseaux de phototransistors comme par exemple le BPW 16/9 (sans lentille) et le BPW 17/9 (avec lentille), à 9 phototransistors chacun ; le BPW 18 à 6 éléments ; le BPW 19 à 10 éléments.

### Photodiodes

Les modèles destinés à la fonction de capteur (senseur) sont des photodiodes-cellules photovoltaïques comme par exemple la BPW 20.

Elle est spécialement étudiée pour les mesures photométriques. Ses principales caractéristiques sont :

- (a) Boîtier hermétique relié à la cathode (ou pôle —)
- (b) Fenêtre plane
- (c) Fonctionne à la lumière visible, aux radiations infrarouges proches
- (d) Très bonne sensibilité au bleu.
- (e) Corrélation logarithmique entre la tension en circuit ouvert et l'éclairement entre  $1/100$  et  $100\,000$  lux, en fonctionnement comme cellule photovoltaïque
- (f) Corrélation linéaire entre le courant en court-circuit et l'éclairement entre  $1/100$  et  $100\,000$  lux, en fonctionnement comme cellule photovoltaïque
- (g) Pas d'effet de mémoire, à l'égard de la lumière
- (h) Pas de rapport de préexposition.

A la figure 14, on a donné la forme et les symboles schématiques de la BPW 20, dont l'embase est du type Jedec TO 56. Poids max. 1 g, pôle - relié au boîtier.

Méthode de mesure des temps  $t_r$  et  $t_f$  comme pour les cellules photovoltaïques :  $t_r = 3,5 \mu$ s,  $t_f = 3,5 \mu$ s.

Maximum de sensibilité à 700 nm, 0,5 à 400 nm et 950 nm.

Sensibilité en fonction de l'angle :  $1$  à  $0^\circ$ ,  $0,5$  à  $\pm 50^\circ$ .

Autres types : BPW 21 pour mesure de couleurs, BPW 21 M utilisable comme senseur pour la mesure des couleurs, de la durée d'exposition. Fenêtre plate pouvant recevoir des filtres.

La BPW 24 est une photodiode PIN utilisable comme détecteur rapide.

### Commutateurs à diodes et transistor

Soit, par exemple le photo-élément BPX 28.

A la figure 16, on a représenté à gauche la forme de ce photo-élément.

On voit sur la figure 17 qu'il se compose de trois diodes et d'un transistor. Une des diodes est une cellule photovoltaïque, les deux autres sont des diodes normales :

$D_1$  sert à la polarisation,  $D_2$  est une diode de verrouillage.

Le transistor est à excellentes caractéristiques de commutation. Quatre électrodes sont ainsi déterminées pour ce composant complexe : G = entrée polarisation, E = émetteur du transistor NPN, C = collecteur et D = sortie du signal.

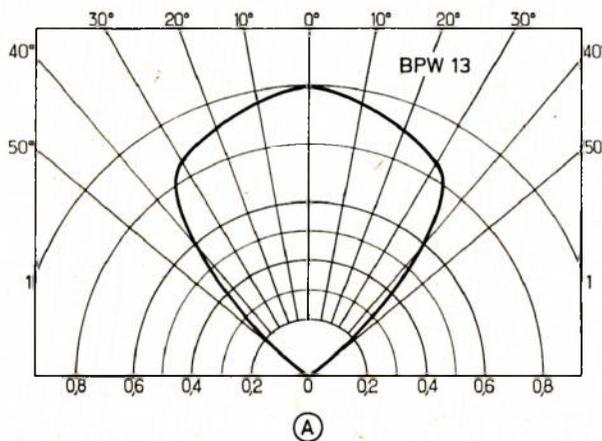


Figure 15 A

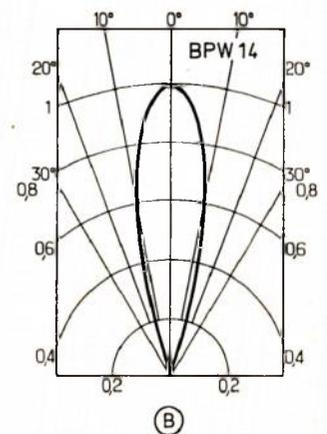


Figure 15 B



Figure 16

Voir les principales caractéristiques du BPX28 :

- (a) Boîtier hermétique à fenêtre plate,
- (b) Sensible à la lumière et en infrarouges proches,
- (c) Angle de radiation de  $90^\circ$  (angle  $\alpha$  de demi-sensibilité),
- (d) Haute sensibilité,
- (e) Diode de verrouillage incorporée.

L'embase est du type Jedec TO5 ou DIN 5A4.

Caractéristiques absolues maximales :  
 $U_{CE0} = 45 \text{ V}$ ; tension inverse de  $D_2$  :  
 $U_{R2} = 45 \text{ V}$ ; tension entre E et G :  
 $U_{EG0} = 5 \text{ V}$ ;  $I = 100 \text{ mA}$ ;  $I_C = 200 \text{ mA}$ ;  
 courant direct de la diode  $D_1$  :  $I_{F1} = 10 \text{ mA}$ ;  
 $P_{tot} = 310 \text{ mW}$ ;  $T_j = 150^\circ \text{C}$ ;  $T_{stg} = -55$  à  $+150^\circ \text{C}$ ;  
 $R_{thJA} = 400^\circ \text{C/W}$ ;  
 $R_{thJC} = 160^\circ \text{C/W}$ .

Temps de montée  $t_n = 3,5 \mu\text{s}$ , temps de descente  $t_f = 5 \mu\text{s}$ .

A la **figure 18** on donne le schéma de mesure de  $t_r$  et  $t_f$ . L'émetteur de lumière est une diode LED dont l'anode reçoit la tension rectangulaire et la cathode est reliée à la masse par une charge de  $50 \Omega$ .

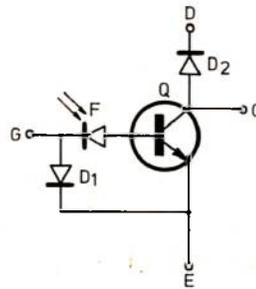


Figure 17

## Phototransistor Darlington

Le BPX99 est un exemple de composant optoélectronique de ce genre. Comme le montre la **figure 19** à droite, l'ensemble comprend deux transistors dont le premier est un phototransistor. La base B reçoit la lumière. Les deux autres électrodes sont E = émetteur et C = collecteur, les deux appartenant au transistor de sortie. Une lentille constitue la fenêtre de base recevant la lumière.

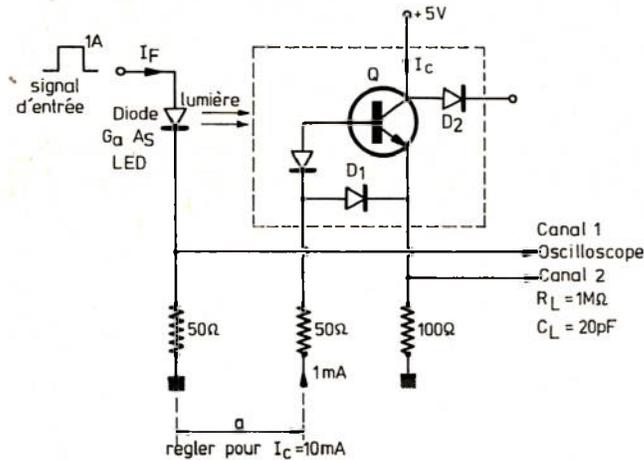


Figure 18

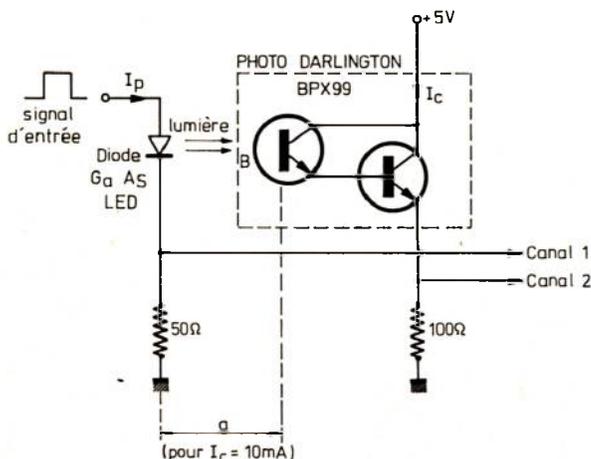
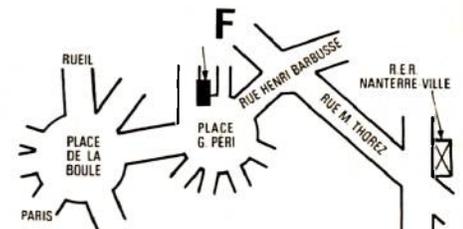


Figure 19

# FANATRONIC

CHOIX COMPLET DE  
COMPOSANTS ÉLECTRONIQUES  
DE HAUTE QUALITÉ

## 92 NANTERRE



A 2 MN DE LA PLACE DE LA BOULE  
A 5 MN DU R.E.R. NANTERRE-VILLE

### RAYONS LIBRE-SERVICE

OUVERT DIMANCHE MATIN

HEURES D'OUVERTURE : 9 H 30 - 12 H 30  
ET 14 H - 19 h 30 - SAUF LUNDI MATIN

**J.C.S. COMPOSANTS**  
2, BD DU SUD-EST, 92000 NANTERRE  
TÉL. : 204.63.81

Voici les caractéristiques maximales absolues de ce « photodarlington » :

Tension de rupture (breakdown voltage) collecteur-émetteur  $U_{BRCEO} = 32 \text{ V}$ .

Tension émetteur à base  $U_{EBO} = 10 \text{ V}$ .

Courant de collecteur  $I_c = 0,5 \text{ A}$ .

Courant de pointe de collecteur  $I_{CM} = 1 \text{ A}$ .

Puissance totale dissipée  $P_{tot} = 0,33 \text{ W}$  avec  $T_{ams} \leq 25 \text{ °C}$ .

Puissance totale dissipée  $P_{tot} = 1,6 \text{ W}$  avec  $T_{case} \leq 45 \text{ °C}$  ou  $T_{case}$  = température du boîtier.

Gamme de température ambiante =  $-55$  à  $+125 \text{ °C}$ .

Température de boîtier  $T_{case} = 125 \text{ °C}$ .

A la **figure 19**, on donne le montage de mesure. Régler la distance  $a$  pour  $i_c = 10 \text{ mA}$ . On doit trouver :

Temps de retard  $t_d = 10 \mu\text{s}$ .

Temps de montée  $t_r = 80 \mu\text{s}$ .

Temps de passage à la conduction :  $t_{on} = 90 \mu\text{s}$ .

Temps de chute  $t_f = 60 \mu\text{s}$ .

Temps de passage au blocage  $t_{off} = 65 \mu\text{s}$ .

A la **figure 20**, on donne, à gauche, la sensibilité relative et à droite la sensibilité angulaire.

Remarquons que la sensibilité est maximale pour  $\lambda = 800 \text{ nm}$ .

Remarquons aussi, le diagramme, les deux maxima correspondent à  $+10$  et  $-10$ °, tandis qu'à  $0$ °, il y a un creux de 20 % environ.

De part et d'autre des angles de  $10$ °, la chute de sensibilité est rapide.

Ce Darlington se branche comme un dipôle : le  $+5 \text{ V}$  au collecteur et le  $-$ , par la résistance de charge de  $100 \Omega$  à la masse et  $-5 \text{ V}$ . L'apport du BPX 99 est donné à la **figure 14 G**.

## Photothyristor tétrade BPY 78

Ce phototransistor est utilisable comme commutateur et peut être associé au BPX 28. L'aspect du BPY 78 est donné à la **figure 16 B**.

BPX 99

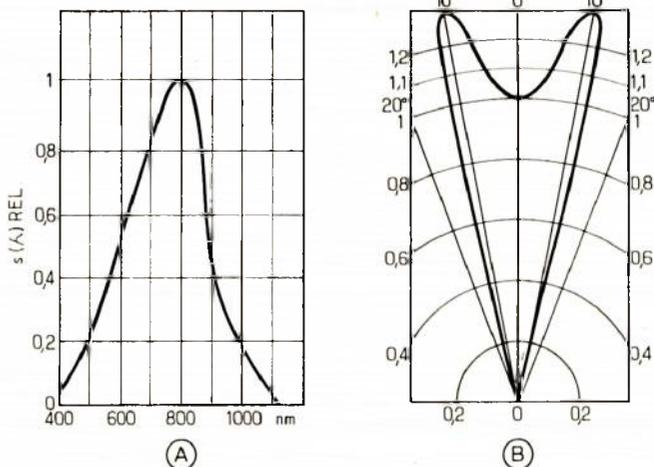


Figure 20

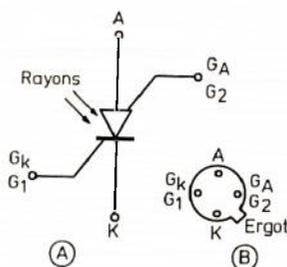


Figure 21

A la **figure 21 (A)** on donne son symbole schématique. Ce composant se caractérise par un boîtier hermétique et peut être utilisé en lumière ou en radiations infrarouges proches. Il convient en signaux alternatifs. Grâce à sa lentille, le BPY 78 est insensible aux lumières parasites. L'ouverture est de  $15$ ° (demi-angle).

Le boîtier comprend une embase à quatre fils (voir **figure 21 B**). Vu de dessous le brochage se présente avec le fil  $G_1 - G_2$  à droite de l'ergot et le fil  $K$  à gauche.

Boîtier de forme proche du Jedec TO 18.

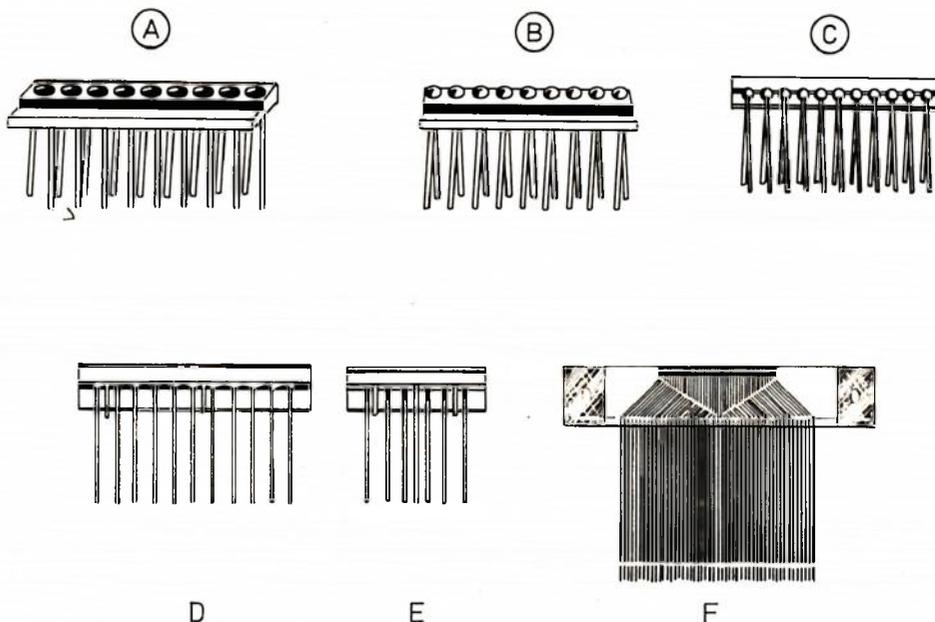


Figure 22

## Réseaux de photodétecteurs

Dans de nombreuses applications, on peut simplifier l'appareil en utilisant des réseaux de phototransistors ou autres photodétecteurs. Il en existe à très nombreux éléments, de 9 à 50.

Le tableau VII donne les principales caractéristiques de quelques réseaux à 9, 6, 10 et 50 éléments.

Il y a deux espacements entre éléments : 2,54 et 0,32 mm, ce dernier pour le réseau BPX 34 à 50 éléments.

TABLEAU VII

Type	Boîtier	Figure 22	Nombre des éléments	Espacement	$\alpha$ degrés	$I_c$ (mA)	$V_{CE}$		$\lambda_p$ nm
							Lx	V	
BPW 16/9	plastique	A	9	2,54	80	50	0,4	5	780
BPW 17/9	plastique	B	9	2,54	25	50	3	5	780
BPW 18	plastique	E	6	2,54	120	50	0,4	5	780
BPW 19	plastique	C	10	2,54	50	50	1,3	5	780
BPX 34	plastique céramique	F	50	0,32	120	—	0,0002	—	750
BPX 58	plastique	D	10	2,54	120	50	0,25	5	780

Le BPX 34 est un réseau de photo-éléments en boîtier plastique/céramique.

Voici à la **figure 23** les branchements intérieurs de ces réseaux.

En (A) : BPW 16/9 - BPW 17/9.

En (B) : BPW 18 avec 6 éléments. Le BPW 19 est monté de la même manière mais il a 10 éléments.

En (C) : BPX 34 avec photopiles. Les + sont accessibles séparément et les - sont réunis.

Le BPX 58 est monté comme en (B) et comporte 10 éléments. Les méthodes de mesure de  $t_r$  et  $t_f$  sont analogues à celles exposées précédemment.

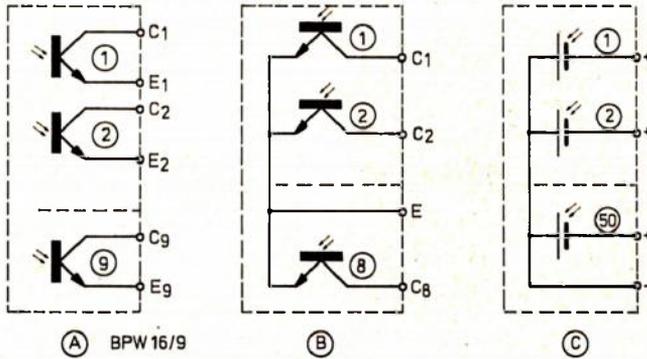
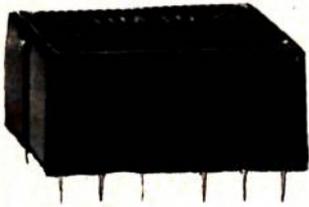


Figure 23

# COMPRESSEUR HYBRIDE HM30



taille réelle

- COMPRESSION : 34 dB - ATTAQUE : 50 USEC. - RELEASE : 50 MS - 60 S  
- DISTORTION : 0,25 % - BOITIER 24 PINS DIL - PRIX : 180 FR S HT

PAR LA SEULE ADJONCTION DE 2 POTENTIOMETRES, UN COMPRESSEUR D'UNE QUALITÉ PROFESSIONNELLE PERMETTANT LES MEILLEURES PERFORMANCES.

..... CATALOGUE SUR DEMANDE ..... 357 16 97

ACOUSMAT - APOLLO ELECTRONICS 22 RUE ST AMBROISE 75011

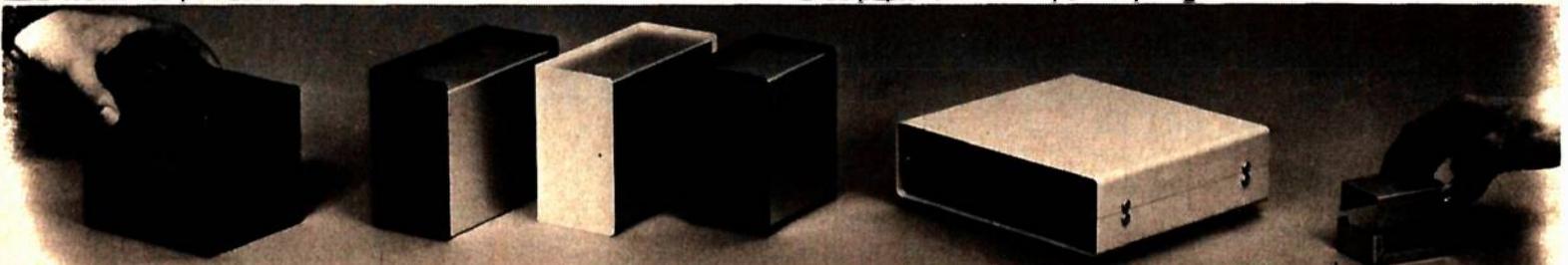
**RETEXBOX**

**Dessinez et montez vos circuits sans penser à la présentation finale avec nos NOUVEAUX COFFRETS MÉTALLIQUES !**

23 modèles standardisés, élégants, très robustes.

SANS VIS : 10 modèles de 60/40/125 mm à 200/90/125 mm. Base en acier noir ou beige. Couvercle alu anodisé ou imitation bois. Utilisables dans toutes les positions.

AVEC VIS : 13 modèles de 150/230/80 à 350/230/120 mm en alu laqué beige. 4 pieds caoutchouc blindés interchangeable. Vendus avec papier millimétré pour repérage.



Documentation - liste des revendeurs : **TERA - LEC** 51, rue de Gergovle 75014 PARIS - 734.09.00

## Bobinages à ferrite

Le meilleur moyen de faire varier la valeur d'une bobine, c'est-à-dire son coefficient de self-induction, L, est d'introduire dans son champ magnétique, un noyau de ferrite à emplacement ajustable.

Un autre avantage des bobines à noyaux de ferrite réside dans la diminution de leur encombrement, dans la réduction de leur champ magnétique extérieur et dans l'amélioration du coefficient de surtension Q à vide.

Dans cet article on traitera des bobinages réalisables dans des pots FP et noyaux X fabriqués par RTC « LA RADIODÉTECHNIQUE - COMPELEC.

Les éléments des bobinages sont réalisés avec des ferrites doux FXC professionnels.

Nous donnerons les caractéristiques de quelques types proposés et le mode de détermination des bobinages les utilisant.

Seront mentionnés les pots FP 11/7 à FP 42/29 et les noyaux X 22, X 30, X 35, avec leur carcasses.

Ces dernières sont aussi importantes que les autres, car leur choix dépendra des données du problème et permettra de réaliser des bobinages à haut rendement et à encombrement minimum.

Les tableaux des caractéristiques sont donnés au tableau I.

Ce tableau donne, pour huit matériaux, les caractéristiques suivantes : perméabilité initiale, coefficient de température, point de CURIE, la valeur de tg  $\delta$  pour six fréquences, désaccommodation.

A la figure 1 on donne l'aspect et les dimensions des pots FP étalonnés. L'indication de leur caractéristiques est donnée aux tableaux II et III.

### Caractéristiques des matériaux

#### Tableaux des caractéristiques

La connaissance des caractéristiques des matériaux exprimées numériquement est indispensable pour la prédétermination des bobinages. Il s'agit aussi bien des caractéristiques électriques et magnétiques que des dimensions.

CARACTERISTIQUES MAGNETIQUES DES PRINCIPAUX FERRITES

Caractéristiques principales	Matériaux pour transformateurs				Matériaux pour inductances			
	3E1	3E2	3E3	3E4	3H1	3B7	3D3	4C6
Perméabilité initiale	3800 ± 20%	≥ 5000	≥ 10 000	4 700 ± 20%	2 300 ± 20%	2 300 ± 20%	750 ± 20%	120 ± 20%
Induction saturation (mT) à 25 °	350	420	380		360	430	350	380
<b>Pertes à champ faible :</b> tg $\delta \cdot 10^4$ à 4 KHz $\mu$ à 100 KHz 500 KHz 1 MHz 2 MHz 10 MHz	≤ 2,5 ≤ 20	≤ 2,5 ≤ 15	≤ 2,5 ≤ 50	≤ 2,5 ≤ 20	≤ 1 ≤ 5	≤ 1 ≤ 5	≤ 8 ≤ 14 ≤ 30	≤ 40 ≤ 100
<b>Pertes par hystérésis :</b> $\eta_B \times 10^3 T^{-1}$ à 4 KHz - 25 °C - 1,5 → 3 mT 4 KHz - 25 °C - 0,3 → 1,2 mT 100 KHz - 25 °C - 0,3 → 1,2 mT	≤ 1,1	≤ 1,1	≤ 1,1	≤ 0,85	≤ 1,1	≤ 1,1	≤ 1,8	≤ 6,1
Désaccommodation D.F. x 10 <sup>6</sup>		≤ 1,9	≤ 1,9	≤ 4,3	≤ 4,3	≤ 4,3	≤ 12	≤ 10
<b>Coefficient de température :</b> $\alpha \cdot 10^4$ + 5 → 25 °C + 25 → 55 °C + 25 → 70 °C	1 ± 1 1 ± 1 1 ± 1			1 ± 1 1 ± 1 1 ± 1	1 ± 0,5 1 ± 0,5 1 ± 0,5		- 0,6 à + 0,6 1 ± 1	1 ± 3 3 ± 3
Point de curie °C :	≥ 125	≥ 130	≥ 125	≥ 125	≥ 130	≥ 170	≥ 150	≥ 350
Utilisation principale :	Transformateurs d'alimentation	Transformateurs d'impulsion	Transformateurs d'impulsion	Transformateurs Télécommunications	Inductances réglables à compensation polystyrène	Inductances réglables à compensation mica	Inductances réglables MF	Inductances réglables HF

Tableau 1

En ce qui concerne les noyaux, on donne leurs caractéristiques au tableau IV et leur dimension à la **figure 2**.

Les types représentés sur ces figures sont :

Figure 1 à gauche et de haut en bas : FP 11/7, FP 14/8, FP 18/11, FP 22/13 ; à droite et de haut en bas : FP 26/16, FP 30/19, FP 36/22, FP 42/29.

Figure 2, de haut en bas : X 22 - 3H1, X 30 - 3H1, X 35 - 3H1.

A la **figure 3** on donne l'aspect des noyaux X.

Les noyaux X sont utilisés pour réaliser les transformateurs destinés au câblage imprimé. Ils sont caractérisés par un encombrement minimum pour un volume

donné et par une carcasse à picots qui permet de satisfaire à toutes les exigences des transformateurs à nombre de sorties élevé.

Les noyaux X sont livrés sans entrefer ou avec entrefer normalisé (voir tableau). L'entrefer est nécessaire lorsque le bobinage est parcouru par un courant ayant une composante continue qui polarise fortement le matériau. Les pièces de l'assemblage sont au nombre de trois : boîtier, avec 2 cosses de masse, plateau-ressort et carcasse à picots. Les caractéristiques électriques et mécaniques des noyaux X sont indiquées dans la notice U. 12. 50 de la RTC.

La fourniture de noyaux X étalonnés en valeur d'inductance spécifique et équipés du support de réglage est possible bien

que ces circuits n'apparaissent pas dans le tableau des pièces normalisées.

Les pots du type FP développés pour le matériel de télécommunications à courants porteurs ont vu leur domaine d'application déborder largement la gamme de fréquences initialement prévue. Ils permettent de réaliser des inductances stables pour des circuits oscillants fonctionnant dans la gamme de température  $-40^{\circ}\text{C}$  et  $+100^{\circ}\text{C}$  et à des fréquences comprises entre 100 kHz et 10 MHz.

La gamme des pots FP s'étend du type 11/7 au type 42/29. Le premier nombre indique le diamètre nominal du pot, le deuxième la hauteur.

Chaque pot dispose d'un assemblage qui permet de le fixer sur circuit imprimé ou sur châssis.

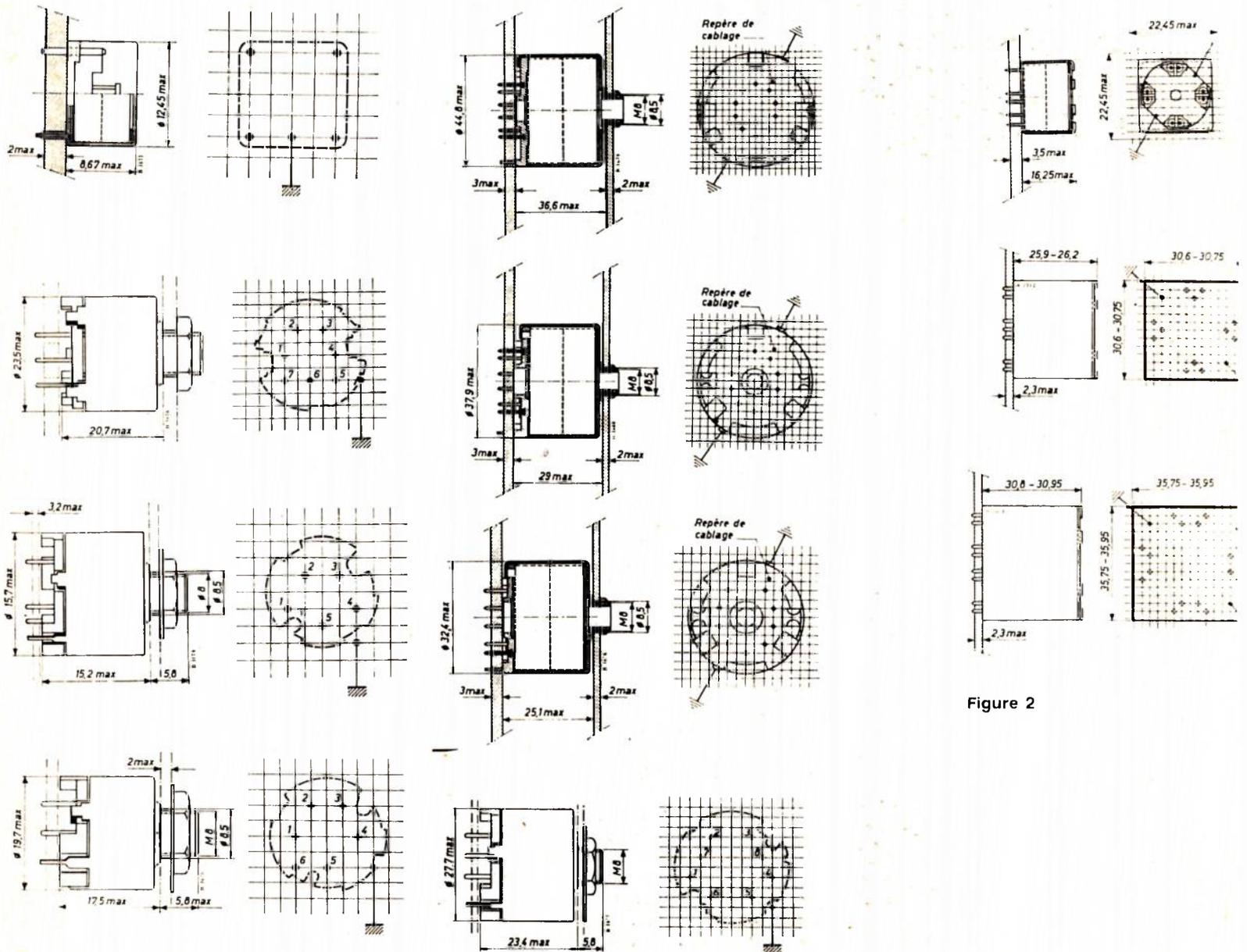


Figure 2

Figure 1

Type	Matériau	Al	Tolérance Al %	Perméabilité équivalente $\mu_e$	Vis de réglage	Carcasse n° de gorges
FP11/7	3H1-3B7	250	$\pm 3$	190	brune	1
		160	$\pm 1,5$	122	jaune	
		100	$\pm 1$	76	jaune	
	3D3	100	$\pm 1$	76	jaune	
		63	$\pm 1$	48	rouge	
		40	$\pm 1$	30,5	verte	
	4C6	40	$\pm 1$	30,5		
		25	$\pm 1$	19		
		16	$\pm 1$	12,2		
FP14 8	3H1-3B7	250	$\pm 2$	157	brune	1 et 2
		160	$\pm 1,5$	100,5	blanche	
		100	$\pm 1$	63	jaune	
	3D3	100	$\pm 1$	63	jaune	
		63	$\pm 1$	39,5	rouge	
		40	$\pm 1$	25	verte	
	4C6	63	$\pm 1$	39,5	jaune	
		40	$\pm 1$	25	jaune	
		25	$\pm 1$	15,7	rouge	
FP18/11	3H1-3B7	400	$\pm 2$	190	grise	1, 2 et 3
		250	$\pm 1,5$	119	brune	
		160	$\pm 1$	76	jaune	
	3D3	160	$\pm 1$	76	jaune	
		100	$\pm 1$	47,5	rouge	
		63	$\pm 1$	30	verte	
	4C6	63	$\pm 1$	30	blanche-	
		40	$\pm 1$	19	rouge	
		25	$\pm 1$	11,9	verte	
FP22 13	3H1-3B7	630	$\pm 3$	249	brune	1, 2 et 3
		400	$\pm 2$	158	brune	
		250	$\pm 1,5$	99	blanche	
	3D3	160	$\pm 1$	63,5	jaune	
		100	$\pm 1$	39,5	rouge	
	4C6	100	$\pm 1$	39,5		
		63	$\pm 1$	25	jaune	
		40	$\pm 1$	15,8	rouge	

Tableau 2

Type	Matériau	Al	Tolérance Al %	Perméabilité équivalente $\mu_e$	Vis de réglage	Carcasse n° de gorges
FP26/16	3H1-3B7	630	$\pm 3$	200	brune	1, 2 et 3
		400	$\pm 2$	127	brune	
		250	$\pm 1$	79,5	blanche	
	3D3	250	$\pm 1$	79,5	blanche	
		160	$\pm 1$	51	jaune	
		40	$\pm 1$	31,8	jaune	
	4C6	100	$\pm 1$	31,8	verte	
		63	$\pm 1$	20		
FP30/19	3H1-3B7	1600	$\pm 3$	420	noire	1, 2 et 3
		1000	$\pm 3$	263	grise	
		630	$\pm 2$	165	brune	
		400	$\pm 1,5$	105	blanche	
		250	$\pm 1$	65,5	blanche	
FP36/22	3H1-3B7	1600	$\pm 3$	336	noire	1, 2 et 3
		1000	$\pm 3$	210	grise	
		630	$\pm 2$	132	brune	
		400	$\pm 1,5$	84	brune	
		250	$\pm 1$	52,5	blanche	
FP42/29	3H1-3B7	1600	$\pm 3$	325	noire	1 et 2
		1000	$\pm 3$	205	grise	
		630	$\pm 2$	130	brune	
		400	$\pm 1$	81	brune	
		250	$\pm 1$	51	blanche	

Tableau 3

## Choix du composant

Le réalisateur dispose des données du problème à résoudre : caractéristiques du bobinage à déterminer et caractéristiques des composants en ferrite disponibles.

Il aura donc à faire un choix parmi ces composants afin de réaliser un bobinage conforme aux données imposées avec les tolérances permises.

Dans la plupart des cas on pourra obtenir les données demandées de plusieurs manières, avec des pots de dimensions nettement différentes.

La méthode adoptée pour le choix du composant, consiste dans sa détermination par élimination, en examinant les diverses conditions qu'il doit remplir. Voici les données d'un problème de choix du composant :

(A) gamme de fréquences et coefficient de température.

Ces données fixent le choix des matériaux.

(B) Coefficient de self-induction L du bobinage et surtension Q associé : données fixant les dimensions minima du circuit.

(C) Nombre des sorties, encombrement : fixent le choix entre un montage standard et un montage hybride.

Voici au tableau V, pour les matériaux 3H1, 3B9, 3B7 et 3D3, la gamme des fréquences, le coefficient de température et diverses remarques utiles.

Passons maintenant au mode d'emploi des tableaux, en fonction des données.

Type	Entrefer	Al environ	Carcasse nbre de picots
X22 3H1	0	≥ 3 150	8
	0,05 ± 0,015	1 100	
	0,15 ± 0,015	480	
X30 3H1	0	≥ 3 950	12
	0,05 ± 0,015	1 600	
	0,15 ± 0,015	660	
X35 3H1	0	≥ 4 820	16
	0,05 ± 0,015	2 100	
	0,15 ± 0,015	960	

### Gamme de fréquence, coefficient de température

Pour chaque valeur de L, d'un bobinage devant fonctionner à une fréquence  $F_0$  et dans la gamme des températures T, un matériau dont l'emploi sera favorable à l'obtention des caractéristiques demandées.

A l'aide du tableau V on pourra choisir le matériau qui convient le mieux. Par exemple si  $F_0 = 1$  MHz, il faudra recourir au matériau BD3 qui convient entre 0,2 MHz et 2 MHz et pour qui  $\Delta T$  est positif, de +23 °C à +70 °C.



MATÉRIAU	Gamme de fréquence	Coefficient de température	Remarques
3 HI	0,1 à 250 kHz	Positif de + 23° C à + 70° C	— associé aux condensateurs à coefficient de température négatif. — garantie spéciale pour le pot FP 18/11, voir Chapitre III.
3 B9	0,1 à 400 kHz	Positif et de valeur constante de : — 30° C à + 70° C	— associé aux condensateurs à coefficient de température négatif.
3 B7	0,1 à 250 kHz	nul de + 23° C à + 70° C	— p <sup>r</sup> inductances non compensées. (condensateurs mica).
3 D3	0,2 à 2 MHz	positif de : + 23° C à + 70° C	— associé aux condensateurs à coefficient de température négatif.

Tableau :

TYPE	11/7	14/8	18/11	22/13	26/16	30/19	36/22	42/29
K.10 <sup>-3</sup>	58,1	32,3	16,4	11	7,42	5,07	3,59	2,16

deux catégories : bobines pour basses fréquences (inférieures à 5 kHz) et bobines pour hautes-fréquences.

### Bobines pour BF

On sait que toute bobine présente, en dehors de sa valeur exprimée par L, une résistance R qui l'amortit et qui, par conséquent, réduit le coefficient de surtension Q.

Dans le cas de la BF ( $f < 5000$  Hz), le facteur essentiel de pertes est donné par la relation

$$Q = 2\pi fL/R \quad (2)$$

ou encore

$$Q = \frac{2\pi f}{R/L}$$

$$\text{ou } R/L = (1/\mu_e) \cdot (1/f_{cu}) \cdot k\Omega/H$$

Dans cette expression la valeur de  $\mu_e$  est donnée aux tableaux II et III, en correspondance avec celle de AL.

D'autre part  $f_{cu}$  est le facteur de remplissage. Lorsque la carcasse dans laquelle on loge le fil est bien utilisée,  $f_{cu}$  est de l'ordre de 0,5.

Le coefficient K dépend des dimensions du circuit et sa valeur est indiquée au tableau VI.

### Bobine HF

Les pertes dans le noyau sont difficiles à évaluer en HF et il est préférable de recourir aux mesures conduisant à établir des courbes utilisables aisément dans toute la gamme des fréquences. Ces courbes sont fournies par le fabricant de pots.

La suite et la fin de cette étude seront données dans notre deuxième article.

Si le coefficient de température  $\Delta T$  doit être positif et de valeur constante, à une température de 80 °C, par exemple avec une fréquence  $F_0 = 200$  Hz, c'est le matériau 3B9 qui sera adopté.

A noter lors du choix, les indications de la quatrième colonne du tableau V.

Dans le cas de notre exemple, si l'on choisit le matériau 3B9, le condensateur d'accord devra être à coefficient de température négatif, de manière à compenser le coefficient de température positif du matériau. Remarquons que le tableau V ne permet pas la solution de tous les problèmes possibles et imaginables.

### Coefficients L et Q associés

La formule (1) ci-après donne la relation permettant de calculer L en fonction de AL = inductance spécifique nominale du circuit et de N = nombre de spires :

$$L = AL \cdot N^2 \cdot 10^{-9} H \quad (1)$$

ou, si l'on préfère :

$$L = AL \cdot N^2 \text{ nanohenrys} \quad (2)$$

Seule la valeur de L est connue. Si l'on réussit à trouver celle de AL qui convient, on calculera le nombre des spires par la relation :

$$N^2 = L/AL$$

avec L en nanohenrys.

Le choix de AL se fera d'après la valeur de Q imposée. On peut classer les bobines en

# l'École qui construira votre avenir comme électronicien comme informaticien

quel que soit votre niveau d'instruction générale

Cette École, qui depuis sa fondation en 1919 a fourni le plus de Techniciens aux Administrations et aux Firmes industrielles et qui a formé à ce jour plus de 100.000 élèves est la **PREMIÈRE DE FRANCE**

Les différentes préparations sont assurées dans nos salles de cours, laboratoires et ateliers.

**ÉLECTRONIQUE** : enseignement à tous niveaux (du dépanneur à l'ingénieur). CAP - BEP - BAC - BTS.

**Officier radio** de la Marine Marchande.

**INFORMATIQUE** : préparation au CAP - Fi - et BAC Informatique. Programmeur.

**Classes préparatoires avec travaux pratiques.**

(Admission de la 6<sup>e</sup> à la sortie de la 3<sup>e</sup>)

**BOURSES D'ÉTAT**

Pensions et Foyers

**RECYCLAGE et FORMATION PERMANENTE**

Bureau de placement contrôlé par le Ministère du Travail

*De nombreuses préparations - Electronique et Informatique - se font également par **CORRESPONDANCE** (enseignement à distance) avec travaux pratiques chez soi et stage à l'École.*

## ÉCOLE CENTRALE des Techniciens DE L'ÉLECTRONIQUE

Cours du jour reconnus par l'État  
12, RUE DE LA LUNE, 75002 PARIS • TÉL. : 236.78.87 +  
Établissement privé

**B  
O  
N**

à découper ou à recopier

Veuillez me documenter gratuitement et me faire parvenir :  
Le guide des Carrières N° 606 J.PR (Enseignement sur place)\*  
ou  
Le guide des Carrières N° 606 C.PR (Enseignement à distance)\*  
(\*rayer la mention inutile)  
(envoi également sur simple appel téléphonique)

Nom .....

Adresse .....

(Écrire en caractères d'imprimerie)

Correspondant exclusif MAROC : IEA, 212 Bd Zerktouni • Casablanca

**DES APPAREILS  
A LA MESURE  
DE L'ELECTRONIQ. MODERNE**

**CONTROLEURS UNIVERSELS**



**« US 6 A »**  
20 000 Ω/par volt  
Tensions continues  
et alternatives  
Intensités continues  
Mesure des résistances  
et capacités

Résistance interne 4 000 volts  
PRIX ..... 176 F

**« UNIMER 3 »**  
20 000 Ω/volt  
Classe précis. : 2,5  
7 GAMMES  
de MESURE  
33 calibres  
Miroir  
antiparallaxe  
PRIX ..... 257 F

**« UNIMER 1 »**  
20 000 Ω/volt  
Amplificateur  
incorporé  
Précision classe 2,5  
6 GAMMES  
de MESURE  
38 calibres  
PRIX ..... 370 F

**MINISTER**  
Volts en alternatif  
de 0 à 270 volts  
Ampères en altern.  
natif de 0 à 7 A  
Ohms : mesure de  
continuité  
COMPLET, avec cordons ..... 60 F

**TOUTE LA GAMME  
DES APPAREILS « VOC »**

**« VOC 10 »**  
10 000 Ω/V en conti.  
2 000 Ω/V en altern.  
18 gammes  
Antichocs  
Cadran  
grande lisibilité  
Complet, avec étui  
et cordons ... 159 F

**« VOC 20 »**  
20 000 Ω/V en conti.  
5 000 Ω/V en altern.  
43 gammes  
Antisurcharges  
Ohmmètre - Capaci-  
mètre - Décibelmètre  
Avec étui  
et cordons ... 179 F

**« VOC 40 »**  
40 000 Ω/V en conti.  
5 000 Ω/V en altern.  
43 gammes  
Mégohmmètre  
Capacimètre  
Output - Décibels  
Fréquencemètre  
Avec étui  
et cordons ... 199 F

**ALIMENTATIONS STABILISEES**  
Lecture tension et courant s/galvanom.  
**« VOC AL 3 »**  
Tension de sortie  
réglable de 2 à 15 V.  
continu - 2 A  
Dim. 80x180x160 mm  
PRIX ..... 342 F

**« VOC AL 4 »**  
Tension de sortie  
1,5 A  
de 3 à 30 V continu  
Dim. 80x180x160 mm  
PRIX ..... 442 F

**« VOC AL 5 »**  
Tension de sortie  
de 4 à 40 V  
Limitat. de courant  
de 0 à 2 A réglable  
D. 100x180x160 mm  
PRIX ..... 542 F

**« BANC DE DEPANNAGE »**

Comprenant :

- 1 PLAN DE TRAVAIL avec éclairage
- 1 GENERATEUR BF à points fixes
- 1 HAUT-PARLEUR d'entrée 1 watt/4 Ω
- 1 ALIMENTATION stabilisée

Fonctionne sur secteur 220 volts

**VOC 1**  
Générateur BF : 200, 400, 800, 1 600 Hz  
Tensions de sortie réglables  
Aliment. stabilisée de 3 à 15 V - 2,5 A  
Lecture sur 2 galvanomètres séparés  
Dimensions : 590x510x140 mm  
PRIX 594 F

**VOC 2**  
Générateur BF  
Aliment. stabilisée de 3 à 30 V - 1,5 A  
Lecture sur un galvanomètre commutable  
(tension et courant)  
SIGNAL TRACER sensibilité réglable  
Dimensions : 700x550x145 mm  
PRIX ..... 1 140 F

**CONTROLEURS UNIVERSELS**



TYPE	PRIX EN « KIT »	MONTE
CdA 102	187 F	230 F
CdA 20	178 F	235 F
CdA 21	201 F	286 F
CdA 25	259 F	378 F

● ETUI rigide - CdA ..... 47 F

**CENTRAD  
CONTROLEUR 819**  
20 000 Ω/V  
80 gammes  
de mesure  
Antichocs  
Antimagnétique  
Antisurcharges  
Cadran panoramique  
Livré avec étui fonctionnel,  
béquille, rangement. Protection 298 F

**« CENTRAD 312 »  
MICRO-CONTROLEUR UNIVERSEL**

**« CENTRAD 312 »**  
20 000 Ω/V en cont.  
4 000 Ω/V en altern.  
36 gammes  
de mesures  
Antichocs  
Antisurcharges  
Dim. : 90x70x18

**« CENTRAD 310 »** } 20 000 Ω/V en cont.  
4 000 Ω/V en altern.  
48 gammes de mesure  
Résistance à couche métallique : 0,5 %  
Antichocs, antisurcharges, antimagnét.  
Avec étui ..... 264 F

**BRADY POUR LE DESSIN  
DES CIRCUITS-IMPRIMES**

- PASTILLES
- SYMBOLES DIVERS
- RUBANS
- PASTILLES, tous formats  
La carte de 112 (même format) 4,60 F
- RUBANS. Rouleau de 16,5 m  
Largeurs :  
de 0,38 mm à 1,78 ..... 10,90 F  
de 2,03 mm à 2,54 ..... 13,00 F  
de 3,17 mm à 7,12 ..... 16,00 F

Disponibles en toutes largeurs

**« VIS ET ECROUS PLASTIQUE »**  
Vis à tête cylindrique

Vis à tête hexagonale  
(à préciser SVP)

4x6.	2,50	5x16.	3 F	6x30.	6 F
4x8.	2,50	5x20.	4 F	6x40.	6 F
4x10.	2,50	5x24.	4 F	8x8.	7 F
4x15.	3 F	6x5.	4 F	8x10.	7 F
4x18.	3 F	6x10.	4 F	8x15.	8 F
4x25.	3 F	6x15.	4 F	8x20.	8 F
5x8.	3 F	6x20.	5 F	8x25.	9 F
5x10.	3 F	6x25.	5 F	8x30.	9 F

Prix par 10

**« VIS A TETE FRAISEE PLATE »**  
5x10, 5x12, 5x15 ..... 3 F  
8x20, 8x30 ..... 4 F

**TETE FRAISEE BOMBEE**  
4x8, 4x22, 4x30, 5x10 4 F  
5x12, 5x15, 5x20, 6x15 ..... 5 F  
6x30 ..... 6 F ● 8x30 ..... 7 F

**ECROU HEXAGONAL**  
4 ..... 3 F ● 5 ..... 4 F ● 6 ..... 5 F  
8 ..... 8 F (prix par 10 pièces)

**« COFFRET (KIT CIRCUIT) « KF »**

Contient :

- 1 PERCEUSE ELECTRIQUE + 5 outils
- 1 boîte de détersif - 3 plaques cuivrées XXXP - 3 feuillets de bandes
- 1 stylo « Marker » - 1 sachet de perchlorure - 1 coffret bac à graver
- 1 atomiseur de vernis

Avec notice explicative ..... 175 F

**TRANSFOS D'ALIMENTATION « TORIQUES »**

non rayonnants  
Livrés complets avec  
couvercle de fixation



Tension

Type	Prim.	Secou.	Puiss.	PRIX
6020	220 V	2x15 V	15 VA	95,90 F
6021	—	—	30 VA	120,00 F
6022	—	—	50 VA	128,40 F
6023	—	2x20 V	50 VA	128,40 F
6024	—	2x22 V	80 VA	134,40 F
6026	—	2x22 V	120 VA	164,40 F
6047	—	2x18 V	30 VA	120,00 F
6048	—	2x18 V	80 VA	134,40 F
6038	—	2x12 V	15 VA	108,00 F
6005	—	24 V	50 VA	107,30 F
6008	—	24 V	80 VA	107,60 F
6009 K	—	35 V	80 VA	144,00 F
6090	—	2x26,5	120 VA	124,00 F
7000	—	2x26 V	30 VA	169,00 F

★ Le type K est sous boît. MACROLON  
● Boîtier MACROLON  
Dim. : 10x10x4 cm ..... 18 F

**HAUT-PARLEURS « MEDIUMS »**

Type	∅	Réponse	PRIX
MC104	100 mm	250 Hz à 7 kHz	69 F
TMC134	130 mm	50 Hz à 5 kHz	95 F
TMC174	175 mm	40 Hz à 3 kHz	92 F

**« BASSES »**

TC204	205 mm	25 à 3 500 Hz (40/50 watts)	120 F
TC244	250 mm	20 à 2 500 Hz (50/70 watts)	211 F
TC304	304 mm	20 à 1 500 Hz (80/100 watts)	271 F

**« TWEETERS »**

KC 25 - Tweeter à dôme  
Réponse : 1 600 à 2 500 Hz ..... 64 F

KMC 38 - Tweeter à dôme médium  
Réponse : 700 à 10 000 Hz ..... 95 F

PCH 714 - Tweeter à cône elliptique  
(70x100) 1 600 Hz à 20 kHz ..... 51 F

**« FILTRES »**

HN 642 - 2 voies - 30 watts - Fréquence de raccordement 2 500 Hz/8 Ω ..... 81 F

HN 643 - 3 voies - 50 watts - Fréquence de raccordement 700 et 2 500 Hz/8 Ω ..... 142 F

HN 644 - 4 voies - 100 watts - Fréquence de raccordement 400, 1 000 et 4 000/4 à 8 Ω ..... 216 F

**« PHILIPS-RTC »**  
Impédance : 8 Ω

Type	∅	Puiss.	Réponse	PRIX
AD 0160T	24	20/40 W	1 000/25 000 Hz	51 F
MEDIUM				
AD 5060	129	40 W	500/20 000 Hz	71 F
SO 8				
WOOFER				
AD 5060W8	129	10 W		49 F
AD 7085W8	166	20 W		70 F
AD 8865W8	205	20 W		79 F
AD 1010W8	261	40 W		187 F
AD 1200W8	315	80 W		200 F
Filtres				
ADF1600/8	2 v.	30 W		33 F
ADF500/4500	3 v.	60 W		56 F

**EN STOCK HAUT-PARLEURS « KEF »**

**PERCEUSE DE PRECISION**  
Puissante et robuste  
(+ de 9 000 tr/mn)  
Alimentation par piles  
(12 volts) ou par alim.  
stabilisée 110/220 V  
Permet de scier, couper,  
meuler, brosser, polir...  
Livrée avec :  
3 mandrins - 1 démonte-  
mandrin - 1 polissoir  
feutré - 1 meule conique  
ou cylindrique - 1 mèche  
∅ courant - 2 fraises  
PRIX ..... 89 F

- Type MINI. Long 76 mm  
∅ 34 mm. Mandrin jusqu'à  
2,5 mm ..... 89 F
- Type MAXI. Long 114 mm. ∅ 41 mm  
Mandrin jusqu'à 3 mm ..... 149 F

Parti support ..... 42 F ● Flexible ..... 36 F

**DEPOSITAIRE R. C. A.  
SEMI-CONDUCTEURS 1<sup>er</sup> CHOIX**

**TRANSISTORS DE PUISSANCE**

2 N 3053	7,00 F	2 N 6292	10,50 F
2 N 3054	14,00 F	2 N 6107	11,00 F
2 N 3055	18,00 F	2 N 4037	10,00 F
2 N 5294	9,00 F	2 N 4036	12,00 F
2 N 5494	11,50 F	2 N 2102	16,00 F

**CIRCUITS INTEGRES LINEAIRES**

CA 3089 A	52 F	CA 1310	40 F
CA 810 QM	40 F	CA 3052	26 F
CA 3401	12 F		

**TRANSISTORS « FAIBLES SIGNAUX »**

AC 125	4,30 F	BC 149	2,35 F
AC 126	4,30 F	BC 157	2,45 F
AC 127	3,55 F	BC 158	2,30 F
AC 128	3,90 F	BC 159	2,45 F
AC 187-01	4,70 F	BC 178	3,60 F
AC 188-01	4,90 F	BC 179	3,60 F
AD 149	12,80 F	BC 407 A	1,55 F
AD 161	7,40 F	BC 408	1,40 F
AD 162	6,90 F	BC 409 B	1,65 F
AF 126	4,90 F	BC 417	1,65 F
AF 127	4,90 F	BC 418	1,60 F
AF 139	8,10 F	BC 419	1,80 F
AF 239	7,95 F		
BC 107	3,20 F		
BC 108	3,00 F		
BC 109	3,40 F		
BC 147	2,10 F		
BC 148	1,95 F		

**POTENTIOMETRES**

● Type P 20  
sans interrupteur  
Axe diamètre 6 mm  
Linéaire ou logarithmique  
TOUTES VALEURS ..... 3,00 F

● Type P 20. Avec interrupteur ..... 4,50 F

● DOUBLE, sans interrupteur  
2x1 kΩ à 2x1 MΩ  
Linéaire ou logarithmique ..... 8,50 F

● POTENTIOMETRES pour circuits impr.  
Sans interrupteur ..... 3,00 F  
Doubles, sans interrupteur ..... 9,00 F

**POTENTIOMETRES A GLISSIERES**

● Type P - Toutes valeurs  
linéaires et logarithmiques ..... 7,50 F

● Type P-GP 40 - Course 40 mm 7,00 F

● Type PG/ST - Linéaire ou logarithm.  
Mono de 1 kΩ à 1 MΩ ..... 7,50 F  
Stéréo de 1 kΩ à 1 MΩ ..... 9,90 F

**LE COIN  
DES AFFAIRES  
UN KILOMETRE**

de fil de câblage  
souple  
Coloris divers :  
rouge, gris, marron

**LE ROULEAU 90 F**  
La bobine  
de 100 m ..... 12 F

4 rouleaux de 100 m  
(en 4 coloris différents) ..... 40 F

VENTILATEUR à usages  
multiples. Ex. : refroidis-  
sissement de circuits  
électriques  
110 ou 220 volts  
(à préciser SVP)  
Dim. : 12x12 cm

**MATERIEL DE  
RECUPERATION 30 F**

**REUILLY  
composants**

79, BOULEVARD DIDEROT  
75012 PARIS

A LA SORTIE du métro Reuilly-Diderot

TELEPHONE : 628-70-17

OUVERT TOUTS LES JOURS  
de 9 h à 12 h  
et de 14 h à 19 h  
Sauf le LUNDI MATIN

... LES EFFETS SPECIAUX  
ECHO-PHASING - STEREO



**CT 5 S**  
Equalizer  
Contrôleur  
de tonalité  
Stéréo 5 voies  
avec préamplis  
RIAA linéaires 394 F

- **MC 350. Chambre d'écho**  
4 réglag. Utilise une cartouche à bande sans fin. 3 réglages  
Prise pour télécommande à pied 683 F
- **LM 200. GRADATEUR/PHASING**  
Peut, sans modifications, s'adjoindre à toutes sonorisations  
2 positions (normal, phasing) 788 F

● MIXERS ●

- **MM 20**  
Etudié pour mixer  
8 sources  
Potentiomètres à glissières  
Alimentation :  
2 piles 9 V ou bloc secteur 220/9 volts  
PRIX 436 F



- **MM 8. Mono/stéréo** 342 F
- **MM 10. Sono discothèque Mono/stéréo** 383 F
- **MM 50. Avec réverbération** 350 F

● CASQUES HI-FI ●

- **SH 871. Double pose-tête réglable**  
Impéd. 4/16 Ω 50 F
- **SH 30. Mono/stéréo par commutateur**  
4/16 Ω 73 F
- **TVC POT. Casque mono**  
avec potentiomètres de réglage 43 F
- **SH 810 E. Mono/stéréo. Réglage de vol.**  
par potentiomètres linéaires 105 F
- **SH 70. Professionnel**  
Réglage de volume 178 F
- **DD 45 E. Casque stéréo électrostatique**  
ultra léger. Oreillettes réglables 281 F

Accessoires pour casques :

- **A 2 C. Boîtes/inverseur**  
3 positions HP-HP,  
+ 2 casq., - 2 casq.  
Équipé de prises HP  
avec normes DIN 38 F
- **REGIE 2. Réglage de volume**  
balance par casque par 2 potent. linéaires 39 F
- **HA 10. AMPLI-PREAMPLI stéréo**  
pour casques 159 F

● INTERPHONES ●

- **Z 102**  
Alimentation  
secteur  
220 volts  
Liaison par  
fils équipés  
de Jacks 2,5  
4 transistors
- Bouton d'écoute permanente  
Bouton d'appel  
Voyant lumineux de mise sous tension  
1 principal + 1 secondaire 190 F
- **TP 502. Alimentation par pile**  
9 volts  
3 transistors  
1 principal + 1 secondaire 78 F

● INTERPHONE SECTEUR ●

- **AUCUNE INSTALLATION SUR UNE SIMPLE PRISE DE COURANT**
- **R 1 L 110/220 volts**  
commutable
- Modulation d'amplitude  
Blocage d'écoute La paire 270 F
- **R 3 F. Modulation de fréquence.**  
Appel par buzzer. Silence total en position d'appel (veille) La paire 638 F

● TRIACS ●

- **400 volts 6/8 amp.** 5 F
- **400 volts - 10 amp.** 11 F
- Par 5 9 F ● Par 20 8 F

**DISTRIBUE LE MATERIEL**

**TOUJOURS DISPONIBLES**

Un APERÇU de nos COMPOSANTS en STOCK !

● **CONNECTEURS** JACK Ø 2,5 mm et Ø 3,5 mm

● Série sub-miniature - Jacks Ø 2,5 mm  
**CSM 5. Prise chassia femelle métallique**  
 Ø 2,5 mm avec couvercle 1,40 F

● Série miniature - Jacks Ø 3,5 mm  
**CM 9. Prise chassia femelle métallique**  
 Ø 3,5 mm avec couvercle 1,40 F

● Série miniaturée - Jacks Ø 3,5 mm  
**CM 10. Fiche mâle Ø 3,5 mm**  
 Capot plastique 0,90 F

● Série miniaturée - Jacks Ø 3,5 mm  
**CM 11. Fiche mâle Ø 3,5 mm LUXE**  
 Capot métallique, serre-câble 0,90 F

● Série miniaturée - Jacks Ø 3,5 mm  
**CM 12. Fiche femelle Ø 3,5 mm LUXE**  
 Capot métallique, serre-câble 0,90 F

● Série miniaturée - Jacks Ø 3,5 mm  
**CM 13. Fiche mâle Ø 3,5 mm**  
 Métal chromé 2,40 F

● Série miniaturée - Jacks Ø 3,5 mm  
**CM 14. Fiche femelle Ø 3,5 mm**  
 Métal chromé 2,40 F

● **COMMUTATEURS** STANDARDS

Type inter-inverseurs bipolaires à 2 positions rotative

**CSM 20. Type à glissière, subminiature**  
 Type plastique (isolé) 1,20 F

**CSM 21. Type à glissière miniature**  
 Type en plastique (isolé) 1,50 F

**CSM 22. Type à bascule** 0,80 F

**CSM 23. Type à bascule - 250 V 6 A (AC)**  
 Miniature. Entrée-axe 30 mm  
 Rotation - 180°/min. 4,50 F

**CSM 24. Type à cis (contact) Rupt. bipol.**  
 axe Ø de perçage 13 mm 5,80 F

● **POUSSOIRS**

**P 35. Subminiature** Contact non tenu. Bouton plastique rouge.  
 Diamètre de perçage 1,5 mm 1,80 F

● **CONNECTEURS** JACKS Ø 6,35 mm MONO STEREO

JACKS Ø 6,35 mm MONO  
 Pour câbles blindés - 2 contacts dont 1 masse au châssis (MICRO. AMPLI. MEASURE) 2 contacts dont 1 masse au châssis (CJ 30)  
**CJ 30. Fiche mâle, cabochon bakélite, serre-câble** 4,80 F

**CJ 31. Fiche femelle (prolongateur), cabochon métal, serre-câble** 4,80 F

**CJ 32. Fiche mâle, cabochon métal, serre-câble** 4,80 F

**CJ 33. Fiche femelle (prolongateur), cabochon métal, chrome** 4,80 F

**CJ 34. Prise chassia femelle, 2 contacts**  
 dont 1 masse au châssis. Ø de perçage 3 mm. 3,30 F

**CJ 35. Fiche mâle femelle, monobloc, corps plastique** 3,75 F

**CJ 36. Fiche mâle coude. Retour du câble Ø 30. corps métallique** 4,80 F

● **ADAPTATEURS**

**AC 20. BNC-UNF** 1,80 F

**BNC CP 50 (male)** 1,80 F

**UNF CP 42 (female)** 1,80 F

PRIX 28,80 F

**AC 21. BNC UNF** 1,80 F

**BNC CP 51 (female)** 1,80 F

**UNF CP 40 (male)** 1,80 F

PRIX 28,80 F

● **CONNECTEURS RCA - CINCH - ADAPTATEURS**

**C 10. Fiche mâle, type stand avec cabochon plastique souple** 0,70 F

**C 11. Fiche femelle (prolongateur), avec cabochon plastique souple** 0,70 F

**C 12. Fiche mâle, type LUXE avec cabochon bakélite, serre-câble** 1,80 F

**C 13. Fiche femelle (prolongateur), LUXE avec cabochon bakélite, serre-câble** 1,80 F

**AC 22. RCA femelle - Jack mâle Ø 6,35 mm**  
 pour adapter une fiche Jack mâle sur 1 prise RCA femelle. 4,90 F

**AC 23. RCA femelle - Jack mâle Ø 6,35 mm**  
 pour adapter une fiche Jack mâle sur 1 prise RCA femelle. 4,90 F

**AC 24. Jack femelle Ø 6,35 mm**  
 pour adapter une fiche Jack mâle sur 1 prise chassia Jack Ø 6,35 mm. 4,90 F

**RC 25. 1 RCA mâle - 2 RCA femelles** 4,90 F

**RC 26. 1 Jack mâle Ø 6,35 mm - 2 RCA femelles** 4,90 F

● **PIECES DIVERSES** PORTE-FUSIBLES PINCES CROCS POINTE DE TOUCHE

**PF 1. Type chassia isolé pour cartouche**  
 5x20 mm. Ø de perçage 13 mm 3,30 F

**PF 2. Type chassia isolé pour cartouche**  
 8x32 mm. Ø de perçage 13 mm 3,30 F

**PF 3. Type Auto-Rôle**  
 en laiton. À souder pour cartouche 6x32 mm 2,30 F

**PC 1. Isolée, plastique souple R ou N**  
 Cores à souder 32 mm 0,80 F

**PC 1 B. Isolée, plastique souple R ou N**  
 Cores à souder 45 mm 0,70 F

**PC 1 C. Isolée, plastique souple R ou N**  
 Cores à souder 35 mm 0,80 F

**PC 1 D. Isolée, plastique R ou N**  
 Cores à souder

**PC 2. Isolée, plastique R ou N**  
 Cores à souder. Adaptable pour pointe de touche 0,80 F

**PC 3. Isolée, plastique R ou N**  
 Cores à souder. Adaptable pour pointe de touche 0,80 F

**PC 10. Isolée, plastique R ou N**  
 Cores à souder. Adaptable pour pointe de touche 0,80 F

**PC 11. Isolée, plastique R ou N**  
 Cores à souder. Adaptable pour pointe de touche 0,80 F

● ALIMENTATIONS STABILISEES ●

- **HP 202**  
Entrée : 220 volts  
Sortie : 12 volts  
3 amp. (crête)  
régulée  
PRIX 178 F
- **HP 312. Entrée 220 volts**  
Sortie 12 volts réglable. 5 amp.  
Crête 240 F
- **HP 2025. Tension de sortie réglable**  
Entrée 220 V. Sortie 3 à 15 V continu  
2 amp. Protection par fusible 278 F
- **SG 24. Type universel**  
6/9 volts, 400 mA 56 F
- **ME 410. Type universel. Sortie 6/12 volts**  
ajustable. 400 mA 90 F
- **SP 100. Pour magnéto ou radio**  
6/9 volts  
400 mA 54 F
- **SP 400. Commutateur 6 positions**  
Entrée 110/220 volts  
Sortie 3, 6, 9, 12 volts 400 mA  
Voyant lumineux 60 F

● QUARTZ EMISSION-RECEPTION ●

26530	26795	27085	*27290
26550	26300	27120	27320
26610	26820	27125	27330
26630	*26835	27155	27340
26665	26865	27175	*27350
26670	26875	27185	*27360
26700	26885	27195	*27370
26720	*26895	27200	27380
26730	*26905	27205	27390
26740	*26915	27215	26945
26745	26925	27225	*26955
26750	26935	27235	*26975
26760	26985	27250	27400
26770	27005	27255	*27410
26780	27065	27275	*27430

Nouvelles fréquences de QUARTZ disponibles (autorisées en professionnel)  
PRIX. Le quartz 12 F

● ENCEINTES ACOUSTIQUES « BST » ●

- **ML 1000. 2 voies, 25 watts.** La pce 181 F
- **XL 300. 3 voies, 30 watts.** La pce 316 F
- **XC 2500. 3 voies, 40 watts.** La pce 289 F

● KIT « AMPLI KA 36 » ●

- **STEREO 2x 17 W**  
avec mélangeurs micros  
Réponse 20 Hz à 19 kHz  
Impédance : 4, 8, 16 Ω  
COMPLET, avec coffret et prises 595 F

EN PROMOTION !

- **APPAREILS DE MESURE FERRO-MAGNETIQUES**
- Voltmètre 15 volts | Ampèremètre 1 A - 3 A
- 30 volts | 5 A
- PRIX 22 F

COFFRETS tôle d'acier Série économique

- **LEDS**
- **COULEURS**  
jaune ou rouge  
PRIX 2,20 F  
Par 10 2,00 F
- Vert  
PRIX 2,90 F  
Par 10 2,50 F
- Dimens. (en mm) :  
130x60x130 15 F  
180x60x130 18 F  
240x90x210 24 F

**79, boulevard DIDEROT**  
**75012 PARIS**

PREAMPLIFICATEURS ● MODULES ● AMPLIFICATEURS BF

- Livrés précablés et réglés
- **PAS - PBS**
- **MA 1**
- **MA 2 S**
- **MA 15 S**
- **MA 33 S**
- **PREAMPLIS**
- **PAS.** Pour cellule PU magnét. av. correcteur RIAA (HI-FI)  
Entrée 3 mV/50 kΩ  
Sortie 180 mV/50 kΩ  
PRIX 30 F
- **PBS.** Linéaire pour micros ou tête de lecture magnéto  
Entrée : 2 mV/50 kΩ  
Sortie : 180 mV/50 kΩ  
Recommandé pr tables de mixage  
Monitoring ou microphone  
PRIX 30 F
- **AMPLIFICATEURS AVEC CORRECTEURS**
- **MA 1. MONO.** 2 watts crête. 50 Hz à 30 kHz ± 3 dB  
Impédances : entrée 500 kΩ, sortie 8/16 Ω  
Sensibilité 500 mV. Aliment. 11 volts alternatif (200 mA)  
Réglage VOLUME-TONALITE  
Dim. : 80x40x40 mm 31 F
- **MA 2 S.** Identique à ci-dessus, mais STEREO  
Réglages volume gauche, volume droite  
Dim. : 150x68x38 mm 50 F
- **MA 15 S. MA 33 S. Caractéristiques communes**  
STEREO 8/16 Ω. Sensibilité 180 mV/50 kΩ  
Réponse : 30 à 18 000 Hz ± 3 dB  
Réglages : volumes gauche et droit, basses, aigus  
Dim. : 185x140x60 mm
- **MA 15 S. 2x15 watts 129 F ● MA 33 S. 2x22 watts 160 F**
- **TRANSFORMATEURS d'alimentation** pour modules ci-dessus :
- **TA 2.** Sortie 11 volts (pour MA 1-MA 2 S) 20 F
- **TA 16.** Sortie 2x20 volts (pour MA 255) 27 F
- **TA 33.** Sortie 2x28 volts (pour MA 33 S) 36 F

EXPEDITIONS PARIS-PROVINCE contre mandat à la commande ou contre remboursement (joindre 30 % du montant de celle-ci)  
N.B. — Pour éviter les frais de contre-remboursement, nous vous conseillons de régler le montant à la commande (ajouter frais de port : forfait 15 F par expédition)

# VIENT DE PARAITRE CE MOIS-CI

# TRIO

Le **NOUVEAU**  
**JOURNAL** des  
**Pieds Nickelés**  
et de **Bibi**  
**FRICOTIN**

## UN MENSUEL

### pour les JEUNES et les MOINS JEUNES

Des rubriques sur les animaux, la philatélie, le sport, l'humour, le modélisme. Des jeux, un test, un poster, en couleur, des cartes postales de vedettes de la chanson et un concours permanent.

**16 BANDES DESSINÉES  
COMPLÈTES DONT**

**MACCHUS**  
le solitaire de l'Ouest



**TRIO - 104 PAGES  
4 F SEULEMENT**

**Les CYCLADES RADIO** 11, Bd Diderot, 75012 PARIS

Ouvert ts les jours, sauf dim. et jours fériés  
de 9 h à 12 h et de 14 h à 19 heures

(Face Gare de Lyon)  
Tél. 628-91 54 et 343-02-57

Minimum d'env. 50 F + port et embal. jusqu'à 3 kg. 10 F - de 3 à 5 kg. 15 F. Au-delà tarif  
S N C F. Centre-remb. et colis gare. Frais en plus. Règlement en timbres accepté jusqu'à 100 F.



**DÉPOSITAIRE  
SEMI-CONDUCTEURS  
MOTOROLA**

		MPSU 01	5,00
		MPSU 05	8,00
		MPSU 06	6,00
		MPSU 10	8,00
		MPSU 51	6,00
		MPSU 55	6,00
		MPSU 56	6,00
		MR 501	5,50
		MR 502	6,00
		MR 504	7,50
		MR 751	6,00
		MR 752	6,00
		MSS 1000	3,75
		MZ 500-16	3,00
		MZ 2361	6,00
		IN 4001	1,20
		IN 4002	1,30
		IN 4003	1,40
		IN 4004	1,80
		IN 5236 B	3,00
		IN 5242 B	3,00
		2N 1711	4,75
		2N 1893	6,00
		2N 2219 S	4,50
		2N 2222	4,50
		2N 2222 A	4,75
		2N 2905	5,50
		2N 2905 A	5,50
		2N 3055	15,00
		2N 4871	9,00
		2N 5087	3,00
		2N 5210	3,00
		2N 2646	11,00
		2N 5777	12,00
		2N 5457	6,00
		ETC.	
BC 107	TTC	MJ 2500	29,00
BC 107 A	2,90	MJ 2941	48,00
BC 107 B	3,00	MJ 2955	15,00
BC 108	2,80	MJ 3000	25,00
BC 108 A	2,80	MJ 3001	35,00
BC 108 B	3,00	MJ 4502	55,00
BC 108 C	3,20	MJE 370	12,00
BC 109	3,20	MJE 520	10,00
BC 109 B	3,50	MJE 1090	32,00
BC 109 C	3,75	MJE 1100	22,00
BC 178	2,90	MJE 2801	14,50
BC 178 C	3,00	MJE 2955	15,00
BC 178 B	3,00	MJE 3055	15,00
BD 607	8,00	MLM 309K	32,00
BD 609	9,00	MM 3007	22,00
MC 1303 L	29,00	MM 4007	25,00
MC 1310 P	39,50	MM 4037	12,00
MC 1312 P	30,00	MPF 122	8,00
MC 1410 G	25,00	MPS 6571	2,50
MC 1709 CG	9,50	MPS 6515	3,00
MC 1741 CP2	12,50	MPSA 05	3,50
MC 1741 G	15,00	MPSA 06	3,50
MD 8001	21,50	MPSA 13	4,00
MD 8002	23,50	MPSA 20	2,50
MD 8003	25,00	MPSA 55	3,50
MJ 802	52,00	MPSA 56	3,75
MJ 901	35,00	MPSA 70	2,50
MJ 1001	29,00	MPSL 01	3,00
		MPSL 51	3,00

## FRANCE ELECTRO-ACOUSTIQUE

36, rue du Général Leclerc  
77540 ROZAY-EN-BRIE

Tél. 409.66.71

### MODULES KITS

Fournis avec dossier technique

Kit N° 1 Ampli BF 1 W	17 F	Monté	22 F
Kit N° 2 Ampli BF 5 W	40 F	Monté	45 F
Kit N° 3 Ampli BF 10 W	70 F	Monté	80 F
Kit N° 4 Ampli BF 20 W	115 F	Monté	130 F
Kit N° 5 Ampli BF 40 W	140 F	Monté	155 F
Kit N° 6 Ampli BF 80 W	175 F	Monté	195 F
Kit N° 7 Ampli BF 120 W	250 F	Monté	300 F
Kit N° 8 Ampli BF 200 W spécial-sono	375 F	Monté	450 F
Kit N° 9 Préampli magnétique stéréo			19 F
Kit N° 10 Préampli universel stéréo			19 F
Kit N° 11 Correcteur de tonalité			21 F
Kit N° 12 Préampli stéréo, filtres, baxandal, PU mag. aux. tuner, mag.	155 F	180 F	
Kit N° 13 Alim. stabilisée 30 V, 2 A.	55 F	Monté	65 F
Kit N° 14 Alim. stabil. disjonct. électron. 60 V 4 A	105 F	Monté	120 F
Kit N° 15 Alim. labo. disjonct. électron. 2 à 30 V - 0 à 2 A avec transfo			125 F
Kit N° 16 Coffret avec 1 galva. V/A complet pour Kit N° 15			130 F
Kit N° 17 Alim. labo. à disjonct. électron. 5 à 60 V - 0 à 4 A avec transfo			250 F
Kit N° 18 Coffret avec 2 galva V/A complet pour Kit N° 17			160 F
Kit N° 19 Signal tracer de labo générateur BF 1000 hz, ampli 5 W HP 15 cm			125 F
Kit N° 20 Coffret complet pour Kit N° 19			85 F
Kit N° 21 Générateur rectangulaire 2 à 20 Khz			85 F
Kit N° 22 Générateur sinusoïdal 10 Hz à 1 MHz			185 F
Kit N° 23 Coffret complet pour Kit N° 22			115 F
Transfo pour Kit N° 1 et 2			19 F
Transfo pour Kit N° 3 et 4			28 F
Transfo pour Kit N° 5 et 13			37 F
Transfo pour Kit N° 6 - 7 - 14			105 F
Transfo pour Kit N° 8			165 F

### Kits haute fidélité

**GRANDE MARQUE FRANÇAISE - R.T.C.**

Ampli tuner stéréo FM, 2 x 40 W avec ébénist.	1350 F
Tuner FM stéréo 87 à 104 MHz avec ébénist.	475 F
Tuner FM stéréo 87 à 104 MHz sans ébénist.	350 F
Enceinte acoustique 2 voies 15 W avec ébénist.	225 F
Enceinte acoustique 2 voies 30 W avec ébénist.	395 F
Enceinte acoustique 3 voies 40 W avec ébénist.	510 F
Enceinte acoustique 3 voies 60 W avec ébénist.	695 F
HP large bande pour sonorisation Ø 31,5 cm 75 W max. en PROMO	205 F

Expédition contre chèque ou mandat à la commande (minimum 50 Francs).

Port et emballage jusqu'à 3 kg, 10 Francs, au delà, tarif SNCF.

# LA MAISON DU POTENTIOMÈTRE

46, rue Crozatier - 75012 PARIS - Tél. : 343-27-22

Ouvert tous les jours sauf dimanche et lundi de 9 h 30 à 12 heures et de 14 heures à 19 heures.

Minimum d'expédition 30 F + port et emballage - 8 F jusqu'à 2 kg, 15 F de 2 à 5 kg, au-delà tarif S.N.C.F. - Contre-rembours. frais en sus.

## POTENTIOMÈTRES

**Type P20** sans inter, axe plastique 6 mm, de 47 $\Omega$  à 4,7 M en lin, de 2,2 k à 4,7 M en log ..... **3,00**  
**Type P20A1** avec inter, axe 6 mm en log de 4,7 k, à 1 M ..... **4,50**  
**Type double** sans inter en lin et log de 2 x 1 k à 2 x 1 M, avec 6 mm. Prix **8,50**  
**Type double** avec inter en log de 2 x 2,2 k à 2 x 1 M. Prix ..... **9,50**  
**Série 45 Import** axe 6 mm sans inter lin 1 k à 1 M log 5 k à 1 M. Prix **3,00**  
**Série AY45** idem double inter en log 5 K à 1 M. Prix ..... **4,90**  
**POTENTIOMÈTRE PISTE MOULÉE** - 1 k $\Omega$  - 2,2 k $\Omega$  - 4,7 k $\Omega$  - 10 k $\Omega$  - 22 k $\Omega$  - 47 k $\Omega$  - 100 k $\Omega$  - 220 k $\Omega$  - 470 k $\Omega$  - 1 M $\Omega$  en linéaire **11,50** en log **14,50**  
**POTENTIOMÈTRES MINIBOB** - 47 $\Omega$  - 100 $\Omega$  - 220 $\Omega$  - 470 $\Omega$  - 1 k $\Omega$  - 2,2 k $\Omega$  - 4,7 k $\Omega$  - 10 k $\Omega$  ..... **15,00**  
**POTENTIOMÈTRE PRÉCISION 10 TOURS** - 100 $\Omega$  lin Prix ..... **25,00**  
**POTENTIOMÈTRE BOBINÉ** de 25 $\Omega$  à 20 k $\Omega$  2 watts Prix ..... **9,00**  
**POTENTIOMÈTRES BOBINÉS** 5 $\Omega$  - 25 $\Omega$  50 $\Omega$  en 5 watts Prix ..... **22,00**  
**POTENTIOMÈTRES BOBINÉS** 10 $\Omega$ , 25 $\Omega$ , 50 $\Omega$ , 100 $\Omega$ , 200 $\Omega$  en 10 watts Prix ..... **38,00**  
**POTENTIOMÈTRES BOBINÉS** 10 $\Omega$ , 25 $\Omega$ , 50 $\Omega$ , 100 $\Omega$ , 500 $\Omega$  en 25 watts Prix ..... **43,00**  
**POTENTIOMÈTRES SFERNICE PE25** 4,7 k $\Omega$ , 10 k, 22 k, 47 k, 220 k en linéaire ..... **25,00**

**POTENTIOMÈTRES A GLISSIÈRE** course de 40 mm fixat. C.I. lin et log 5 k, 10 k, 25 k, 50 k, 100 k, 500 k, 1 M Prix ..... **5,00**

**POTENTIOMÈTRES A GLISSIÈRE**  
**Type S lin.** 220 $\Omega$ , 470 $\Omega$ , Lin. ou log. 1 k $\Omega$ , 2,2 k $\Omega$ , 4,7 k $\Omega$ , 10 k $\Omega$ , 22 k $\Omega$ , 47 k $\Omega$ , 100 k $\Omega$ , 220 k $\Omega$ , 1 M ..... **5,00**

**POTENTIOMÈTRES A GLISSIÈRE**  
**Type P lin.** lin ou log 1 k, 2,2 k, 4,7 k, 10 k $\Omega$ , 22 k $\Omega$ , 47 k $\Omega$ , 100 k $\Omega$ , 220 k $\Omega$ , 470 k $\Omega$ , 1 M $\Omega$ .  
 Prix ..... **7,50**  
 Boutons pour modèles S et P avec index ..... **1,00**  
 Bouton luxe ..... **2,00**

**POTENTIOMÈTRES AJUSTABLES**  
 de 47 $\Omega$  à 2,2 M $\Omega$  ..... **1,50**

**POTENTIOMÈTRES A GLISSIÈRE**  
**Type 158** fixation C.I., lin 1 k, lin ou log 2,5 k, 5 k, 10 k, 50 k, 100 k, 250 k, 1 M ..... **750**  
**Type 2-158** idem mais en double piste, lin ou log 2 x 10 k $\Omega$ , 2 x 25 k $\Omega$ , 2 x 50 k $\Omega$ , 2 x 100 k $\Omega$ , 2 x 250 k $\Omega$ , 2 x 500 k $\Omega$ , 2 x 1 M $\Omega$ .  
 Prix ..... **9,90**

**POTENTIOMÈTRES AJUSTABLES**  
 Au pas de 2,54 de 100 $\Omega$  à 1 M $\Omega$  VA05V et VA05H ..... **4,00**

**POTENTIOMÈTRES A CURSEUR**  
 71 mm de course.  
**Rectiligne type professionnel en mono série 10360**, lin. ou log. 10 k $\Omega$ , 25 k $\Omega$ , 50 k $\Omega$ , 100 k $\Omega$ , 250 k $\Omega$ , 500 k $\Omega$ , 1 M $\Omega$ .  
 Prix avec bouton ..... **30,00**  
**Série 10431** tandem stéréo double piste, 1 curseur, lin. ou log. 2 x 10 k $\Omega$ , 2 x 25 k $\Omega$ , 2 x 50 k $\Omega$ , 2 x 100 k $\Omega$ , 2 x 250 k $\Omega$ , 2 x 500 k $\Omega$ , 2 x 1 M $\Omega$ .  
 Prix avec bouton ..... **40,00**

**Série 10428** stéréo double piste, 2 curseurs, lin. ou log. 2 x 10 k $\Omega$ , 2 x 25 k $\Omega$ , 2 x 50 k $\Omega$ , 2 x 100 k $\Omega$ , 2 x 250 k $\Omega$ , 2 x 500 k $\Omega$ , 2 x 1 M $\Omega$ .  
 Prix avec boutons ..... **45,00**

**AINSI QUE LE PLUS GRAND CHOIX DE POTENTIOMÈTRES DE TOUTES SORTES.**  
 NOUS CONSULTER PRIX PAR QUANTITÉS

## C.I.A.

CIRCUITS INTEGRÉS AMERICAINS



**OSCILLATEUR COMMANDE PAR TENSIONS (VCO)**  
 F=0,001Hz à 1MHz...Sine., Carré, Impulse. Triangle.  
 Avec applics.+specs. 129F  
**MICROPROCESSOR 8080**  
 Micro-ordinateur avec doc. Capacité mémoire 64000bytes DIL 40 broches. Prix S.D.  
 ROM mémoire intégrée 256 bit organisé 32x8 99F  
 RAM mémoire intégrée 256 bit Lire+écrire 256x1 99F

## La révolution

américaine continue



**CLAVIERS**  
 16 touches à l'effleurement. Réaliser un clavier sur mesure professionnel ce qu'il vous faut. 39F  
**TOUCHES** individuelles à l'effleurement. 35F le 5

**RONDELLES RESILIENTES DE RESISTANCE VARIABLE**  
 Résistance change sous pression. Parfait pour variateurs de vitesse etc. Avec Schémas. 49F le 10

**THERMISTORS**  
 Coefficient négatif de résistance avec température. Pour thermomètres électroniques, etc. 19F/5

## OPTOELECTRONIQUE



**FIBRES DE VERRE** pour lampes alarmes, détection. Bobine de 20Mètres 59F  
**LECTEUR DE CARTES IBM...**  
 Douze canaux de faisceaux de fibres de verre. 59F

**AFFICHEUR LED**  
 6 Chiffres de 4.32mm. 69F

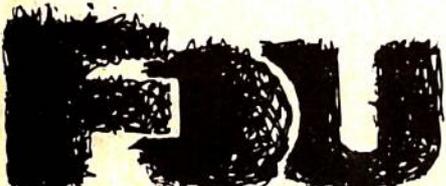
**AFFICHEUR 3 Chiffres..** 39F (Décodage=SN7448=25F)

**LENTILLES.** Sélection de 15 lentilles de précision 39F

**PHOTOTRANSIST.**  
 + FILTRE INFRA-ROUGE 39F



Catalogue = 2,40F Timbres  
 VENTE UNIQUEMENT PAR CORRESPONDANCE  
 LAREINE ELECTRONIQUE  
 53 Rue N.D. de Nazareth 75003 Paris

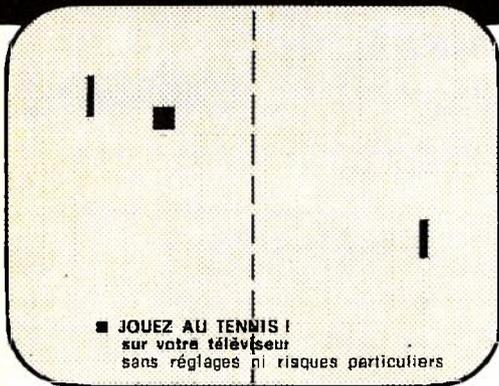


Chaque demandeur de catalogue recevra un fibre de verre gratuit.

# SEDELEC

France

# Leader Européen des JEUX VIDEO ELECTRONIQUES



■ JOUEZ AU TENNIS !  
sur votre téléviseur  
sans réglages ni risques particuliers

## SEDELEC SPORT « KIT »

Matériel de qualité professionnelle regroupant

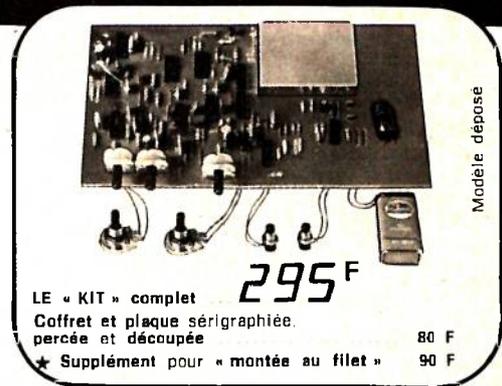
- 11 circuits intégrés
- 4 transistors
- 11 diodes

Potentiomètres rectilignes

Alimentation : pile 9 volts  
ou adaptateur 110/220 volts

LIVRE COMPLET avec notice et schéma de montage et access

Assistance technique assurée



LE « KIT » complet  
Coffret et plaque sérigraphiée,  
percée et découpée

295 F

80 F  
90 F

★ Supplément pour « montée au filet »

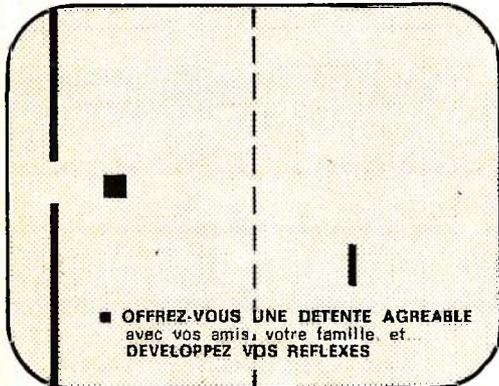
Modèle déposé

Découvrez le

# SEDELEC SPORT

• 6 POSSIBILITES DE JEU •

• 6 POSSIBILITES DE JEU •



■ OFFREZ-VOUS UNE DETENTE AGREABLE  
avec vos amis, votre famille, et...  
DEVELOPPEZ VOS REFLEXES

## SEDELEC SPORT « MK1 »

Caractéristiques identiques au modèle ci-dessus mais

LIVRE COMPLET  
EN ORDRE DE MARCHÉ

Possibilité de « monter au filet »

ALIMENTATION : pile et secteur  
110/220 volts - 9 volts

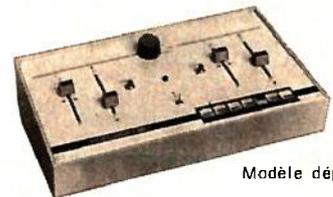
Voyant témoin de fonctionnement

Commandes par potentiomètres rectilignes

Dimensions : 310 x 170 x 85 mm



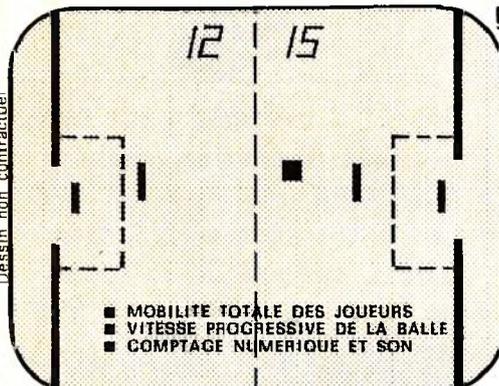
## LE « TUBE » DE SEDELEC



Modèle déposé

PRIX  
IMBATTABLE ... 495 F

(Frais de port - Forfait 15 F)



■ MOBILITE TOTALE DES JOUEURS  
■ VITESSE PROGRESSIVE DE LA BALLE  
■ COMPTAGE NUMERIQUE ET SON

## SEDELEC SPORT « VETERAN »

Mêmes caractéristiques générales que le « MK1 », mais

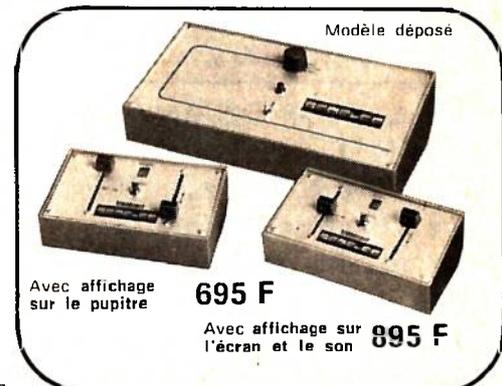
● Avec comptage numérique du score sur l'écran ou sur les pupitres et avec le son

Commandes par potentiomètres rectilignes sur pupitres séparés

COLORIS : bleu olympique ou brun

Alimentation : 110/220 volts

GARANTIE UN AN  
(pièces et main-d'œuvre)



Modèle déposé

Avec affichage sur le pupitre

695 F

Avec affichage sur l'écran et le son 895 F

EN VENTE CHEZ :  
ACER, 42 bis, rue de Chabrol, 75010 PARIS  
CIBOT-RADIO, 1 et 3, r. de Reuilly, 75012 PARIS  
KIT ACOUSTIC, 9, rue Méditerranée, 34000 MONTPELLIER  
NORD RADIO, 141, rue La Fayette, 75010 PARIS  
PENTASONIC, 5, rue Maurice-Bourdette, 75016 PARIS  
TERAL, 26 ter, rue Traversière, 75012 PARIS

● BENELUX :

ORALI 110, rue du Cornet  
1040 BRUXELLES

# SEDELEC

France

ATTENTION !  
NOUVELLE  
ADRESSE

6, rue MIRABEAU, 75116 PARIS - Tél. : 288-18-03 - 525-83-90  
Métro : MIRABEAU

Expéditions PARIS-PROVINCE à lettre lue accompagnée du mode de règlement choisi

Tous nos appareils sont garantis UN AN (pièces et main-d'œuvre)

EXPEDITIONS EN RECOMMANDE avec A.R. (ajouter 15 F aux prix énoncés SVP)

NOTICE DETAILLEE de chaque appareil sur demande

● DISTRIBUTEURS PROVINCE ET ETRANGER DEMANDES ●

SEDELEC Marque déposée

## ● BON DE COMMANDE ●

M

Adresse :

Ville

Code postal :

VEUILLEZ M'ADRESSER le matériel suivant :

- Règlement comptant joint :
- Par chèque bancaire
- Par virement de C.C.P.
- Par mandat
- CONTRE REMBOURSEMENT (30 % du montant de ma commande joint)

**OUI  
C'EST  
POSSIBLE**

**DE TROUVER DES GAMMES complètes de COMPOSANTS ACTIFS et PASSIFS**

180 modèles de **CONNECTEURS, INTERRUPTEURS, VOYANTS.**

- condensateurs
- transistors
- circuits intégrés
- triacs diacs
- diodes
- thyristors
- afficheurs
- transfos
- porte fusibles
- résistances
- plaques cuivrées
- claviers
- relais
- coffrets
- fer à souder
- soudure
- vu mètres
- convertisseurs
- minuterles
- accessoires pour alarmes
- matériel psychédélique
- mini perceuse

**DE CHOISIR SUR CATALOGUE d'après photos, croquis, caractéristiques.**

**DE PAYER MOINS CHER**

exemples:

BC 207	1,60	PRISE DE COURANT	1,30
ZENER 0,4 W	1,45	INTERRUPTEUR	2,15
CAPA 4,7 MF / 16V	0,80	VOYANTS NEON	3,50
CAPA 0,1 MF / 250 V	0,90	FICHER 10 CONTACTS	4,00
DISSIPATEUR	0,75	CLAVIERS 4 TOUCHES	15,40
CONNECTEUR HP	0,90	TRANSFO 220/15 V, 5W	26,00
PORTE FUSIBLE	0,95	FER A SOUDER 50 W	14,00

**DE RECEVOIR SANS FRAIS VOS COMMANDES de 70f mini**

**europe électronique**

**VENTE PAR CORRESPONDANCE**  
sur catalogue technique illustre  
contre  
6,00f en timbres

80, Av Ampère  
93370  
MONTFERMEIL

**VENTE EN MAGASIN**

mercredi de 14 à 19 h  
jeudi de 17 à 19 h  
vendredi de 17 à 19 h  
samedi de 14 à 18 h

33, R du chat  
77  
COURTRY

# découvrez l'électronique !

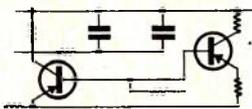
Sans "maths" ni connaissances scientifiques préalables, ce nouveau cours complet, très clair et très moderne, est basé sur la PRATIQUE (montages, manipulations, etc.) et l'IMAGE (visualisation des expériences sur oscilloscope).



**1 - CONSTRUISEZ UN OSCILLOSCOPE**

Avec cet oscilloscope portatif et précis que vous construirez et qui restera votre propriété, vous vous familiariserez avec tous les composants électroniques.

**2 - COMPRENEZ LES SCHÉMAS**



de montage et de circuits fondamentaux employés couramment en électronique.

**3 - ET FAITES PLUS DE 40 EXPÉRIENCES**

Avec votre oscilloscope, vous vérifierez le fonctionnement de plus de 40 circuits : action du courant dans les circuits, effets magnétiques, redressement, transistors, semi-conducteurs, amplificateurs, oscillateur, calculateur simple, circuit photo électrique, récepteur et émetteur radio, circuit retardateur, commutateur transistor, etc.

**LECTRONI-TEC**

Enseignement privé par correspondance

**REND VIVANTE L'ÉLECTRONIQUE**

35801 DINARD

**GRATUIT!**

Pour recevoir sans engagement notre brochure couleurs 32 pages, remplissez et envoyez ce bon à **LECTRONI-TEC, 35801 DINARD**

NOM (majuscules SVP) \_\_\_\_\_

ADRESSE \_\_\_\_\_

**GRATUIT! un cadeau spécial à tous nos étudiants**

Envoyez ce bon pour les détails

RP 69

## TRANSFORMATEURS



Tension Prim. / Second.	Amp.	PRIX	
110/220 V	6 V	0,3	24,00 F
	9 V	—	25,00 F
	6,3 V	—	28,80 F
	9 V	0,5	30,60 F
	12 V	—	30,80 F
	15 V	—	30,80 F
	24 V	—	30,80 F
	6 V	1	30,80 F
	9 V	—	34,50 F
	12 V	—	34,50 F
	15 V	—	58,20 F
	20 V	—	59,00 F
	24 V	—	69,00 F
	35 V	1,5	69,00 F
	45 V	—	70,50 F
	6 V	—	84,60 F
	12 V	—	39,90 F
	20 V	—	48,60 F
	24 V	—	66,00 F
	30 V	—	68,00 F
	35 V	—	73,50 F
	40 V	—	78,00 F
	45 V	—	81,50 F
	12 V	—	91,50 F
	24 V	—	66,60 F
	30 V	—	87,00 F
	35 V	—	98,00 F
	45 V	—	108,00 F
	45 V	—	123,00 F
	35 V	—	168,00 F

(Ceci n'est qu'un extrait de NOTRE GAMME)

## TRANSFORMATEURS D'ALIMENTATION

### « TORIQUES »

non rayonnants



Tension Prim. / Second.	Puls.	Type	PRIX	
220 V	2x15 V	15 VA	6020	95,90 F
	— 30 V	15 VA	—	95,90 F
	— 30 V	30 VA	6021	120,00 F
	— 30 V	50 VA	6022	128,40 F
	2x20 V	—	6023	128,40 F
	40 V	50 VA	—	128,40 F
	2x22 V	80 VA	6024	134,40 F
	44 V	80 VA	—	134,40 F
	2x22 V	120 VA	6026	164,40 F
	2x35 V	140 VA	6037	168,00 F
	2x18 V	30 VA	6047	120,00 F
	36 V	30 VA	—	120,00 F
	2x18 V	80 VA	6048	134,40 F
	36 V	80 VA	—	134,40 F
	2x12 V	15 VA	6038	108,00 F
	24 V	15 VA	—	108,00 F
	24 V	30 VA	—	169,00 F
	24 V	50 VA	6005	107,30 F
	24 V	80 VA	6008	107,60 F
	35 V	80 VA	6009 K	144,00 F
	2x26,5	120 VA	6090	124,00 F
110/220	2x12 V	30 VA	7000	169,00 F

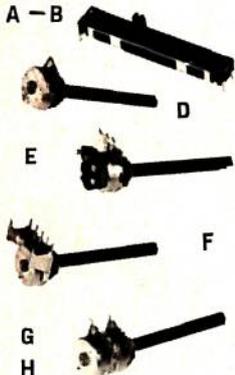
Tous ces transfo sont livrés avec coupelle de fixation

La version K est sous boîtier MACROLON  
● Boîtier MACROLON (10x10x4 cm) 18 F

### TRANSFOS SPECIAUX A LA DEMANDE

## POTENTIOMETRES

### POTENTIOMETRES A GLISSIERES

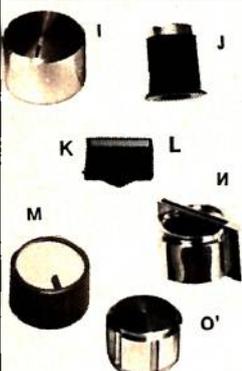


- A - Type PGP40. Course 40 mm linéaire et log. 1 kΩ à 2,2 MΩ. Prix ..... 5,00 F  
Par 5 de mêmes valeurs ..... 4,50 F
- B - Type PGP58. Course 58 mm linéaire et log. 1 kΩ à 2,2 MΩ. Prix ..... 7,00 F  
Par 5 de mêmes valeurs ..... 6,80 F

### POTENTIOMETRES A 1 AXE - Ø 6 mm

- D - Type P20. Axe plastique 6 mm linéaire et log. 47 Ω à 2,2 MΩ. Prix ..... 3,00 F  
Par 5 de mêmes valeurs ..... 2,70 F
- E - Type P20 avec Inter linéaire et log. 47 Ω à 2,2 MΩ. Prix ..... 4,50 F  
Par 5 de mêmes valeurs ..... 4,00 F
- F - Type P20. Circuit imprimé, socle et canon, linéaire et log. 47 Ω à 2,2 MΩ. Prix ..... 3,50 F  
Par 5 de mêmes valeurs ..... 3,20 F
- G - Type JP20C double linéaire et log. Prix ..... 8,50 F  
Par 5 de mêmes valeurs ..... 7,80 F
- H - Type JP20C double avec Inter. Prix ..... 9,50 F  
Par 5 de mêmes valeurs ..... 8,60 F

### BOULONS



- I - Pour potentiomètre P20, JP20. Ø ext. 20 mm. Haut. 15 mm. Diam. axe de fixation 6 mm ..... 2,20 F
- J - Diamètre extérieur 15 mm. Hauteur 15 mm ..... 1,60 F
- K-L - Pour potentiomètres à glissière ..... 1,20 F
- M - Pour potentiomètres P20 et JP20. Axe Ø 6 mm. Diamètre extérieur 20 mm. Hauteur 15 mm ..... 2,20 F
- N - Diamètre extérieur 20 mm. Hauteur 12 mm ..... 2,20 F
- O - Diamètre extérieur 23 mm. Hauteur 16 mm. Serrage à vis ..... 3,60 F
- O' - Diamètre extérieur 19 mm. Hauteur 16 mm ..... 3,20 F
- P - Diamètre extérieur 23 mm. Hauteur 12 mm ..... 2,40 F
- P' - Diamètre extérieur 14 mm. Hauteur 18 mm ..... 2,20 F

## VENTE PAR CORRESPONDANCE

Afin d'éviter les frais de contre-remboursement, nous vous conseillons de régler le montant total de votre commande. Port gratuit pour un montant minimum de 50 F. Pour toute commande inférieure, ajoutez 6 F de port en sus.

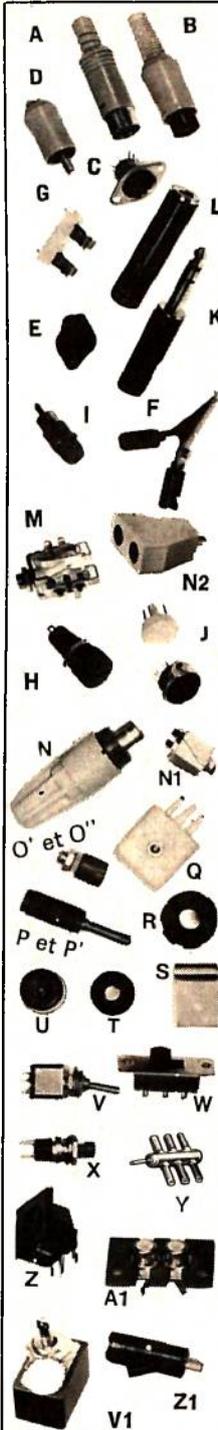
# LA MAISON DU TRANSFORMATEUR

15, RUE DE ROCROY, 75010 PARIS - TEL. : 285-19-28

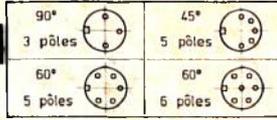
C.C. Postal : 34.208-50 LA SOURCE

OUVERT Tous les jours de 9 h à 12 h et de 14 h à 19 h  
Le lundi de 14 h à 19 h 30 FERMÉ LE DIMANCHE

Métro : GARE DU NORD - POISSONNIERE



## DECOLLETAGE



- A - Connecteurs mâles (normes DIN) : 3 broches, 90° ..... 2,00 F  
5 broches, 45° ..... 2,00 F
- B - Connecteurs femelles : prolong. (nor. DIN) : 3 broches, 90° ..... 2,00 F  
5 broches, 45° ..... 2,00 F
- C - Connecteurs femelles : châssis (nor. DIN) : 3 pôles, 90° ..... 1,80 F  
5 pôles, 45° ..... 1,80 F
- D - Prise mâle : haut-parleur (normes DIN) ..... 1,60 F  
Prise femelle : prolongateur ..... 1,60 F
- E - Prise femelle : haut-parleur (châssis) avec coupure ..... 1,60 F
- F - Pince croco : isolée ..... 1,20 F
- G - Porte-fusible, fixation : circuit imprimé ..... 1,70 F  
Porte-fusible, fixation : à visser ..... 1,70 F
- H - Porte-fusible, fixation : châssis ..... 3,80 F
- I - Fiche mâle : coaxiale américaine ..... 2,00 F
- J - Répartiteurs de tension : 110/220 V ..... 1,80 F  
Fiche femelle : coaxiale améric. (prolong.) ..... 2,00 F
- K - Fiches jack mâles : stéréo 6,35 mm ..... 5,00 F  
Fiches jack mâles : mono 6,35 mm ..... 4,50 F  
Mono 2,5 mm ..... 1,60 F
- L - Fiches jack femelles : stér. 6,35 mm (prol.) ..... 5,00 F
- M - Prise jack fem. : stér. (dbble coup.) 6,35 mm ..... 7,50 F
- N - Fiche jack femelles : stér. 6,35 mm (prol.) ..... 5,00 F  
Fiche coaxiale télé, femelle ..... 2,50 F
- N1 - Séparateur télé ..... 7,50 F
- N2 - Boîtier de raccordement. Entrée : 1 prise femelle H.P. Sortie : 2 prises femelles H.P. Normes DIN ..... 6,80 F  
Permet 2 enceintes sur 1 sortie H.P.  
1 casque + 1 enceinte sur sort. H.P.  
1 modül. + 1 enceinte sur sort. H.P.
- O - Douille à encastrer isolée, Ø 4 mm ..... 0,80 F
- O' - Douille à encastrer isolée miniat., Ø 2,5 mm ..... 0,70 F
- O'' - Prolong. fem. fixation vis miniat., Ø 2,5 mm ..... 1,00 F
- P - Fiche banane, Ø 4 mm, fixat. de fil p. vis ..... 1,50 F
- P' - Fiche banane miniature mâle, Ø 2,5 mm ..... 1,20 F
- Q - Fiche antenne, FM ..... 1,60 F
- R - Dissipateur pour boîtier TO5 ..... 1,60 F
- S - Dissipateur pour boîtier TO18 ..... 0,30 F
- T - Passe-fil ..... 0,10 F
- U - Pied de meuble, noir ..... 0,20 F
- V - Commutateurs 2 plots, 2 positions, contact tenu unipolaire, inter ..... 9,80 F  
Bipolaire ..... 10,00 F  
Commutateurs 6 plots, 3 positions, contact tenu bipolaire, inter Inverseur ..... 11,50 F
- V1 - Commutateurs 2 plots, 2 positions, contact tenu bipolaire, inter ..... 5,40 F  
Commutateurs 2 plots, 2 positions non tenu (fugitif), bipolaire ..... 11,50 F
- W - Commutateur, glissière, miniature ..... 1,60 F  
Commutateur, glissière, subminiature ..... 1,30 F
- X - Poussoir type subminiature ..... 2,50 F
- Y - Fiche banane multiple mâle + 6 femelles de couleurs différentes ..... 7,80 F
- Z - Prise femelle pour circuits impr. (nor. DIN), 3 pôles, 90° ..... 2,30 F  
5 pôles, 45° ..... 2,30 F  
Prise haut-parleur 2,30 F ● Av. Interrupteur (à l'enfichage le H.P. extérieur est branché en coupant le H.P. intérieur) ..... 2,50 F  
Prise H.P. avec interrupteur et inverseur ..... 2,50 F  
(les 2 positions d'enfichage de la prise mâle permettent de brancher au choix les H.P. intérieurs ou extérieurs)
- Z1 - Prolongateur H.P. fiche mâle/femelle (Norme DIN) ..... 5,50 F
- A1 - Plaquettes châssis : A 2 prises coaxiales avec contre-plaque ..... 1,80 F  
A 4 prises coaxiales avec contre-plaque ..... 2,60 F  
Fusib. ss verre 5x20, 500 mA, 1, 2, 3, 4, 5 A ..... 1,00 F  
Par 10 ..... l'unité ..... 0,80 F

## CONNECTEURS

### « BNC »



- S1. Fiche mâle à baïonnette ..... 10,50 F
- S2. Prise châssis à ergots. Fixation par écrou central Ø perçage 9,5 mm ..... 10,50 F
- S3. Adaptateurs BNC-UHF (BNC mâle, UHF femelle) ..... 29,50 F
- S4. Adaptateurs UHF-BNC (UHF mâle, BNC femelle) ..... 29,50 F

## REFROIDISSEUR

pour TO3  
Dim. : 115x50x26 mm



Anodisé. Dissipation 20 W  
PRIX unitaire ..... 5,80 F  
Par 4, la pièce 5 F



Dim. : 140x77x15 mm  
Dissipation : 35/40 W  
PRIX unitaire ..... 8,50 F  
Par 4, la pièce 7 F

## CABLES



- A - Bifilaire 300 Ω Le mètre ..... 1,40 F
- B - Coaxial télé 75 Ω Le mètre ..... 1,50 F
- C - Fil câbl. tors. 5/10 Le m, 2 cond. ..... 0,50 F  
3 c. Ø 0,80 F : 4 c. 1,20 F
- D - Fil câbl. souple 5/10 Le mètre ..... 0,25 F
- E - Méplat 2 cond. 5/10 Le mètre ..... 1,00 F
- F - Fil blindé Le m, 1 cond. ..... 1,00 F  
2 c. 2,00 F - 4 c. 3,20 F
- I - Fil blindé 2 cond., méplat 7/10. Le mètre ..... 2,00 F

### VOC 10 CONTROLEUR UNIVERSEL

18 GAMMES - ANTICHOCS

10 000 Ω/V en CONTINU  
2 000 Ω/V en ALTERNATIF



Tensions continues : 6 gammes : 10, 50, 100, 200, 500, 1 000 V.  
Tensions alternatives : 6 gammes : 10, 50, 100, 200, 500, 1 000 V.  
Intensités continues : 4 gammes : 100 μA, 10, 100, 500 mA.  
Résistances 2 gammes permettant les lectures précises de 1 Ω à 3 MΩ.  
Cadran grande lisibilité.  
Précision de ± 1,5 % du maximum en continu et de ± 2,5 % en alternatif.  
Dimensions : 160×110×42 mm. Poids : 400 g.  
Livré avec jeu de cordons et piles ..... **147 F**  
L'ETUI ..... 12 F

### VOC 20 CONTROLEUR UNIVERSEL

43 GAMMES - ANTICHOCS - ANTISURCHARGES

20 000 Ω/V en CONTINU  
5 000 Ω/V en ALTERNATIF  
● CADRAN MIROIR ●



Tensions continues : 8 gammes : 100 mV, 2,5, 10, 50, 100, 250, 500, 1 000 V.  
Tensions alternatives : 7 gammes : 2,5, 10, 50, 100, 250, 500, 1 000 V.  
Intensités continues : 4 gammes : 50 μA, 500, 500 mA, 1 A.  
Intensités alternatives : 3 gammes : 100, 500 mA, 5 A.  
Résistances : 4 gammes permettant des lectures précises de 1 Ω à 10 MΩ.  
Capacimètre : 2 gammes : 50 000, 500 000 pF.  
Output - Décibels : 6 gammes - Fréquences : 2 gam.  
Dimensions : 190×90×34 mm. Poids : 380 g.  
Livré avec jeu de cordons et piles ..... **137 F**  
Etui plastique ... 12 F ● Ou étui cuir véritable ... 36 F

### VOC 40 CONTROLEUR UNIVERSEL

43 GAMMES - ANTICHOCS - ANTISURCHARGES

40 000 Ω/V en CONTINU  
5 000 Ω/V en ALTERNATIF  
● CADRAN MIROIR ●



Tensions contin. : 8 gam. : 100 mV, 2,5, 10, 50, 100, 250, 500, 1 000 V  
Tensions alternatives : 7 gammes : 2,5, 10, 50, 100, 250, 500, 1 000 V  
Intensités continues : 4 gammes : 2,5 μA, 50, 500 mA, 1 A.  
Intensités alternatives : 3 gammes : 100, 500 mA, 5 A  
Résistances : 4 gammes (lecture de 1 Ω à 10 MΩ).  
Megohmmètre 1 gamme - Capacimètre 2 gammes.  
Output : 6 gammes. - Décibels : 6 gammes.  
Dimensions : 190×90×34 mm. Poids : 380 g.  
Livré avec jeu de cordons et piles ..... **187 F**  
Etui plastique ... 12 F ● Ou étui cuir véritable ... 36 F

### CENTRAD CONTROLEUR UNIVERSEL 819

20 000 Ω/V en CONTINU  
4 000 Ω/V en ALTERNATIF  
80 GAMMES DE MESURES  
Cadran panoramique avec miroir de parallaxe.  
Antichocs - Antisurcharges - Antimagnétique.



Tensions continues : 13 gammes de 2 mV à 2 000 V.  
Tensions alternatives : 11 gammes de 40 mV à 2 500 V 2 500 V.  
Outputmètre : 9 gammes de 200 mV à 2 500 V.  
Intensités continues : 12 gammes de 1 μA à 10 A.  
Intensités alternatives : 10 gammes de 5 μA à 5 A.  
Résistances : 6 gammes de 0,2 Ω à 1 000 MΩ.  
Capacités : 6 gammes de 100 pF à 20 000 pF.  
Fréquences : 2 gammes de 0 à 5 000 Hz.  
Décibels : 10 gammes de -24 à +70 dB.  
Réactance : 1 gamme de 0 à 10 MΩ.  
Dimensions : 130×95×35 mm. Poids : 300 g.  
Livré avec jeu de cordons et piles ..... **286 F**  
Etui plastique ... 12 F ● Ou étui cuir véritable ... 42 F

TOUJOURS SOUS LA MAIN !...

AYEZ LES  
140 RESISTANCES  
(valeurs courantes)  
qui seront jointes

A TOUT ACHAT  
D'UN CONTROLEUR !

(Résistances 1/2 WATT à couche 5 %)

5 ELEMENTS  
par valeur de 10 Ω à 1 MΩ

### CENTRAD

● CONTROLEUR 312 ● ● CONTROLEUR 310 ●



LE PLUS PETIT CONTROLEUR SUR LE MARCHÉ

20 000 Ω/V en continu  
4 000 Ω/V en alternatif  
36 gammes de mesure  
Tensions contin. et altern.  
Intensités cont. et altern.  
Résistances  
Cadran panoramique av. miroir de parallaxe  
Echelle de 90 mm  
Avec cordons ..... **187 F**  
et piles .....  
Etui plastique ..... 11 F



20 000 Ω/V en continu  
4 000 Ω/V en alternatif  
Cadran panoramique avec miroir de parallaxe  
48 gammes de mesure  
Résistances à couche : 5 %  
Antichocs, antisurcharges pr limiteur et fusible recharg.  
Antimagnétique  
Tensions continues et altern.  
Intensités contin. et altern.  
Résistances. Capacités  
Fréquences. Outputmètre  
Décibels  
Dim. : 105×84×32 mm  
Avec cordons ..... **252 F**  
et piles .....  
Etui plastique ..... 12 F  
ou cuir véritable ..... 35 F

### CdA

REPOUD AUX BESOINS DE L'ELECTRICITE ET DE L'ELECTRONIQUE

CdA 20 | CdA 21 | CdA 25



Continu : Tension 5 calibres : 50 mV à 500 V  
Intensité 6 calibres : 50 μA à 5 A  
Alternatif : Tension 3 calibres : 5 V à 500 V  
Intensité 3 calibres : 50 mA à 5 A  
Décibels : -4 à +16 dB (niv. 0 : 1 mV 600 Ω)  
Ohmmètre : 10 Ω à 1 MΩ en 2 gammes  
PRIX en « KIT » 178 F  
En ordre de marche 235 F

20 000 Ω/volt en continu et en alternatif  
Précision : - 1,5 % en continu - 2,5 % en altern.  
● Continu : Tension : 10 calib. Intensité : 6 calib.  
● Alternatif : Tension : 7 calib. Intensité : 3 calib. Décibels Ohmmètre En « KIT » ..... 259 F  
En ordre de marche ..... 378 F

PRIX en « KIT » 201 F  
En ordre de marche 286 F

### EuroTest

« TS 210 » 20 000 Ω/volt



8 GAMMES - 39 CALIBRES  
Galvanomètre antichocs  
Protection contre les surcharges jusqu'à 1 000 fois le calibre utilisé  
Protection des calibres ohmmètre Ω×1 et Ω×10  
Miroir antiparallaxe  
Echelle géante, développ. 110 mm  
PRIX ..... 195 F

### NovoTest 2

Protection électronique du galvanomètre  
Fusible renouvelable sur calibre  
Ohmmètre ×1 et ×10  
Miroir antiparallaxe  
Antichocs. Antimagnétique  
Classe 1,5 cC, 2,5 cA  
● TS 141 ● 20 000 Ω/volt  
10 gammes - 71 calibres  
PRIX ..... 239 F

● TS 161 ● 40 000 Ω/volt  
10 gammes - 69 calibres  
PRIX ..... 265 F

### CdA 102

20 000 Ω/volt en continu et en alternatif  
POUR L'ELECTRICITE L'ELECTRONIQUE ET L'ENSEIGNEMENT



Continu | Tension : 10 calibres : 50 mV à 1 600 V  
Intensité : 6 calibres : 50 μA à 5 A

Alternatif | Tension : 7 calibres : 1,6 à 1 600 V  
Intensité : 3 calibres : 16 mA à 5 A

Décibels : -4 à +16 dB (niv. 0 : 1 mW dans 600 Ω)  
Ohmmètre : 1 Ω à 2 MΩ en 4 gammes, pile incorporée  
Calibre supplémentaire 20 MΩ av. pile complémentaire  
PRIX, en « KIT » ..... 171 F  
EN ORDRE DE MARCHÉ ..... 210 F

### 4000 « DIGICONTROLE »

MULTIMETRE NUMERIQUE PORTATIF ET AUTONOME  
4 000 points de mesure  
Affichage mémorisé  
PRIX ..... **1 788 F**



### COFFRET (KIT CIRCUIT) K.F.

Contient :

- 1 PERCEUSE ELECTRIQUE
- 5 outils
- 1 boîte de détersif
- 3 plaques cuivrées XXXP
- 3 feuillets de bandes
- 1 stylo « Marker »
- 1 sachet de perchlorure
- 1 coffret bac à graver
- 1 atomiseur de vernis

Avec notice explicative ... **175 F**



### TRIACS

400 volts  
6/8 ampères ..... 5 F  
Par 20 ..... 4,50 F

400 volts  
10 AMPERES ..... 11 F  
Par 5 ..... 9 F  
Par 20 ..... 8 F

### DIODES

1 A, 400 V ..... 1,20 F  
1,5 A, 100 V ..... 2,20 F  
3 A, 100 V ..... 3,50 F  
6 A, 100 V ..... 6,50 F

### POINTES DE TOUCHE

noire et rouge  
LA PAIRE ..... 9,50 F

### GRIP-FIL

rouge ou noir  
PRIX .... 16 F

### POMPE A DESSOUDER

av. embout en téflon **80 F**



### ALIMENTATIONS « VOC » STABILISEES

Lecture tension et courants sur galvanomètres

● VOC AL 3  
Tension de sortie réglable de 2 à 15 volts continu, 2 amp.  
Dim. : 160×80×80 mm  
PRIX ..... 342 F

● VOC AL 4  
Tension de sortie réglable de 3 à 30 volts, 1,5 amp.  
Dim. : 180×80×60 mm  
PRIX ..... 442 F

● VOC AL 5  
Tens. de sortie de 4 à 40 volts  
Limiteur de courant de 0 à 2 amp. réglable  
Dim. : 180×100×60 mm  
PRIX ..... 542 F

NOUVEAU !  
● VOC AL 6. 0 à 25 volts continu  
5 amp. réglable ..... 750 F



## LA MAISON DU TRANSFORMATEUR

VENTE PAR CORRESPONDANCE. Pour éviter les frais de contre-remboursement, nous vous conseillons de régler le montant total de votre commande port gratuit pour un montant minimum de 50 F. Pour commande inférieure, ajouter 6 F de port.

Méto : GARE DU NORD - POISSONNIERE

15, rue de ROCROY  
75010 PARIS  
Téléphone : 285-19-28  
C.C. Postal 34.20850  
La Source

# librairie parisienne de la radio

43, rue de Dunkerque - 75010 PARIS - Tél. 878-09 94/95 CCP 4949-29 PARIS

<b>BLAISE G.</b> - Construction des appareils électroniques du débutant - Ouvrage broché 176 pages - 15 x 21 - Prix	35 F
<b>BLAISE G. et LEONARD</b> - Les premiers appareils de mesure de l'amateur électronique. Volume broché 120 pages, schémas 15 x 21 cm - Prix	25 F
<b>BRAULT</b> - Comment construire un système d'allumage électronique - Un volume broché 88 pages, nombreux schémas format 15 x 21 cm - Prix	17 F
<b>BRAULT</b> - Electricité - Electronique - Schémas - format 21 x 27 cm. Nombreux schémas Tome 1. 160 pages - Tome 2. 160 pages - Chaque volume 34 F Tome 3. 215 pages, Tome 4. 160 pages - Les 4 volumes	130 F
<b>BRAULT</b> - Comment construire baffles et enceintes acoustiques - Un volume broché 112 pages, schémas format 15 x 21 - Prix	23 F
<b>R. BRAULT et J.-P. BRAULT</b> - Amplificateurs Hi-Fi à transistors - Ouvrage broché, format 15 x 21 cm, 328 pages, nombreux schémas - Prix	42 F
<b>BRAULT</b> - Electronique pour électrotechniciens - Un volume broché, 240 pages, nombreux schémas, format 21 x 27 cm - Prix	40 F
<b>R. BRAULT et R. PIAT</b> - Les Antennes - Principes de fonctionnement - Antennes d'émission et de réception - Un volume broché 336 pages, nombreux schémas, format 15 x 21 - Prix	40 F
<b>CHABANNE J.P.</b> - Les Triacs - Ouvrage broché, 112 pages, 15 x 21 cm - Prix	23 F
<b>COR</b> - Electricité et acoustique pour électroniciens amateurs - Un volume broché, 304 pages, format 15 x 21 cm - Prix	38 F
<b>CRESPIN</b> - Mathématiques express - 8 tomes au format 13,5 x 21 cm, sous couverture 4 couleurs, laquée, 4 tomes (nos 1, 2, 3 et 4 ou 5, 6, 7 et 8) Prix à l'unité : 12 F - L'ensemble (8 tomes) : 80 F.	42 F
<b>CRESPIN</b> - L'électricité à la portée de tous - Un volume broché 136 pages, nombreuses figures, format 15 x 21 - Prix	19 F
<b>DAMAYE</b> - Les oscillateurs, générateurs et conformateurs de signaux - Ouvrage broché, 262 pages, 15 x 21 cm - Prix	40 F
<b>DAVID</b> - Informatique - Ouvrage broché, 15 x 21 cm, 336 pages, nombreuses illustrations. Prix	65 F
<b>DOURIAU et JUSTER</b> - La construction des petits transformateurs - Un volume broché, 208 pages, 143 schémas format 15 x 21 - Prix	23 F
<b>DUGEHAULT</b> - L'amplificateur opérationnel - Cours pratique d'utilisation - Un volume broché, 104 pages, nombreux schémas format 14,5 x 21 cm - Prix	23 F
<b>DUGEHAULT</b> - Applications pratiques de l'amplificateur opérationnel - Un ouvrage broché 192 pages, nombreux schémas format 15 x 21 cm - Prix	37 F
<b>DURANTON</b> Walkies-Talkies (Emetteurs-Récepteurs) - Un volume broché 208 pages, format 15 x 21 cm - Prix	31 F
<b>DURANTON (F3R7AM)</b> - Emission d'amateur en mobile - Un volume broché de 324 pages, format 14,5 x 21 cm, sous couverture laquée en couleur - Prix	42 F
<b>DURANTON</b> - Construisez vous-même votre récepteur de trafic - Un volume broché, 88 pages, nombreuses figures, format 15 x 21 cm - Prix	18 F
<b>FERRETTI</b> - Les lasers - Un volume broché 144 pages, format 15 x 21 cm, 75 schémas, figures et tableaux - Prix	25 F
<b>FERRETTI</b> - Logique informatique - Un volume broché, format 15 x 21 cm, 160 pages, schémas, dessins et tableaux - Prix	25 F
<b>FEVROT</b> - Les parasites radioélectriques - Un ouvrage broché, 94 pages, format 15 x 21 cm - Prix	22 F
<b>CH. FEVROT</b> - Les Capteurs - volume broché, 112 Pages, format 15 x 21, 57 figures - Prix	28 F
<b>FEVROT et LEROUX</b> - La météorologie. Un volume broché, format 15 x 21, 96 pages 52 cartes et dessins	23 F
<b>FIGHIERA</b> - Les modules d'initiation électroniques - Broché, 15 x 21 cm, 168 pages, 140 figures (dont 47 photos) - Prix	37 F
<b>FIGHIERA</b> - D'autres montages simples... d'initiation - Volume broché, 15 x 21, 136 pages, 128 figures, 32 photos	28 F
<b>FIGHIERA</b> - Apprenez la radio en réalisant des récepteurs simples (4e édition) - Volume broché, format 15 x 21, 112 pages sous couverture 4 couleurs, pelliculée - Prix	21 F
<b>FIGHIERA</b> - Effets sonores et visuels pour guitares électriques - Un volume broché, 96 pages, format 15 x 21 cm - Prix	17 F
<b>FIGHIERA</b> - Pour s'initier à l'électronique - Un ouvrage broché 112 pages, format 15 x 21 cm - Prix	23 F
<b>FIGHIERA</b> - Les gadgets électroniques et leur réalisation - Un ouvrage broché de 157 pages, nombreux schémas, couverture 4 couleurs, laquée - Prix	26 F
<b>HEMARDINQUER</b> - Maintenance et service Hi-Fi - Entretien, mise au point, installation, dépannage des appareils haute-fidélité - Un volume broché, format 15 x 21 cm, 384 pages, dessins, schémas et tableaux - Prix	50 F
<b>HEMARDINQUER</b> - Les enceintes acoustiques (Hi-Fi-Stereo) - Un volume broché 176 pages, format 15 x 21 cm - Schémas - Prix	37 F
<b>HEMARDINQUER</b> - La mécanique des magnétophones actuels - Volume broché, 168 pages, schéma format 15 x 21 - Prix	34 F

Conditions de vente par correspondance, jusqu'à 100 F :  
10 % de la commande + 2,40 F Rdé facultatif  
au-dessus de 100 F :  
taxe fixe : 12,40 F Rdé obligatoire.

Magasin ouvert : Le lundi : de 10 h 30 à 19 h.  
Du mardi au samedi inclus : de 9 h à 19 h sans interruption.

<b>HILLEBRAND et HEIERLING</b> - Les Transistors à effet de champ dans les circuits analogiques et numériques - Un volume de 216 pages, nombreux schémas - Prix	42 F
<b>HURE</b> - Appareils modernes de mesure en basse fréquence, radio, télévision - Ouvrage broché format 15 x 21 cm, 144 pages, nombreux schémas - Prix	28 F
<b>HURE</b> - Dépannage, mise au point des radiorecepteurs à transistors - Ouvrage broché 215 pages, schémas format 15 x 21 cm - Prix	35 F
<b>HURE</b> - Circuits électroniques pour votre automobile - Un ouvrage broché 174 pages, schémas format 15 x 21 - Prix	37 F
<b>HURE (F3RH)</b> - Montages simples à transistors - Volume de 176 pages, 98 schémas, format 14,5 x 21 cm - Prix	36 F
<b>HURE (F3RH)</b> - Les transistors (technique et pratique des radiorecepteurs et amplificateurs B.F.) - Un volume broché, 200 pages, nombreux schémas, format 14,5 x 21 cm - Prix	34 F
<b>HURE (F3RH)</b> - Initiation à l'électricité et à l'électronique (A la découverte de l'électronique). Un volume broché, 152 pages, nombreux schémas, format 15 x 21,5 cm - Prix	28 F
<b>HURE ET PIAT</b> - 200 montages ondes courtes à transistors (7 <sup>e</sup> édition) - Ouvrage broché 493 pages, schémas, format 15 x 21 - Prix	68 F
<b>JUSTER</b> - Orgues électroniques ultra modernes. Volume broché, format 15 x 20, 2/2 pages - Prix	48 F
<b>JUSTER</b> - Petits instruments électroniques de musique et leur réalisation - Un ouvrage broché, 136 pages, format 15 x 21 cm, schémas - Prix	23 F
<b>JUSTER</b> - Amplificateurs et préamplificateurs B.F. Hi-Fi Stéréo à CIRCUITS INTEGRÉS - Un volume broché, 256 pages, format 15 x 21 cm - Prix	42 F
<b>JUSTER</b> - Réalisation et installation des antennes de télévision - 296 pages, format 15 x 21 cm - Prix	39 F
<b>JUSTER</b> - Pratique intégrale des amplificateurs BF à transistors Hi-Fi Stéréo - Volume broché, 196 pages, nombreux schémas pratiques, format 15 x 21 cm - Prix	42 F
<b>JUSTER</b> - Cours rapide de radio-électronique simplifié - 16 leçons - Un volume broché format 15 x 21 - 208 pages - 176 schémas et illustrations humoristiques - Prix	38 F
<b>LEFUMEUX</b> - Equivalences des transistors - Ouvrage de 184 pages, format 11 x 15,5 - Prix	23 F
<b>G. MOURIER</b> - Les diodes zéner - Théorie et applications - Un volume broché 120 pages, format 15 x 21 - Prix	26 F
<b>PERICONE</b> - Initiation à la radiocommande des modèles réduits - Un volume broché 80 pages, nombreux schémas, format 15 x 21 cm - Prix	16 F
<b>PIAT</b> - VHF - Emission, réception à transistors (4 <sup>e</sup> édition) - Volume broché, 392 pages, schémas 15 x 21 cm - Prix	51 F
<b>PORTERIE</b> - Steam Vapour Dampf. - Format 14 x 21, 192 pages, couverture couleur, pelliculée - Prix	40 F
<b>RAFFIN</b> - Electronique et aviation. - Radiocommunication et radionavigation - Volume broché, format 15 x 21, 152 pages - Prix	31 F
<b>RAFFIN</b> - Cours élémentaire de radiotechnique - Ouvrage broché, 312 pages, 230 schémas 15 x 21 cm - Prix	41 F
<b>RAFFIN</b> - Cours moyen de radiotechnique - Ouvrage broché, 368 pages, 282 schémas, format 15 x 21 cm - Prix	57 F
<b>RAFFIN</b> - Technique nouvelle du dépannage des radiorecepteurs - Un ouvrage broché 256 pages, nombreux schémas, format 15 x 21 - Prix	42 F
<b>RAFFIN</b> - Dépannage, mise au point, amélioration des téléviseurs noir et blanc et téléviseurs couleur - Un volume broché 568 pages, format 15 x 21 cm, Nombreux schémas - Prix	83 F
<b>RAFFIN</b> - L'émission et la réception d'amateur - Ouvrage relié, 840 pages, nombreux schémas, format 16 x 24 cm - Prix	115 F
<b>RENUCCI</b> - Les thyristors et les triacs - Un ouvrage broché, 128 pages, schémas, format 15 x 21 cm - Prix	23 F
<b>ROUSSEZ J.C.</b> - Construisez vos alimentations - Ouvrage broché, 112 pages, 15 x 21, schémas - Prix	25 F
<b>SCHAFF</b> - Pratique de réception U.H.F. 2e chaîne - Un volume broché, 128 pages, 140 schémas, format 14,5 x 21 cm - Prix	26 F
<b>H. SCHREIBER</b> - Montages électroniques amusants et instructifs - Un volume broché 150 pages, format 15 x 21, nombreux schémas - Prix	33 F
<b>SIGRAND</b> - Bases d'électricité et de radio-électricité pour le radio-amateur - Un ouvrage broché, 112 pages, schémas, format 15,5 x 21 cm - Prix	21 F
<b>SIGRAND</b> - Cours d'anglais à l'usage des radio-amateurs - Un volume broché 125 pages, format 14,5 x 21 cm - Prix Compléments au cours d'anglais pour le radio-amateur - Prix Minicassettes - Prix	17 F 6 F 18 et 33 F
<b>SIGRAND</b> - Les QSO vieux (Français - Anglais) pour le radio-amateur - Fascicule broché 40 pages, format 15 x 21 cm - Prix	9,50 F
<b>SIGRAND</b> - Pratique du code morse, broché, 64 pages, 15 x 21 - Prix	12 F
<b>SUTANER</b> - Générateurs, fréquencemètres, multivibrateurs - broché 15 x 21, 124 pages, schémas et tableaux - Prix	30 F
<b>VASSEUR</b> - De la T.S.F. à l'électronique (Histoire des techniques radio-électriques) - 328 pages, 116 illustrations - Prix	47 F

Vente au Canada  
**MAISON DE L'EDUCATION**  
10485 boulevard Saint-Laurent - Montréal 357<sup>e</sup> QUEBEC

Vente au Bénélux  
**SOCIÉTÉ BELGE D'ÉDITIONS PROFESSIONNELLES**  
127, avenue Dailly - Bruxelles 1030 - C.C.P. 670-07

Vente en Suisse  
**J. MUHLETHALER** 5, rue du Simplon - 1211 GENÈVE 6

# RADIO-CHAMPERRET

A votre service depuis 1935, même direction 12, place de la Porte Champerret 75017 PARIS - Téléphone 754-60-41 - C.C.P. PARIS 1568-33 - M<sup>o</sup> Champerret Ouvert de 8 h 30 à 12 h 30 et 14 h à 19 h - Fermé dimanche et lundi matin

Envois. Paiement à la commande ou 1/2 solde contre remboursement  
Envois contre remboursement majorés de 6 F sur prix franco  
Pour toute demande de renseignements, joindre 1 F en timbres

Bien étudié, Nouveau **VOC PRÉSENTE**  
**TABLE - PLAN DE TRAVAIL** pour dépannages rapides et fonctionnels, complétée d'une « baie » de mesures.

## PLAN DE TRAVAIL LUMINEUX

**TABLE VOC 1. GÉNÉRATEUR BF 200 à 1600 Hz**  
H.P. 3 W de 5 Ω.  
ALIMENTATION STABILISÉE 3 à 15 V, 2,5 A.

Lecture 2 galva séparés.  
Alimentation 220 V. 590 × 510 × 140 mm  
Fr. . . . . 594,00 Franco . . . . . 630,00  
France



**TABLE VOC 2. Laboratoire complet (220 V)**  
GÉNÉRATEUR BF : H.P. 3 W de 4 Ω.  
ALIMENTATION STABILISÉE 3 à 30 V-1,5 A (lecture sur 2 galva commutables)  
SIGNAL TRACER. Sortie 1 W (dimensions 700 × 550 × 145)  
Fr. . . . . 1140,00 Franco-France . . . . . 1185,00  
NOTICE SUR DEMANDE

**Nouveau TABLE VOC 3**  
Spécialement destinée aux montages à circuits intégrés, logiques et opérationnels.

- Alimentation différentielle réglable + 5 à + 20 V et - 5 à - 20 V par commandes et galvanomètres séparés.
  - Alimentation logique réglable 4,5 V à 5,5 - 2,5 A.
  - 3 générateurs impulsions 1 Hz - 10 Hz - 100 Hz en signal rectangulaire. Sortie 5 V crête à crête.
  - Plan lumineux travail 19 × 140.
- Fr. . . . . 1200,00 Franco-France . . . . . 1245,00

**SIGNAL-TRACER**  
Le stéthoscope du dépanneur localise en quelques instants l'étage défaillant et permet de déceler la panne.

Net . . . . . 84,00 Franco . . . . . 90,00  
MINITEST II, pour technicien T.V.  
Net . . . . . 96,00 Franco . . . . . 102,00  
MINITEST UNIVERSEL U, détecte circuits BF, HF et VHF. Net 160,00 - Franco 166,00  
Import. allemande  
Appareils livrés avec pile et notices.

**METRIX**  
(garantie totale 2 ans)  
PRIX NETS et franco

MX001 20 000 V	222,00
MX002 20 K/V	324,00
MX202 40 K/V	528,00
MX220 40 K/V	672,00
482E 20 K/V	384,00
Electro-pince 400	348,00
453 Contrôl. électricien	354,00

Notice sur demande

**BOITES-COFFRETS (TEKO-ARABEL)**  
pour réalisations ou expérimentations électroniques

	L	H2	P2	PRIX
P 1	80	30	50	7,00
P 2	105	40	65	9,50
P 3	155	50	90	13,70
P 4	210	70	125	22,60
362	160	60	95	15,50
363	215	75	130	23,60
364	320	85	170	46,30

A votre disposition autres séries de coffret (notice sur demande)

**E.L.C. GRIP-DIP - GD 743**

Gammes couvertes par bobines interchangeables.  
300 Hz à 6 MHz - 600 KHz à 2 MHz - 2 MHz à 60 MHz - 4 MHz à 20 MHz - 20 MHz à 60 MHz - 60 MHz à 200 MHz. Précision : meilleure que 3 % émission I + F pure ou HF modulée. Réception.  
Socle BF indépendante.  
Capacimètre (avec bobine spéciale en option) Accord par galvanomètre 100 microampères.  
Dim 15 × 8 × 6 cm. Avec accessoires  
Fr. . . . . 432,00 - Franco . . . . . 442,00

## « CENTRAD » - « VOC »



**CONTROLEUR 819**  
20 000 Ω V - 80 gammes de mesures  
Anti-choc, anti-magnétique, anti surcharges. Cadran panoramique. 4 brevets internationaux. Livré avec étui fonctionnel, béquille, cordons  
Net et Franco . . . . . 298,00  
TYPE 743 Millivoltmètre adaptable à 819 ou 517 avec étui de transport Complet.  
Net et Franco . . . . . 508,00

**NOUVEAUTE 76**  
310 20 000 Ω V - 48 gammes de mesures. Eléments montés sur circuit imprimé. Net et franco avec étui cordons  
Prix . . . . . 264,00 - Franco 270,00  
312 20 000 Ω V - 36 gammes 90 × 70 × 18 - Net et franco avec étui cordons 198,00 - Franco 204,00  
Notices sur demande

**GÉNÉRATEUR H.F. HETER « VOC 3 »**  
Fréquences 100 KHz à 30 MHz  
« sans trou » en Fondamentales.  
Net et Franco . . . . . 600,00 Franco . . . . . 618,00

**VOC TRONIC Millivoltmètre Electronique**  
Entrée 10 Mg en continu et 1 Mg en alt 30 gammes de mesures 0,2 à 2 000 W 0,02 μA à 1 Amp Résistance 10 W à 10 MΩ  
Prix . . . . . 490,00 - Franco . . . . . 510,00

**CONTROLEURS VOC**  
VOC 20, 20 k Ω V, 43 sens. Prix 179 F° 189,00  
VOC 40, 40 k Ω V, 43 sens. Prix 199 F° 209,00

**4 OSCILLO « VOC 4 »**  
Sensibilité 10 mV/division. Bande passante du continu à 7 MHz (± 3 dB). Base de temps relayée 10 Hz - 100 KHz.  
Fr. . . . . 1260,00 - Franco . . . . . 1290,00

**ALIMENTATION STABILISÉE VOC**  
110-220 V. Sortie continu réglable. Protection secteur par fusible.  
Galvano de contrôle volts/ampères. Voyant de contrôle.  
VOC AL3. Sortie 15 V-2 A Frs . . . . . 342,00 Franco . . . . . 357,00  
VOC AL4. Sorties 3-30 V-1,5 A Frs . . . . . 442,00-Franco . . . . . 457,00  
VOC AL5. 4 à 40 V-2 A Frs . . . . . 542,00-Franco . . . . . 560,00  
VOC AL6. 0 à 25 V-5 A Frs . . . . . 750,00-Franco . . . . . 775,00

**GÉNÉRATEUR « B.F. » VOC**  
MINI VOC 3 : 20 Hz à 200 KHz Frs 750,00 - Franco 767,00  
MINI VOC 4 : 5 Hz à 500 KHz Frs 1194,00 - Franco 1213,00  
(Notice sur demande)

**APPAREILS DE TABLEAU A CADRE MOBILE « GALVAVOC »**  
BM 55-TL 60 × 70 à 10 μA. Net . . . . . 149,00  
BM 70-TL 80 × 90 spécifier 25 μA. Net . . . . . 99,00  
50 μA. Net . . . . . 99,00  
100 - 250 - 500 μA. . . . . 99,00  
Port 7 F par appareil

1-10-50-100-250-500 mA. Net . . . . . 88,00  
1-2,5-5-10-15-25-50 A. Net . . . . . 88,00  
15-30-60-150-300-500 V. Net . . . . . 88,00

**GALVAVOC FERROMAGNETIC « E.M. »**  
1-2,5-5-10-15-25-50 A. Net . . . . . 65,00  
15-30-60-150-300-500 V. Net . . . . . 69,00

**SIGNAL TRACER « VOC »**  
Grande sensibilité. Indispensable pour le dépannage radio.  
Fr. . . . . 340,00 Franco . . . . . 355,00

**« VOC - VE1 »**  
Voltmètre électronique impédance d'entrée 11 mégohms. Mesure des tensions continues et alternatives de 1,2 V à 1200 V en d'échelle. Tension crête de 3,4 à 3400 V.  
Fr. . . . . 490,00  
Franco . . . . . 510,00

**TRANSISTORMÈTRE Centrad Type 692**  
Net : 948,00 - Franco 960,00

## IP I.L.P. (Electronics) Ltd

• CIRCUITS HYBRIDES •  
Toutes applications B.F.



**HYS Préampli hybride**  
Entrée : PU mag., PU céram., micro, tuner, monitoring, sortie : 0 dB, 775 mV  
Distorsion 0,05 % alimentation symétrique  
Correcteur de tonalité incorporé . . . . . 99,00 F

**HYS0 Ampli haute fidélité hybride**  
Puissance de sortie 25 W sur 8 Ω  
Distorsion : 0,1 % à 25 W  
S/B 75 dB, bande passante 10 Hz à 50 kHz  
Alimentation ± 25 V . . . . . 132,00 F

**PSU50 Alimentation**  
Tension de sortie ± 25 V pour l'ampli et le préampli  
Port 10 F par appareil . . . . . 110,00 F

**C.D.A.-CHAUVIN**  
CDA15 avec pince . . . . . 285,00  
CDA50 K/V . . . . . 365,00

**NOUVEAU CDA4000 Digictrôle**  
Multimètre numérique portatif, 4 000 points de mesure 110/220 V.  
T. continues 100 μA à 1 200 V.  
T. alternatives, 1 mV - 1 200 V.  
Intensités continues 100 mA  
Intensités alternatives 1 μA-2 A  
Résistances 0,1 Ω à 40 M  
Accumulateurs av. chargeur incorp. ou piles (en option). Dim. 180 × 112 × 85 mm  
Fr. . . . . 1 788,00 - Franco . . . . . 1 803,00  
Notice sur demande

## AMPLIS MODULAR B.S.T.

EN KIT MODULES HI-FI  
Amplificateurs pré-réglés

**NOUVEAUX**  
MA 50 S. Module ampli stéréo 2 × 25 W. Sur 8 Ω. Réponse 40-50 000 Hz. Réglages, volume, basses, aigus. Balance.  
Fr. . . . . 205,00-Franco . . . . . 217,00



MA 33 S. Module ampli Hi-Fi stéréo 2 × 15 W. Sortie 8/16 Ω. Entrée 50 K. Réponse 30-18 000 Hz. Aliment. 2 × 28 V, 1 A. Réglages : Volume, basses, aigus (185 × 145 × 60).  
Fr. . . . . 160,00- Franco . . . . . 170,00

PAS Préampli pour cellule magnétique avec corrections RIAA. Alimentation 9 V à prendre sur Modular.  
Fr. . . . . 30,00-Franco . . . . . 35,00

PB 5. Préampli linéaire (micro-tuner-magnéto).  
Fr. . . . . 30,00-Franco . . . . . 35,00

TA 33. Transfo alimentation pour MA33S-220 V/2 × 28 V alter.  
Fr. . . . . 36,00-Franco . . . . . 45,00

TA 50. Transfo alimentation pour MA50S 220 V/2 × 38 V.  
Fr. . . . . 49,00-Franco . . . . . 60,00

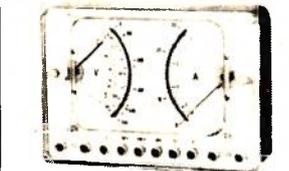
(N.B.) Chaque module est livré avec schéma de montage et branchement enceintes.

PA 202. Ampli 12 V-20 W - Basse fréquence « Publ-Adress » - Montage rapide, branchement 12 V et 1 ou plusieurs H.P. Tout transistorisé sili-  
con. Livré avec micro à Télé-commande.  
Fr. . . . . 360,00-Franco . . . . . 370,00

HT 25. H.P. pour PA 202  
Fr. . . . . 140,00-Franco . . . . . 150,00

Ensemble PA202 + 2 HT 25  
Fr. net . . . . . 580,00-Franco . . . . . 600,00

**« RADIO-CONTROLE »**  
VAP voltampèremètre de poche 2 APPAREILS de mesures distinctes. Voltmètres 0 à 60 et 0 à 500 V. Ampèremètre 0 à 3 et 0 à 15 V. Possibilité mesures simultanées. Complet avec cordons.  
Fr. . . . . 120,00 Franco . . . . . 130,00  
K1550 36,00 Franco . . . . . 43,00



**Contrôleur ohmètre V.A.O. Type E.D.F.**  
Voltmètre 0 à 60 et 0 à 500 V.  
Ampèremètre 0 à 5 et 0 à 30 Amp.  
Ohmmètre 0 à 500 ohms  
Complet avec cordons et pinces.  
Fr. . . . . 192,00 Franco . . . . . 202,00  
VAOL avec éclairage incorporé.  
Fr. . . . . 213,00 Franco . . . . . 223,00  
Housse pour VA0/VAOL  
Fr. . . . . 60,00 Franco . . . . . 68,00

**« REDELEC » Transistormètre OR 752**  
Permet la mesure  
- des gains statiques des transistors bipolaires PNP et NPN,  
- le courant de fuite des transistors et des diodes,  
- les tensions directes et usures des diodes.  
Fr. . . . . 288,00 - Franco . . . . . 300,00

# RADIO-CHAMPERRET

A votre service depuis 1935. même direction 12, place de la Porte Champerret 75017 PARIS - Téléphone 754-80-41 - C.C.P. PARIS 1568-33 - M<sup>o</sup> Champerret Ouvert de 8 h 30 à 12 h 30 et 14 h à 19 h - Fermé dimanche et lundi matin

Envoi. Paiement à la commande ou 1/2 solide contre remboursement Envois contre remboursement majorés de 6 F sur prix franco Pour toute demande de renseignements, Joindre 1 F en timbres

## NOUVEAU MODELE ORANGE 1976 - TYPE 7700

SANS FIL SANS COURANT PARTOUT

avec le soudeur WAHL (Import. U.S.A.)  
Léger, maniable  
Rapide, pratique  
Eclairage du point de soudure  
Rendement 75 à 150 points sans recharge

Poids 150 g. Long. 20 cm. Temp. 370°  
Puissance: 50 W. Recharge automatique en 220 V avec arrêt par disjoncteur de surcharge Sécurité: 2,4 V  
Nouvelle batterie, longue durée en Nickel cadmium, charge en 4 heures seulement. Indispensable pour travaux fins, dépannages extérieurs, tous soudures à l'étain.  
Ensemble 7700 orange, livré complet avec fer, socle chargeur, 2 panes n° 7545 et 7546, une prise courant multiple USA-RFA-France  
Prix ... 190,00-Franco ..... 200,00  
Cordon spécial pour fonctionnement sur 12 V continu: 47,00-Franco 51,00. Pane recharge: 21,00-Franco 24,00.  
« TUNER EXTENSION », permet de souder des endroits inaccessibles, grâce à sa longueur: 110 mm.  
Prix ... 34,00-Franco ..... 37,00 (Notice sur demande)

## NOUVEAUTE Perceuse adaptable ISO-TIP

Réf. 6500. Se branche directement en bout du fer orange et tourne en travail à 12 000 Tr/mn. Prix ... 93,00-Franco ..... 99,00 (Documentation sur demande)

Pistolet soudeur « ENGEL-ECLAIR » (Importation allemande) Modèle 1976 livré en coffret. Eclairage automatique par 2 lampes-phares Chauffage instantané. Modèle à 2 tensions, 110 et 220 V.  
Type N 60, 60 W net 82,00  
Pane 60 W recharge 10,00  
Type N 100, 100 W net 99,00  
N° 110, pane de recharge 11,00 (Port par pistolet 10 F) (pane 4 F)

MINITRENTE 30 W ENFIN II Le nouveau pistolet soudeur « ENGEL » Minitrente S. Indispensable pour travaux fins de soudure (circuits imprimés et intégrés, micro-soudures, transistors) Temps de chauffe 6 s Poids 340 g. 30 W. Livré dans une housse avec pane WB et tournevis, en 220 volts. Net 67,00 Franco 74,00  
TYPE B.T. 110 220 V  
Pane WB Net 75,50 Franco 81,00  
recharge Net 7,50 Franco 10,00

ANTEX (importation anglaise) Fers à souder de précision miniature, pour circuits intégrés, micro-soudures. Panes diverses interchangeables de 1 mm à 4 mm. Tensions à la demande: 24-50-110-220 V (A préciser).  
Type CN 15 W. Longueur 16 cm, poids 28 g. Avec une pane.  
Net ... 58,00-Franco ..... 65,00  
Type X 25 à haut isolement, pane longue durée, bec d'accrochage, 25 W. 110 ou 220 V à spécifier.  
Net ... 51,00-Franco ..... 58,00  
Pane de CN 15 ... 9,30-Franco ... 12,50  
Pane de X 25 ... 11,30-Franco ..... 15,00

Trésse à dessouder pour circuits Intégrés. La carte franco ..... 14,50

TRANSFORMATEUR MULTITENSIONS Réf. 3688. Prim. 110/220 V  
Secondaires 3 - 6 - 9 - 12 - 15 - 18 - 21 - 24 - 27 - 30 - 2 x 3 - 2 x 6 - 2 x 9 - 2 x 12 - 2 x 15 Volts 1 à 5 Amp  
Net ... 85,00 - Franco 95,00  
Notice sur demande

PINCE A DENUDER ENTIEREMENT AUTOMATIQUE (Importation allemande) pour le dénudage rationnel et rapide des fils de 0,5 à 5 mm.

PINCEZ... TIREZ... 

Type 155 N à 22 lames - Aucun réglage, aucune déterioration des brins conducteurs.  
Net ... 48,00 - Franco ... 53,00  
Type 3-808-4 à 36 lames spéciales pour dénudage des fils très fins et jusqu'à 1,5 mm.  
Net ... 54,00 - Franco ... 59,00

PRATIQUE: ETAU AMOVIBLE « VACU-VISE » (Importation américaine)



FIXATION INSTANTANEE PAR LE VIDE

Toutes pièces laquées au four, acier chromé, mors en acier cémenté, rainurés pour serrage de tiges, axes, etc. (13 x 12 x 11). Poids: 1,200 kg. Inranchable. Indispensable aux professionnels comme outil d'appoint et aux particuliers pour tous bricolages, au garage, sur un bateau, etc. Réf. 1800  
Net ... 84,00 - Franco ... 89,00  
Réf. 1850 - Etau à rotule vacu vise « Multi-Angles » giration 360° - Inclinaison 90°.  
Net ... 205,00 - Franco ... 220,00 (Prix spéciaux par quantités)

MINI-POMPE A DESSOUDER (Importation suédoise)

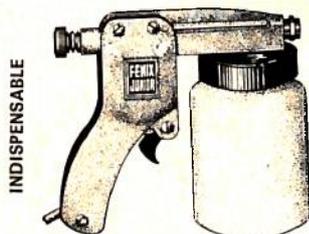


« S 455 - Equipée d'une pointe Tri'lon interchangeable. Maniable, très forte aspiration. Encombrement réduit, 18 cm.  
Net ... 77,00 - Franco ... 82,00  
S-MICRO. Comme modèle ci-dessus, mais puissance d'absorption plus grande. Embout spécial Teflon effilé pour soudures fines et rapprochées et circuits imprimés à trous métallisés.  
Net ... 84,00 - Franco ... 89,00  
« S 455 - SA. Comme SM avec embout long et courbe pour soudures difficilement accessibles.  
Net ... 90,00 - Franco ... 95,00

MAXI (Importation Suisse)

MAXI SUPER. Net 92,50 Franco 97,50  
MAXI MINI. Net 71,00 Franco 76,00  
MAXI-MICRO. La plus petite dessoudeuse du monde. Corps INOX. Embout TEFLON, démontable.  
Long. 160 - Ø 12 mm  
Frs ... 65,00 - Franco ... 70,00

NOTICE SUR DEMANDE



« FENIX ». Pistolet à peinture électrique 220 V. Permet de pulvériser toutes peintures, laques et vernis et tous produits liquides tels que pétrole, huile, xylène, carbonyle, insecticide, etc. Fonctionnement à vibreur sans compresseur, donc sans air et sans bruyard. Garantie 6 mois. Livré avec gicleur 6/10. Accessoires optionnels sur demande.

NET 110 F Franco: 117 F  
« FENIX MAJOR » 60 watts 220 V - Pression: 3 kg 40/cm<sup>2</sup> et jusqu'à 8 kg/cm<sup>2</sup> - Bocal alu. 3/4 litre.  
Net: 238 F Franco: 249 F  
FENIX AIR 150. Pistolet à compresseur 220 V. Moteur synchrone 1 500 Tr. Membrane néoprène - type soufflant - pression. Pres. maxi 2,8 kg - débit maxi 3 m<sup>3</sup>/h. Poids total: 6 kg.  
Completo net: 485,00-Franco: 495,00 (Autres modèles de 1/4 à 1/2 CV, notice sur demande).

HONELIGHT

« Lumière portée »

Lampe sans ombre, utilise des fibres optiques, dans un tube coudé, isolé, transparent de matière inaccessible. Eclaire les endroits inaccessibles, recoins, en profondeur ou en surface. Indispensable médecine générale, dentaire, vétérinaire, radio, télé, électronique, mécanique. Complet avec 2 piles 1,5 V.  
Net: 19,00 F Franco: 24,00 F

ALIMENTATIONS UNIVERSELLES



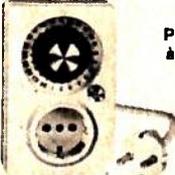
Pour tous les récepteurs à transistors, électrophones, etc.  
STOLLE 3408. Secteur 110/220 V. Sorties en courant continu stabilisé, commutable de 4-5-6-7-5-9 et 12 V par transistor. puissance et diode Zener. Débit 400 mA. Protection secteur (120 x 75 x 50). Livré avec câble secteur.  
Net ... 70,00 - Franco ... 77,00  
Câble sortie avec fiche. Net ... 6,50  
STOLLE 3411 pour raccordement en voiture, camion, caravane, bateau, etc. Entrée 12/24 V. Sorties stabilisées 4-5-6-7, 9 et 12 V sous 600 mA.  
Completo. Net. 75,00 - Franco. 82,00

TECHNICIENS VALISES - SACOCHEs - PARAT TROUSSES (Importation allemande) Élégantes, pratiques, modernes



N° 100-21. Serviette universelle en cuir noir (430 x 320 x 140) et comportant 5 tiroirs de polyéthylène, superposés et se présentant à l'emploi dès l'ouverture de celle-ci.  
Net ... 262,00 - Franco 290,00  
N° 100-41. Même modèle, mais cuir art. genre skai.  
Net ... 178,00 - Franco 205,00  
N° 110-21. Comme 100-21 mais compartiment de 40 cm de large pour classement (430 x 320 x 180) CUIR NOIR.  
Net ... 286,00 - Franco 315,00  
N° 110-41. Comme 110-21, en skai.  
Net ... 199,00 - Franco 227,00  
Autres modèles pour représentants, médecins, mécaniciens précision, plombiers, etc. Demandez catalogue et tarif « PARAT »

ENFIN I UN PROGRAMMATEUR à la portée de tous « SUEVIA » (Importation allemande)



(Notice sur demande) Pendule Electrique Garantie 1 an

C'est un interrupteur horaire à commande automatique servant à l'extinction et à l'allumage de tous appareils à l'heure désirée. 220 V  
Coupure 16 A. 3200 Watts.  
Type 100. Net ... 135 - Franco ... 145  
Type 110. Programme hebdomadaire. Net ... 175 - Franco ... 185  
Type 200. Interruptions journalières répétées. Net ... 150 - Franco ... 157  
Type 122 encastrable (68 x 75 x 30)  
Coupure 2200 W Net ... 118-Franco ... 124

OUTILLAGE TELE



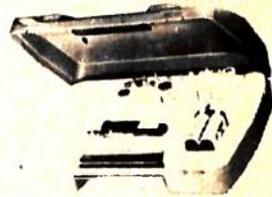
777R. Indispensable au dépanneur radio et télé, 27 outils, clés, tournevis, pince mécanique en trousse élégante à fermeture rapide.  
Net ... 245,00 - Franco ... 258,00

PERCEUSE MINIATURE DE PRECISION

Indispensable pour tous travaux délicats sur BOIS, METAUX, PLASTIQUES, etc. Permet tous travaux d'extrême précision (circuits imprimés, maquettes, modèles réduits, horlogerie, lunetterie, sculpture sur bois, pédicure, etc.).

SUPER 10. Alimentation par 2 piles standard de 4,5 V ou redresseur 9/12 V. Livrée en coffret avec mandrin réglable, pinces, 2 forets, 2 fraises, 2 meules cylindrique et conique, 1 polissoir, 1 brosse, 1 disque à tronçonner et coupeur pour 2 piles. Puissance 105 cmg. Capacité 5/10 à 2,5

L'ensemble ... 99,00 - Franco ... 105,00



SUPER 30 comme SUPER 10 Puissance 105 cmg, en coffret-valise luxe avec 30 ACCESSOIRES.

L'ensemble 151,00 - Franco 160,00  
ENSEMBLE COMPLET SUPER 30 - SST30 Comprend coffret Super 30 avec accessoires transfo-redresseur, support spécial.  
Net ... 253,00 - Franco ... 268,00  
SSTF30 comme SST30 plus flexible  
Net ... 290,00 - Franco ... 305,00

Flexible adaptable à ces perceuses avec mandrin et axes

Net ... 37,00 - Franco ... 42,00

Support spécial permettant l'utilisation en perceuse sensitive (position verticale) et tournevis miniature (position horizontale)  
Net ... 43,00 - Franco ... 49,00  
TRANSFO-REDRESSEUR 220 V 12 V continu pour perceuses miniatures  
Net ... 59,00 - Franco ... 68,00

Nombreux accessoires sur demande Notice à demander

VALISES DEPANNAGE



« ATOU » (370 x 280 x 200) Maximum de place PLUS DE 100 tubes 1 contrôleur, 1 fer à souder, 1 bombe Kontakt, 2 tournevis, 2 tournevis à double pointe, 7 casiers plastique 1 séparation perforée - gainage noir

plastique, 2 poignées, 2 serrures.  
Net ... 202,00 - Franco ... 215,00  
« ATOU-COLOR » (445 x 325 x 230) Place pour 170 lampes, glacie rétro - 2 poignées - 2 serrures - gainage blanc foncé, etc. (NOTICE SUR DEMANDE) 7 casiers  
Net ... 215,00 - Franco ... 245,00  
« NOUVEAU » ATOU-COLOR SPECIALE comme Atou-Color, mais 14 casiers 90 x 120 x 40 place pour 100 lampes  
Net 238,00 - Franco 268,00

MINI-COMPRESSEUR PULVERISATEUR

Basse pression « LYS » Débit: 3 litres/minute. Pression: 0,8 bar. Encombrement réduit. Aucune pièce en rotation, pratiquement inusable. Compresseur 220 V avec aérographe et 2 réservoirs à peinture, en malets.  
270 F - Franco 288 F (notice sur demande)

770 R. Nécessaire Trimmers téle, 7 tournevis et clés en Plasdammit livrés en housse plastique.  
Net 36,50 Franco 43,00

780 R. TROUSSE OUTILS TECHNICIEN TELE. 16 outils: pince, vérif. de voltage, pince mécanique, 6 ajusteurs de tél. clé d'ajustage, tournevis flexibles, cisaille, etc.  
Net ... 175,00 - Franco ... 185,00

700 R. Nécessaire ajustage Radio. 20 pièces, tournevis, clés, miroir, pince à coudre, etc.  
Net ... 155,00 - Franco ... 165,00 (imp allemande) Notices sur demande

## AUTO-RADIO CHOIX-QUALITE-PRIX

### « RADIOLA - PHILIPS » NOUVEAUX MODELES

**RA 232 TK7 « COMPACT »**, PO-GO. Lecteur cassette, 5 W, 12 tr. + 5 diodes. Défilement rapide vers l'avant. Tonalité réglable. 12 V (175 x 160 x 52) encastrable (sans HP).  
Net ..... 450,00 - Franco 465,00



**AC 334 T**, PO-GO, préréglé sur 4 stations GO. Tonalité 2 positions. Commutation auto-lecteur/radio en fin de bande (170 x 180 x 61). Livré avec H.P. coffret.  
Net ..... 545,00 - Franco 565,00

**RA 342 T**, PO-GO lecteur cassettes stéréo 2 canaux de 6 watts. Balance réglable équilibrage des 2 voies, arrêt automatique de fin de bande, cassettes mono et stéréo. Tonalité réglable. Défilement rapide. 12 V. (178 x 150 x 61). Livré avec cache, sans H.P. ni condensateurs.  
Net ..... 630,00 - Franco 650,00

### AUTOS-RADIO - F.M.

**RA 431**, PO-GO-FM 5 W. Double facilité montage, sous tableau de bord ou encastré ou dans console - Tonalité. 139 x 162 x 41 avec H.P. et fixation.  
Net ..... 425,00 - Franco 445,00

**RA 461**, PO-GO-FM, 5,5 W. Préréglage « Prestalock » sur 6 émetteurs. Stabilité automatique en F.M. Circuit absorption parasites en FM. Réglage tonalité continu. 110 x 180 x 43.  
Sans H.P. net .... 515,00 - Franco 520,00

### AUTO-RADIO A.M.

**RA 444 T**, PO-GO, 6 W. Préréglage « Prestalock » sur 6 émetteurs. Tonalité réglable. 110 x 180 x 43.  
Sans H.P. net .... 335,00 - Franco

### « BLAUPUNKT » IMPORTATION R.F.A.

**SOLINGEN-F/R** PO-GO 7 tr + 5 d. Etage de sortie push-pull (153 x 38 x 72)

6 et 12 V complet avec H.P., coffret, fixation, antiparasite  
Net Franco ..... 250,00



**« RADIO-REVEIL »**  
1976  
« SIGNAL »  
type 601

**RADIO-REVEIL**. Poste à transistors (7 T + 1 D) PO-GO.

Réveil automatique. Sur le poste de votre choix à l'heure désirée. Complet pile, écouteur. Housse cuir, dragonne, courroie. Prise antenne.

Net ..... 180,00 - Franco 192,00  
(Garantie 1 an)



Nouveau démagnétiseur de poche « MEXRIX » Indispensable pour démagnétiser en quelques secondes l'écran de télévision couleurs, outils et objets divers. Un tour de molette et l'armature disparaît.  
Net 111,60 - Franco 116,00

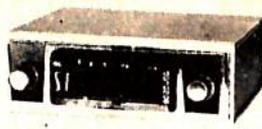
### VIENT DE PARAITRE

Répertoire mondial des transistors avec caractéristiques et équivalences européenne, américaine et japonaise. Plus de 10 000 composants  
Net : 36,00 - Franco : 40,00

Demandez notre catalogue Librairie Technique, envoi contre 1 F.

### Dernier-né SONOLOR Autocassette « FUGUE »

NOUVEAU 1976



PO-GO, 3 stat. préréglées : LUX. Eur. 1. FR. I. Lecteur cassette avec contrôle de tonalité grave/aiguë. Touche spéciale de bobinage rapide. Puissance 10 watts. Encastrable, écartement standard des boutons. Dimensions réduites : L. 175 - P. 150 H. 60. Livré avec HP coffret, filtre et condens. 12 volts, moins à la masse.  
NET ... 445,00 - FRANCO ... 465,00

### TOURNOI PO. GO. FM



12 V - 3 stations préréglées (Fr. 1, - Eur., Lux.). Puissance sortie 10 watts. Facade métal grand luxe. Tonalité réglable. Prise lecteur cassette. Fixation rapide ou encastrable. (L. 170. H. 45 - P. 100). H.P. en boîtier. Complet avec filtre condensateur, accessoires.  
Net ... 340,00 - Franco ... 355,00

**ELAN** autoradio très haute performance PO-GO, 3 stations préréglées. Contrôle tonalité. Prise lecteur cassettes. Puissance 10 W. complet avec HP coffret.  
Net ... 270,00 - Franco ... 285,00

**VIRAGE** PO-GO - 3 stations préréglées - 5 watts - complet HP coffret.  
Net ... 225,00 - Franco ... 235,00

**NOUVEAU**  
- POSE RAPIDE  
RUSH - Dernier-né de « Sonolor ». Miniaturisation  
Poussée. Ultra compact. Prof. 40 mm x 185 x 45. 12 V. H.P. coffret 4 W. PO-GO Complet. Net 185,00 - Franco 195,00  
**SUPER RUSH**  
Comme RUSH mais 3 stations préréglées. Complet.  
Net ... 235,00 - Franco ... 245,00

### REELA

« SUPER-DJINN » 2 T 76  
Nouveau modèle à cadran relief REELA  
  
Récepteur PO-GO par clavier, éclairage cadran, montage facile, sur tous types de voitures (13,5 x 9 x 4,5) - HP. 110 mm en boîtier extra-plat. Puissance musicale 2 W 12 V  
Net ... 142,00 - Franco 155,00

### « QUADRILLE 4 T »

Nouvelle création « REELA »  
PO-GO, clavier 4 T dont 2 préréglées (Luxembourg, Europe). Boîtier plat plastique, permettant montage rapide. 3 W, 12 V. H.P. coffret.  
Net ..... 162,00 - Franco 175,00

### ANTENNES

Antenne gouttière, tout inclinable. 16,00  
Aile 5 brins, clé, type E. Net ..... 35,00  
(Port antenne 6,00)  
**ELECTRIQUE 12 V « FLASHMATIC »** entièrement automatique, 5 sections - Relais. Long. ext. : 1 100 mm.  
Net ... 190,00 - Franco ... 197,00  
Type 37 semi-automatique - 5 sections.  
Net ... 125,00 - Franco ... 135,00

### HAUT-PARLEURS

« CARSONIC » Audax 190 B pour voiture. 5 W - 12 x 18 - en coffret.  
Net ... 40,00 - Franco ... 45,00  
C.M.D. ensemble 2 HP portière Ø 140 pour stéréo, complet avec câbles et gaines spéciales.  
Net ... 100,00 - Franco ... 108,00  
« SONOSPHERE » Audax, enceinte sphérique miniature 10 W. S'accroche ou se pose.  
Net ... 90,00 - Franco ... 97,00

### UNE DECOUVERTE EXTRAORDINAIRE ! LE HAUT-PARLEUR POLY-PLANAR DES POSSIBILITES D'UTILISATION

Notice sur demande

JUSQU'ALORS IMPOSSIBLES  
(Importation américaine)  
P40, 40 watts crête. Bande passante 30 Hz à 20 kHz. 30 x 35 x 5,5 cm  
Net ..... 99,00 - Franco 107,00  
PSB 18 W. Crête. Bande passante 60 Hz à 20 kHz. 20 x 8,5.  
Net ..... 68,00  
Franco ..... 73,00  
(Impédance entre 8 ohms)  
P40 2 pièces - Net 180,00 - Franco 192,00  
PSB 2 pièces - Net 125,00 - Franco 135,00

### NOUVEAU « DUKE »

Enceintes extra-plates équipées de Poly-Planar. Pieds démontables pour fixation en hauteur ou en largeur - Son bidirectionnel.  
« DUKE » P40 41 x 33 x 4,5  
Net ... 185,00 - Franco ... 195,00

**ENCEINTES NUES POUR POLY-PLANAR**  
Etudiées suivant les normes spéciales de ces HP P40 et PSB.  
Exécution en noyer foncé, satiné mat.  
EP 40 (h. 445, L. 330 p. 150).  
Net 95,00 Franco 120,00  
EP 5 (h. 245, L. 145, p. 150).  
Net 70,00 - Franco 82,00

**ENCEINTES NUES HI-FI**. Belle exécution noyer foncé satiné mat. Baffle découplé, lamé.  
P.G.M. pour HP (21-17-Boomer) 600 x 360 x 220.  
Net ... 145,00 - Franco ... 175,00

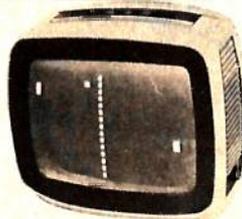
### ÉTUDES CIRCUITS IMPRIMÉS

**MONTAPRINT** pour étude. Bakélite, cuivrée 16 10 percé Ø 1,3 pastille cuivrée.  
M15 (12 x 6,5) net 8,50 Franco 10,50  
M18 (12 x 8) net 9,00 Franco 12,00  
(autres modèles en stock)  
**VERRE EPOXY** cuivré 1 face (152 x 305) net 27,00 Franco 32,00  
**Circuit MARKER** stylo 18. Franco 22,50  
**KIT ELECTRO** avec transfert, spatule, grattoir, signes transfert, 5 circuits, net 36 Franco 40  
**Perchlorure fer** prêt à l'emploi 1 litre 13,50 Franco 23  
En poudre le sachet de 340 grammes.  
Net ..... 9,60 - Franco 15,75

### COFFRET (KIT CIRCUIT) K.F.

Le COFFRET contient :  
- 1 PERCEUSE électrique + 5 outils  
- 1 boîte de détartrif  
- 3 plaques cuivrées XXXP  
- 3 feuillets de bandes  
- 1 stylo « Marker »  
- 1 sachet de perchloreure  
- 1 coffret, bac à graver  
- 1 atomiseur de vernis  
- 1 notice explicative  
Frs ..... 175,00 - Franco 190,00

PROMOTION



### NOUVEAU - INTERESSANT : VIDEO-MASTER « OLYMPIC »

Cet appareil extraordinaire se branche tout simplement sur la prise UHF de votre téléviseur et vous obtenez instantanément 8 jeux électroniques différents : TENNIS-FOOTBALL-PELOTE BASQUE, etc.

Complet et Franco ..... 480,00  
(notice sur demande)

### PLAQUES DE CIRCUITS CONNEXION VOC

Pour réaliser sans soudure tous vos montages expérimentaux :  
PLAQ/VOC 1 590 contacts : 130,00 F.T.T.C.  
PLAQ/VOC 1A 100 contacts : 25,00 F.T.T.C.  
PLAQ/VOC 2 80 contacts : 39,00 F.T.T.C.  
PLAQ/VOC 3 350 contacts : 90,00 F.T.T.C.  
PLAQ/VOC 3A 60 contacts : 22,00 F.T.T.C.  
PROTO/VOC 1 780 contacts : 200,00 F.T.T.C.

FRANCO + 5 F  
Notice sur demande

### RAACO SACOCHE-MALETTE



Pour techniciens réparateurs. En vinyl noir. Contient 1 classeur à armature métallique rigide. Tirroirs en polystyrène choc pour composants. Côtés de cette valise à partie avant rabattable, renforcée par caoutchouc mousse. A la partie supérieure boîte plastique pour outils divers.

Type 060011 - 15 tiroirs ou 24 tiroirs.  
Net ..... 290,00 - Franco ... 325,00  
(Notice sur demande)

### INDUSTRIELS I



### LABORATOIRES I DEPANNEURS I

Les produits « MIRACLE » avec les MICROS ATOMISEURS (Importation allemande) (Dépôt direct)  
**KONTAKT**  
Présentation en bombe Aérosol. Plus de mauvais contact : plus de crachement. Pulvérisation orientée : évitant le démontage des pièces, efficacité et économie. (Demander notice).  
**KONTAKT 60**. Pour rotacteur, commutateur, sélecteur, potentiomètre, etc.  
Net ..... 20,00 - Franco ... 26,00

**KONTAKT 61**. Entretien lubrification des mécanismes de précision.  
Net ..... 18,00 - Franco ... 24,00

**KONTAKT WL**. Renforce l'action du Kontakt 60 en éliminant en profondeur les dépôts d'oxyde dissous.  
Net ..... 14,00 - Franco ... 20,00

**TUNER 600**. Entretien et nettoyage de tuners et rotateurs, sans modifier les capacités des circuits ou provoquer des dérives de fréquence.  
Net ..... 20,00 - Franco ... 26,00

**PLASTIK-SPRAY 70**. Vernis acrylique isolant de protection, résiste acides dilués, bases alcool, etc. (450 cm<sup>3</sup>).  
Net ..... 21,60 - Franco ... 29,00

**VIDEO-SPRAY 90** pour nettoyage et entretien téles lecture et enregistrement.  
Net ..... 20,00 - Franco ... 26,00

**NOTICE SUR DEMANDE** sur tous les produits Kontakt  
Capacité 160 cm<sup>3</sup> sauf spécification

### STYLO-MARQUEUR DECON-DALO 33 P.C.

Permet en quelques minutes, la réparation d'un circuit imprimé. Aucun manque aucune bavure. Il contient une encre fluide, bleue ou rouge inattaquable au perchloreure.  
Frs ..... 18,00 - Franco 22,00  
(import anglaise) notice sur demande

# RADIO-CHAMPERRET

A votre service depuis 1935, même direction 12, place de la Porte Champerret 75017 PARIS - Téléphone 754-60-41 - C.C.P. PARIS 1568-33 - Ouvert de 8 h 30 à 12 h 30 et 14 h à 19 h - Fermé le lundi matin

Envois, Palement à la commande ou 1/2 solde contre remboursement  
Envois contre remboursement majorés de 6 F sur prix franco  
Pour toute demande de renseignements, joindre 1 F en timbres

**VENEZ CHERCHER VOTRE CARTE...  
VOTRE CARTE DE CLIENT PRIVILÉGIÉ !!**

Une véritable remise  
qui vous permettra d'emporter  
jusqu'à **340 F** de matériel  
couramment vendu dans nos magasins.

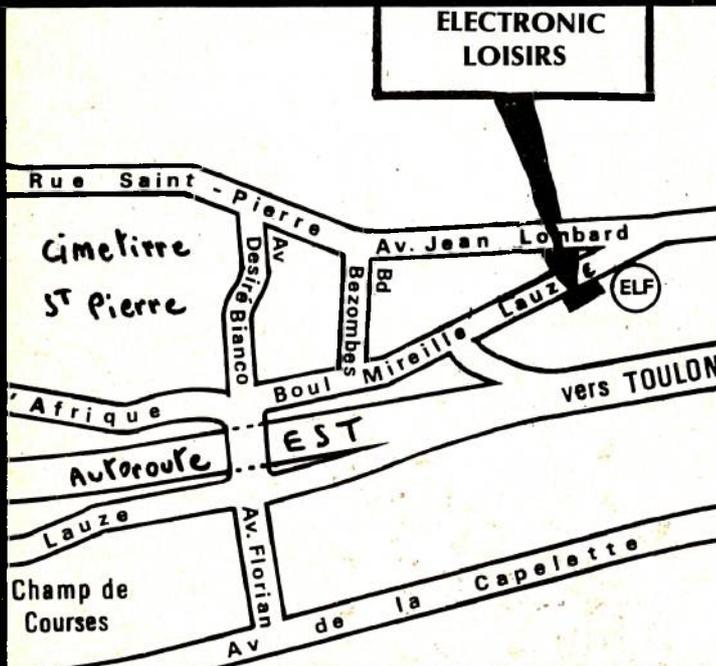
**PENSEZ-Y :**

- Circuits intégrés
- Perchlorure
- Appareils de mesure
- Relais
- Composants électroniques
- Kits
- Outillage
- Calculatrices de poche
- Chargeurs de batterie
- Jack alimentation
- Chaîne Hifi
- Diode électro-luminescente
- Vu-mètre

**C'EST CHEZ NOUS QUE VOUS LES TROUVEREZ !**  
(AVEC BEAUCOUP D'AUTRES CHOSES)

**ELECTRONIC-LOISIRS**

**546 G, avenue Mireille-Lauze  
13010 MARSEILLE**



**KIT STORY**

Magasin ouvert tous les jours  
de 8 h 30 à 12 h et de 14 h 30 à 19 h



Sans quitter vos occupations actuelles  
et en y consacrant 1 ou 2 heures par  
jour, apprenez

**LA RADIO ET LA TELEVISION**

qui vous conduiront rapidement à une  
brillante situation.

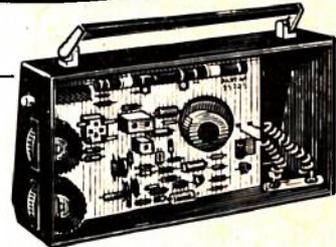
- Vous apprendrez MONTAGE, CONSTRUCTION ET DEPANNAGE de tous les postes.
- Vous recevrez un matériel de qualité qui restera votre propriété.

Pour que vous vous rendiez compte,  
vous aussi, de l'efficacité de notre méthode,  
demandez aujourd'hui même,  
sans aucun engagement pour vous, la

*1<sup>re</sup> leçon gratuite!*

Si vous êtes satisfait, vous ferez plus  
tard des versements minimes à la cadence  
que vous choisirez vous-même.  
A tout moment, vous pourrez arrêter  
vos études sans aucune formalité.

SI VOUS HABITEZ EN FRANCE, POSSIBILITE  
D'ETUDES GRATUITES AU TITRE DE LA  
FORMATION CONTINUE.



Notre enseignement est à la portée de  
tous et notre méthode VOUS EMERVEILLERA.

**STAGES PRATIQUES  
SANS SUPPLEMENT**

DOCUMENTATION SEULE  
gratuitement sur demande

DOCUMENTATION  
+ 1<sup>re</sup> LEÇON GRATUITE

- contre 2 timbres à 0,80 (France)
- contre 2 coupons-réponse (Etranger).

**INSTITUT SUPERIEUR  
DE RADIO-ELECTRICITE**  
ETABLISSEMENT PRIVE

ENSEIGNEMENT A DISTANCE TOUT NIVEAU  
(MEMBRE DU S.N.E.C.)  
27 bis, RUE DU LOUVRE, 75002 PARIS  
(Métro: Sentier)  
TELEPHONE : 231.18.67

**REPERTOIRE des ANNONCEURS**

ACER .....	21-22-23
ACOUSMAT .....	94
AUBELECTRONIC .....	68
AUDAX .....	74
BH ELECTRONIQUE .....	11
CDA .....	75
CIBOT RADIO .....	3 <sup>e</sup> couv. et 4 <sup>e</sup> couv.
COMPTOIR DU LANGUEDOC .....	12
CORAMA .....	24-25
COUDERT .....	19
CYCLADES RADIO (LES) .....	102
DEP' .....	2 <sup>e</sup> couv.
ECOLE CENTRALE D'ELECTRONIQUE .....	99
ELECTRONIQUE COMPOSANT SERVICE .....	18
ELECTRONIQUE LOISIRS .....	112
EUROPE ELECTRONIQUE EQUIPEMENT .....	105
EURELEC .....	51-52-53
FRANCE ELECTRO ACOUSTIQUE .....	102
HEATHKIT .....	19-26-27
HOBBYTRONIC .....	16
H.P. .....	10
INFRA .....	84
INSTITUT ELECTRO RADIO .....	114
INSTITUT SUPERIEUR RADIO .....	112
I.T.E. ....	64
J.C.S. ....	92
LAG ELECTRONIC .....	4-5-6
LAREINE (ETS) .....	103
L.D.R.T. ....	8
LECTRONIC-TEC .....	105
LIBRAIRIE .....	8-28-108
MABEL .....	19
MAISON DU TRANSFORMATEUR .....	106-107
MAISON DU POTENTIOMETRE .....	103
MICHEL Christiane .....	88
MICHEL Pierre .....	68
OFFICE DU KIT .....	29-30-31-32-33-34
OMNI-TECH .....	17
PENTASONIC .....	113
PERLOR RADIO .....	9
RADIO CHAMPERET .....	109-110-111
REUILLY COMPOSANTS .....	100-101
SAGA .....	7
ST-QUENTIN RADIO .....	8
SEDELEC .....	104
SM ELECTRONIC .....	45
SONOREL .....	14
TEL-O-KIT .....	3
TERA-LEC (Retexbox) .....	94
TRADELEC .....	56
TRIO .....	102
UNIECO .....	13-20

# PENTASONIC

## BAISSE SUR LES CIRCUITS INTEGRES LOGIQUES

EXTRAIT DE NOS TYPES EN STOCK

### SESCOSEM SFC TEXAS

Les références SFC 400 équivalent aux références SN 7400

TYPE	PRIX	TYPE	PRIX
400	2,40	492	6,40
401	2,40	493	6,40
402	2,40	494	8,90
403	2,40	495	6,40
404	2,50	496	10,30
405	2,50	4100	15,60
406	3,80	4107	4,40
407	3,80	4109	6,20
408	2,50	4121	4,80
409	2,50	4122	5,40
410	2,40	4123	8,70
411	2,40	4125	5,70
413	5,00	4126	5,70
414	6,40	4128	6,40
416	3,30	4132	6,80
417	3,30	4141	10,80
420	2,40	4145	10,80
425	2,70	4147	8,70
427	3,70	4148	12,70
428	3,30	4150	19,70
430	2,40	4151	6,60
437	3,50	4153	6,40
438	3,50	4154	19,70
439	3,50	4155	8,70
440	2,40	4156	8,70
442	8,60	4157	8,10
443	8,60	4160	13,00
444	8,60	4161	13,00
445	13,80	4162	13,00
446	15,40	4163	13,00
447	13,60	4164	13,00
448	13,60	4165	15,70
450	2,40	4166	15,70
451	2,40	4170	23,40
453	2,40	4172	63,90
454	2,40	4173	18,60
460	2,40	4174	14,80
470	4,50	4175	8,40
472	3,20	4180	6,40
473	4,50	4181	29,50
474	4,50	4182	8,70
475	8,10	4190	13,00
476	4,40	4191	11,80
480	5,90	4192	13,80
481	10,80	4193	13,80
483	10,80	4194	15,90
485	13,10	4195	11,10
486	3,60	4198	29,50
489	36,80	4199	29,50
490	6,40	4200	118,00
491	8,90		

### SESCOSEM SFF TEXAS

Les références SFF 4000 équivalent aux références CD 4000

TYPE	PRIX	TYPE	PRIX
24000	2,50	24035	13,10
24001	2,50	24036	33,60
24002	2,50	24042	11,40
24007	2,50	24047	16,60
24008	14,30	24049	5,30
24011	2,50	24050	5,30
24012	2,50	24051	14,00
24013	5,20	24052	14,00
24015	13,10	24053	14,00
24016	5,50	24058	14,00
24017	13,10	24059	2,90
24018	13,10	24071	2,90
24019	5,80	24072	2,90
24023	2,50	24073	2,90
24024	9,80	24075	2,90
24025	2,50	24078	2,90
24027	6,30	24081	2,90
24029	14,00	24082	2,90
24030	4,90	24085	11,90

### CIRCUITS INTEGRES

LM 301	8,40 F	LM 381	23,40 F
LM 304	36,40 F	LM 382	21,80 F
LM 305	24,40 F	LM 555	11,00 F
LM 308	13,40 F	LM 723	11,00 F
LM 309	31,50 F	LM 747	15,80 F
LM 310	28,40 F	LM 748	9,80 F
LM 311	21,60 F	LM 3900	12,20 F
LM 318	29,40 F	720 $\mu$ A	19,20 F
LM 324	26,00 F	753 $\mu$ A	21,20 F
LM 340	18,00 F	758 $\mu$ A	35,20 F
LM 341	16,00 F	CA 3075	29,50 F
LM 380	21,60 F		

### SUPPORTS

8 broches	2,20 F	16 broches	4,00 F
14 broches	3,80 F	40 broches	10,00 F

### TRIACS

SC 141 D		ST 2	
400 V, 6 A	10 F	32 V	4,00 F
SC 146 D		SILISTANCES	
400 V, 10 A	14 F	(200 $\Omega$ )	20,20 F

### DIACS

SC 141 D		ST 2	
400 V, 6 A	10 F	32 V	4,00 F
SC 146 D		SILISTANCES	
400 V, 10 A	14 F	(200 $\Omega$ )	20,20 F

### TOUTE LA GAMME « OFFICE DU KIT »



### EN STOCK :

RESISTANCES à couche métallique 1% ..... 1,00 F

### INTERRUPTEURS :

- miniature simple ..... 5,00 F  
- miniature inverseur ..... 6,00 F  
- miniature double inverseur ..... 8,00 F

### CONNECTEUR FEMELLE

pour C.I. 15 broches ..... 5,20 F  
22 broches ..... 8,20 F  
EPOXY 1<sup>re</sup> qualité. Le dm<sup>2</sup> ..... 3,00 F

ATTENTION! Notre catalogue étant en cours d'édition, veuillez vous reporter à nos publicités antérieures pour les articles ne figurant pas sur cette liste

5, RUE MAURICE-BOURDET

sur le pont de Grenelle (ex-chaussée du Pont-de-Grenelle)

75016 PARIS

TEL. : 524-23-16

## PENTASONIC

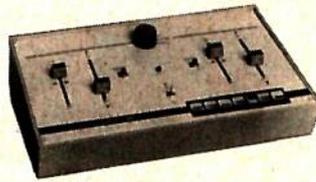
Ouvert tous les jours (sauf dimanche) de 9 h à 12 h 30 et de 14 h à 20 h

AUTOBUS : 70-72 (arrêt : MAISON DE L'O.R.T.F.). METRO : Charles-Michel

● VENTE PAR CORRESPONDANCE : Ajouter frais de port et d'emballage ..... 5 F  
Contre-remboursement ..... 13 F

SUR VOTRE TELEVISEUR, SANS AUCUNE MODIFICATION...

### ● PING-PONG ELECTRONIQUE ●



● EN ORDRE DE MARCHÉ : 395 F ●

6 possibilités de jeu (PING-PONG - TENNIS - FOOTBALL)  
Avec ou sans partenaire  
11 circuits intégrés. 4 transistors  
11 diodes  
Alimentation : pile 9 volts  
ou adaptateur  
LE « KIT » COMPLET avec notice de montage et accessoires

PRIX ..... 295 F

Coffret et plaque sérigraphiée percée et découpée ..... 80 F

### TOUTE LA GAMME « JOSTY-KIT »



#### ● AF 310. AMPLIFICATEUR HI-FI 15 W/8 $\Omega$

9 transistors au silicium  
Permet d'obtenir une puissance de sortie maximum pour toute alimentation standard sans ajuster le circuit  
Tension d'utilisation : 9-36 Vcc  
Bande de fréquence DIN : 20-20 000 Hz  
Impédance d'entrée : 12 k $\Omega$   
Impédance de haut-parleur : 4-8  $\Omega$   
LE « KIT »

COMPLET ..... 94 F

#### ● GP 310-2. PLATINE DE BASE POUR AMPLI STEREO 2x20 W

Avec alimentation secteur 220/240 volts, potentiom. de contrôle et commutateurs  
Comporte, en outre, toutes les prises de raccordement et les connecteurs nécessaires aux 2 AF 310 par exemple  
Le « KIT »

COMPLET ..... 74 F

#### ● AT 30. INTERRUPTEUR COMMANDE PAR CELLULE PHOTOSENSIBLE

Alarme, ouverture de porte, etc.  
Le « KIT complet » ..... 75 F

#### ● GU 330. TREMOLO ELECTRONIQUE

Pour guitare ou autre instrument électronique  
Le « KIT complet » ..... 82 F

#### ● HF 5. EMETTEUR FM

Bande Amateur des 2 mètres (144 MHz) ou générateur de signaux HF  
Attention! Son emploi en tant qu'émetteur doit être soumis à l'autorisation des P. et T.  
Le « KIT » complet ..... 38,90 F

#### ● HF 310. RECEPTEUR FM très sensible

Réglage par Varicap  
Le « KIT » complet ..... 178 F

#### ● NF 330. DECODEUR STEREO

Le « KIT » complet ..... 107 F  
Etc. etc.

(Doc. JOSTY-KIT contre enveloppe tmb.)

#### ● AMATEURS DE DOCUMENTATIONS ETRANGERES :

Les journaux de vulgarisation anglais et américains sont arrivés!

### ● TRANSFORMATEUR EN KIT

Livré avec PRIMAIRE bobiné  
Toutes les tensions et courants

VA		VA	
2,5	13,40 F	31,5	31,50 F
6,3	20,00 F	63	41,00 F
12,6	23,00 F	90	52,00 F
18,9	26,00 F	126	63,00 F
		200	87,00 F

« KIT » à prendre sur place SVP

### ● ETAIN CHIMIQUE

Finition argent mat de tous vos circuits par simple trempage

1/5 de litre	10,50 F
1/2 litre	24,80 F

### ● KIT RESISTANCES

68 VALEURS DIFFERENTES de 10  $\Omega$  à 5,1 M $\Omega$

10 pièces de chaque soit 680 résistances emballées séparément ..... 105 F

### ● MODULE AMPLI (RCA)

Puissance : 15 watts efficaces  
Distorsion : 0,1 %  
Réponse : 25 Hz à 75 kHz

PRIX ..... 99 F

### ● HORLOGE

HEURE - MINUTE

Avec boîtier ..... 185 F

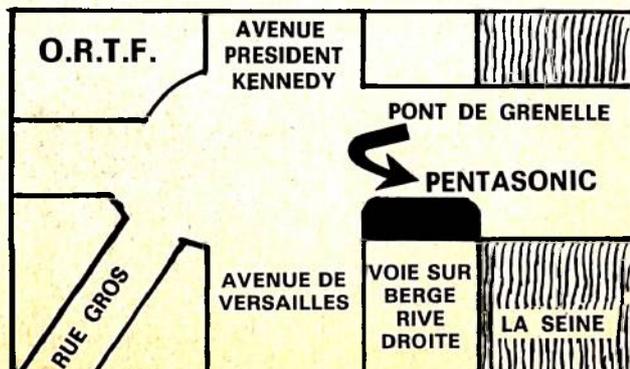
### ● REVEIL-HORLOGE

Afficheur 18 mm

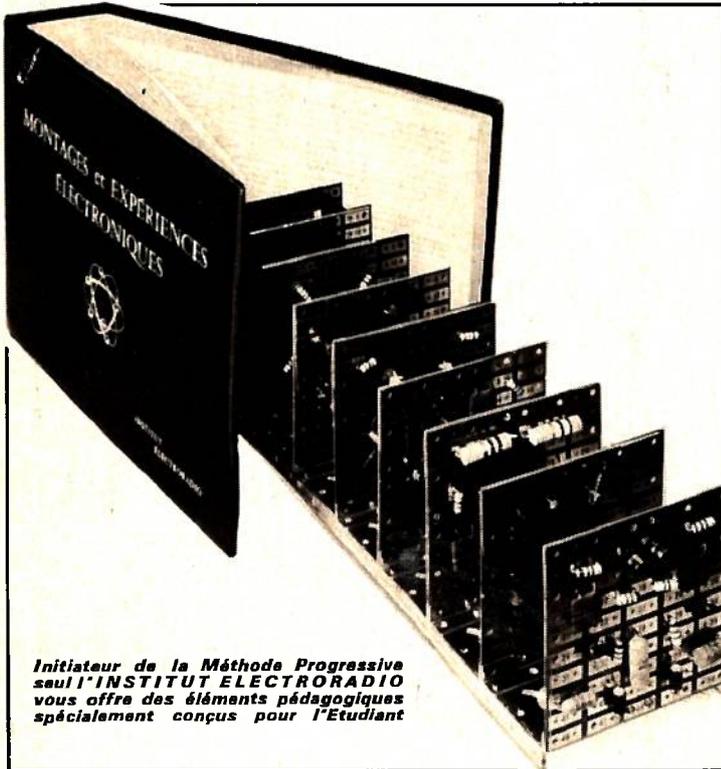
Avec boîtier ..... 245 F

### ● CIRCUIT INTEGRE D'HORLOGE

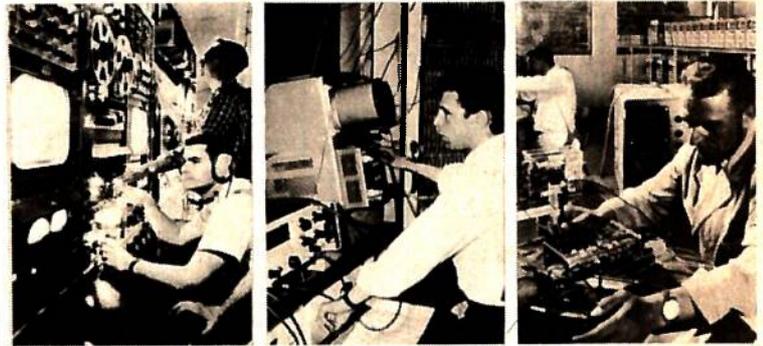
Référence MM 53/16 ..... 39 F



# CEUX QU'ON RECHERCHE POUR LA TECHNIQUE DE DEMAIN suivent les cours de **L'INSTITUT ELECTRORADIO** car sa formation c'est quand même autre chose...



Initiateur de la Méthode Progressive  
seul l'INSTITUT ELECTRORADIO  
vous offre des éléments pédagogiques  
spécialement conçus pour l'Étudiant



## En suivant les cours de L'INSTITUT ELECTRORADIO vous exercez déjà votre métier!..

puisque vous travaillez avec les composants industriels modernes : pas de transition entre vos Etudes et la vie professionnelle. Vous effectuez Montages et Mesures comme en Laboratoire, car **CE LABORATOIRE EST CHEZ VOUS** (il est offert avec nos cours.)

**EN ELECTRONIQUE ON CONSTATE UN BESOIN DE PLUS EN PLUS CROISSANT DE BONS SPÉCIALISTES ET UNE SITUATION LUCRATIVE S'OFFRE POUR TOUS CEUX :**

- qui doivent assurer la relève
- qui doivent se recycler
- que réclament les nouvelles applications

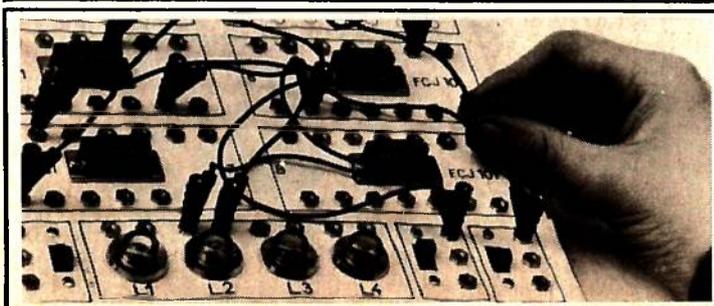
**PROFITEZ DONC DE L'EXPÉRIENCE DE NOS INGÉNIEURS INSTRUCTEURS QUI, DEPUIS DES ANNÉES, ONT SUIVI, PAS A PAS, LES PROGRÈS DE LA TECHNIQUE.**

Nous vous offrons :

**7 FORMATIONS PAR CORRESPONDANCE A TOUS LES NIVEAUX QUI PRÉPARENT AUX CARRIÈRES LES PLUS PASSIONNANTES ET LES MIEUX PAYÉES**

- |                                       |                      |
|---------------------------------------|----------------------|
| • ELECTRONIQUE GÉNÉRALE               | • TELEVISION N et B  |
| • MICRO ELECTRONIQUE                  | • TELEVISION COULEUR |
| • SONORISATION-<br>HI-FI-STEREOPHONIE | • INFORMATIQUE       |
|                                       | • ELECTROTECHNIQUE   |

Pour tous renseignements, veuillez compléter et nous adresser le BON ci-dessous :



**INSTITUT ELECTRORADIO**  
(Enseignement privé par correspondance)  
**26, RUE BOILEAU — 75016 PARIS**

Veuillez m'envoyer  
**GRATUITEMENT et SANS ENGAGEMENT DE MA PART**  
VOTRE MANUEL ILLUSTRÉ  
sur les CARRIÈRES DE L'ELECTRONIQUE

Nom \_\_\_\_\_

Adresse \_\_\_\_\_

# CIBOT ELECTRONIQUE

1, rue de REUILLY - PARIS (12<sup>e</sup>)  
Tél. : 346-63-76 - 343-66-90 - 307-23-07

• A TOULOUSE : 25, rue BAYARD  
Tél. : (61) 02-21

## CASQUES HI-FI

### PROMOTION I

#### « PHONIA »



Casque STEREO. 4 à 16 Ω. Bande pass. 25 Hz/18 kHz. Très léger. Avec cordon à fiches Jack. 39 F Par 3 pièces... 36 F

#### « AUDAX »

Un des meilleurs casques  
Le meilleur rapport qualité/prix  
CAX 37. 20/18 000 Hz  
Sensibilité : 92 dB  
Impédance : 2x8 Ω  
Puissance admis. : 2x0,5 W ..... 85 F

#### « AKG »

K 140/2. 400 ..... 211 F  
K 160. 400 ..... 334 F  
K 180. 400 ..... 375 F  
K 240. 400 ..... 429 F  
K 16. Mono avec réglage. Ul.-lég. 149 F

#### BEYER

DT 302. 200 ..... 86 F  
DT 100. 400 ..... 209 F  
DT 480. 200 ..... 474 F  
DT 204. Quadri 532 F

#### « BST »

SH 628. Stéréo. Très léger. 8 Ω  
SH 30. Mono/Stéréo par commut. 4/16 Ω  
PRIX ..... 64 F

#### EN PROMOT.

SH 871. Stéréo 4/8 Ω ..... 47 F  
SH 15. Stéréo, avec réglage. Haute qualité. Très musical. 98 F  
SH 810 E. Mono/stér. Réglage de volume par potentiom. 92 F

#### SH 22. STEREO

2 réglages volume 2 régl. tonal. 152 F  
UT 25. Extra-plat Membrane Mylar stéréo ..... 165 F  
DD 45 E. STEREO Electrostatique 264 F  
SPATIAL 2000. Stér. Electrostatique 220 F

#### SH 600. Mono/stéréo

600 Ω av. fiche DIN en croix ..... 120 F  
SH 622. Stéréo, professionnel. 600 Ω Avec fiche DIN en croix ..... 190 F  
TVC Mono 8 Ω, av. Jack 3,5 ..... 31 F  
TVC/Pot. Mono 8 Ω avec potentiom. de réglage et Jack de 3,5 ..... 43 F  
BH 201. Mono Combiné casq.-micro PRIX ..... 110 F

#### « BEST »

SH 1300 VS. Stéréo 2x8 Ω avec réglage. PRIX ..... 84 F  
SH 2000 VS. Hautes performances. Stér. 2x8 Ω. Tr. musical avec réglages 110 F

#### « BEST »

SH 1300 VS. Stéréo 2x8 Ω avec réglage. PRIX ..... 84 F  
SH 2000 VS. Hautes performances. Stér. 2x8 Ω. Tr. musical avec réglages 110 F

### CELTONE

CS 25. 2x8 Ω ..... 93 F  
AIWA 10 K ..... 122 F

### CLARK (ORTF)

100 A - 2x8 Ω 358 F  
75. 2x8 Ω ..... 112 F  
300. 2x8 Ω ..... 180 F  
250. 2x8 Ω ..... 272 F  
200. 2x8 Ω ..... 238 F

### « KOSS »

K 6 ..... 180 F  
K 6 LC ..... 225 F  
KL 711 ..... 230 F  
KO 747 ..... 335 F  
PRO 4 AA ..... 430 F  
PRO 5 LC ..... 480 F  
HV 2 ..... 245 F  
HV 1 A ..... 360 F  
HV 1 LC ..... 395 F  
ESP 6 ..... 880 F  
ESP 9 ..... 1 300 F  
ESPA ..... 530 F  
PHASE 2 ..... 520 F  
PHASE 2+2 ..... 940 F  
TECHNICIEN ..... 560 F  
EASY ..... 288 F  
Cordon rallonge EC 25 KK ..... 72 F

### « PHONIA »

Les plus légers !  
TE1035. 25/18 000 Hz 4 à 16 Ω ..... 39 F  
TE1025. 18/22 000 Hz 4 à 16 Ω ..... 99 F  
TE1045. 15/25 000 Hz 4 à 16 Ω ..... 135 F  
TE1093. 18/24 000 Hz 4 à 16 Ω ..... 128 F  
TE1085. 18/24 000 Hz 4 à 16 Ω ..... 159 F  
TE2020. 16/28 000 Hz 4 à 16 Ω ..... 188 F  
TE1074. 16/28 000 Hz OPEN-AIR ..... 197 F  
TE4000. Stéréo quad. 16 à 28 000 Hz 205 F  
TEB100. Mono, avec réglage. Haute qualité. Fiches DIN et Jack ..... 79 F

### « PHILIPS »

N 6308. Mono, avec fiche 7 broches pour K7 ..... 50 F  
N 6320. Stéréo 600 Ω Demi-Open-Air 160 F  
N 6310. Stéréo 600 Ω Demi-Open-Air 124 F  
N 6302. Casque HI-FI réglable ..... 310 F

### « PIONEER »

SE 205. 2x8 Ω ..... 152 F  
SE 305. 2x8 Ω ..... 228 F  
SE 300. 2x8 Ω ..... 296 F  
SE 700. 2x8 Ω ..... 513 F

### « PICKERING »

OA 3. OPEN-AIR gd luxe ..... 300 F

### « MELOS HA 10 »

AMPLIFICATEUR pr écoute au casque en stéréo. Permet, avec un tourne-disques ou un tuner, de constituer une chaîne HI-FI Coffret teck 149 F

### « LEM-ELEGA »

DR 80 C ..... 138 F  
DR 98 ..... 232 F  
DH 1008 ..... 158 F

### « MARANTZ »

SD 5 ..... 295 F  
SE 1 S électrostat. 999 F

### « SANSUI »

SS 2. 2x8 Ω ..... 129 F

SR 3. Casque électrostatique. Très hte fidélité. Extrêmement léger avec adaptateur SR D 6 permettant le branchement de 2 casques ..... 936 F

SRX. Le meill. casque hi-fi du monde. Ultra-léger Electrostatique. 1 955 F  
Cordon prolongateur « STAX » ..... 160 F  
SR 5. Nouv. mod. 1 076 F

### « SENHEISER »

HD 44. STEREO Super-léger ..... 139 F  
HD 4004. Mono ..... 97 F  
HD 1406. Casque à infra-rouge ..... 455 F  
SI 406. Emetteur infrarouge pour plusieurs ..... 425 F  
HD 1406 S. Casque à infra-rouge pour malentendant ..... 455 F  
SI 406 S. Emetteur infrarouge pr HD 1406S 425 F  
HD 414. Stér., extra-lég. 2x2 000 Ω ..... 210 F  
HD 424. Stéréo Open-Air 2x2 000 Ω ..... 310 F

### BOITES DE JONCTION

HZA 414. 3 casq. à 3 positions d'écoute ..... 152 F  
HZA 414. 6 casq. à 3 positions d'écoute ..... 160 F  
HZR 26. Câble avec contrôle du volume sur chaque écouteur (HP) 88 F  
HZR 26-13. Câble avec contrôle de volume sur chaque écouteur (prise Jack) ..... 88 F

### ● ADAPTATEURS ●

1021 pour casques avec réglage de volume sur chaque casque Invers. casque/HP. 48 F

### RCS. Cordon prolongat.

6 m pour casque ..... 19 F  
RCN. Comme RCS mais cordon spirale ..... 20 F

HPC. Record intermédiaire permettant de brancher un cordon à fiche Jack de 6,35 s. une prise HP DIN ..... 12 F  
R 2 C prolongateur form. prise pr 2 casques 17 F

### SPECIAL pour CASQUES T 4 A

Se branche aux sorties H.P. de tt amplificateur Mono et Stéréo jusqu'à 35 W. Permet l'emploi jusqu'à 5 casques 167 F  
UG 402. Boit. adaptateur pr 3 casq. quadri. 220 F

### « REGIE 2 »

Réglage de puissance pour casque ..... 37 F

### ● A2C ●

pour 2 casques stéréo av. Inverseur casque/H.P. Branchement par fiches DIN ..... 36 F

### TOUS LES CASQUES EN

### INTERPHONES CLASSIQUES à liaison par fil « L.T.T. »

TP 502. 2 post. complets prêts à installer, avec fils, etc. .... 78 F

### 101. 2 postes. Très puissants. COMPLETS 210 F

### 102. 3 postes : 1 principal + 2 secondaires PRIX ..... 300 F

### 104. 4 postes : 1 principal + 4 secondaires PRIX ..... 530 F

### « BST »

Alimentation 220 volts Bouton d'appel Bouton d'écoute permanente. Voyant lumineux Volume réglable  
Z 102. 1 principal + 1 secondaire ..... 186 F  
Z 103. 1 principal + 2 secondaires ..... 253 F

### INTERPHONES SECTEUR

Ne nécessitent aucune installation. Se branchent aux prises de courant

### TYPE R 1 L

110/220 V av. dispositif de surveillance LA PAIRE ..... 270 F  
R 4 A. Blocage d'écoute 110/220 volts LA PAIRE ..... 230 F

### R3F. 110/220 V. Modulation de fréquence. Absence totale de parasites

Modèle perfectionné av. dispositif d'appel LA PAIRE ..... 632 F

### « LP 805 »

110/220 V Grâce à un syst. d'élimination du bruit de fonds, ce modèle donne toujours entière satisfaction. Dispositif d'appel LA PAIRE ..... 358 F

### INS 2. Nouveau modèle

Très élaboré. Coffret forme « DESIGN ». Touche de surveillance. Très gde pureté de son LA PAIRE ..... 298 F

### AMPLI TELEPHONIQUE ALLOA-LTT

Modèle très perfectionné permet, de faire écouter confortablement une conversation téléphonique ..... 160 F

### TA 404. Réglage de volume. Alimentat. 4 piles 1,5 V. COMPLET 118 F

### DEMONSTRATION : 136,

### EMISSION-RECEPTION QUARTZ pour T.W.

26530	26795	27085	*27290
26550	26300	27120	27320
26610	26820	27125	27330
26630	*26835	27155	27340
26685	26865	27175	*27350
26670	26875	27185	*27360
26700	26885	27195	*27370
26720	*26895	27200	27380
26730	26905	27205	27390
26740	*26915	27215	*26845
26745	26925	27225	*26955
26750	26935	27235	*26975
26760	26945	27250	*27005
26770	27005	27255	*27110
26780	27065	27275	*27430

PRIX ..... 12,00 F Support pr quartz 2,50 F

### ANTENNES 27 MHz POUR VOITURE

RTG27L. Gouttière 247 F  
CB 102 A (2,65 m) 148 F  
LU 14/240. Cordon avec PL 259 pour CB 102 96 F  
RTS 27 L. Ant. toit 247 F  
SB 27. 1 m av. self 162 F  
LU 14/240. Cordon avec PL 259 pour SB 27 96 F  
XB 1L. Profession. 236 F  
MB 30. Antenne à fixat. magnét. av. câble 52 F  
MA 28. Antenne spéciale marine en fibre de verre avec câble ..... 478 F

### POUR TOIT D'IMMEUBLE

GP1. Ground-Plain 176 F  
PRO27JR. 1/2 onde antistatique ..... 515 F

### ANTENNES 27 MHz pour stations mobiles ELPHORA SUPER

à hde étr. 52 cm 192 F  
EP 125 bande large 117 cm ..... 211 F  
EP 178 à fixation magnétique 97 cm ..... 264 F  
Pour station de base EP 184. 1/4 onde. Petites et moyennes portées 198 F  
EP 227. 1/2 onde. Gain 4 dB. Long. port. 414 F

### CABLES 50 Ω POUR ANTENNES D'EMISSION

KX 15. Ø 6 mm Le mètre ..... 3,50 F  
KX 4. Ø 11 mm Le mètre ..... 8,00 F

### MICROS POUR EMISSIONS

TW 205 A. Avec préampli ..... 250 F  
DM501 (mobile) ..... 65 F  
ECOD 102. Micro condensateur sur socle avec flexible ..... 131 F  
ELP 601. Modèle de table dynamique av. préampli PRIX ..... 276 F

### « MESURE »

FL 30. Champmètre 70 F  
SWR 3. TOSmètre 139 F  
SWR 100. TOSmèt. 218 F  
FS 5. TOSmètre et wattmètre ..... 277 F

### ● ANTIPARASITES ●

GF 30 pour générateur voiture ..... 28 F  
VR 30 pour alternateur voiture ..... 28 F  
LCP 60. Cordon adaptateur d'impédance avec 2 fiches PL 252 ..... 98 F

### ANTENNES SPECIALES

FLEX. Remplace l'antenne télescopique de tous les portables ..... 20 F  
TMA 27. Antenne à v.c fixation à la base par fiche PL 259. Self au centre. TOS réglable PRIX ..... 52 F

### TALKIES-WALKIES

#### 3307 « BELSON » Super

hétérodyne à 2 quartz 7 transistors Antenne télescopique Long. déployée 1 m Signal d'appel LA PAIRE ..... 270 F

#### « W 2104 » ou 3304

4 transistors Piloté quartz LA PAIRE 125 F

#### « SA 3106 »

6 transistors Antenne télescopique Dim. : 154x70 mm LA PAIRE ..... 210 F

#### ELPHORA-PACE BI 125

Puissance : 2,5 watts Canaux : 3 Antenne télescopique Alimentation 12 V par piles rechargeables 12 transistors 1 diode LA PAIRE ..... 1 152 F

#### BI 155

Puissance : 5 watts Canaux : 6 Antenne télescopique Alimentation 12 volts par piles ou batterie rechargeable Economiseur de batterie 14 transistors. 5 diodes 2 varistors LA PAIRE ..... 1 584 F

#### « BST »

CB 36 C 1 Puissance : 1,5 watts Professionnel 2 fréquences équipées. APPEL LA PAIRE ..... 1 240 F

#### MINI-EMETTEUR-RECEPTEUR (homologation n° B97PP)

CB 80 ..... 20 F

#### « MESURE »

FL 30. Champmètre 70 F  
SWR 3. TOSmètre 139 F  
SWR 100. TOSmèt. 218 F  
FS 5. TOSmètre et wattmètre ..... 277 F

#### Entièrement transistorisé STATION FIXE - MOBILE PORTATIF, etc.

6 fréquences possibles dont 1 équipée Puiss. HF prise : 2,6 W à + 3 watts suivant alimentation SOUELCH électronique à seuil ajustable éliminant les parasites Voyants lumineux : - rouge : émission - bleu : réception Sélectivité : 8 kHz pour 30 dB Livré avec microphone ..... 650 F  
TB 71. Bloc alimentation rendant le CB 80 portatif PRIX ..... 2 78 F

#### « SONY »

ICB 170 EMETTEUR-RECEPTEUR portatif à circuits intégrés. Distance effc. en ville : environ 1 km En terrain dégagé : 10 à 20 km Dim. : 203x56x40 mm LA PAIRE ..... 780 F

#### « TOKAI » TC 1607 S

13 transistors Antenne télescopique Aliment. : 9 V Poids : 440 g Puissance 1 W PRIX : la paire 1 440 F

#### TOKAI TC 3006

15 transistors Puiss. : 2,5 W Antenne télescopique 9 brins Portée moyenne 6 à 7 km avec sacoches La paire 1 760 F

#### TC 512

Homologué 880 PP 11 transistors + diode Antenne télescopique Alimentation : 8 piles 1,5 V Prise aliment. extérieure Portée : 5 km D. 21x9x4 cm Poids : 1 kg Avec écouteur et housse LA PAIRE ..... 1 170 F

#### TC 606

Professionnel 5 W, 6 canaux Dispositif d'appel Economiseur de batteries à 2 positions Tr. long. portée La paire 1 990 F

#### ELPHORA RADIO-TELEPHONES ELPHORA-PACE EP 35 BI

Station de base « Number one » - Utilisation professionnelle 22 transist. - 16 diodes 2 circuits Intégrés 5 watts - 6 canaux Av. appel sélectif Intég. et allm. 220 V ..... 2 940 F

#### ELPHORA-PACE EP 2000-35 BI

Station mobile 20 transist. - 12 diodes 1. C. l. 5 W. 6 canaux Appel sélectif Intégré PRIX ..... 2 184 F

#### ELPHORA EP 826

Station mob. exception.

PIECES DETACHEES  
MESURES NOUVEAUX PRIX « CIBOT »

MAGASIN : 3, rue de Reuilly, 75012 PARIS - Tél. : 346-63-76 - Poste 47

**CALCULEZ VITE**  
grâce aux merveilleuses calculatrices **ELECTRONIQUES**

**Canon**



**NOUVEAUTE !**

**Le 81**  
8 chiffres  
Facteur constant  
Prix ..... 188 F  
« Palmtronic LE 80 »  
4 opérations  
Facteur constant  
Av. accus et bloc  
Secteur  
Chargeur ..... 450 F

« SINCLAIR »

**PROMOTION CAMBRIDGE**  
8 Digits et %  
4 opérations plus  
facteur constant  
Prix ..... 99 F

**MEMORY**  
8 Digits  
4 opérations  
Facteur constant et  
mémoire  
Prix ..... 129 F

**OXFORD 300**  
La moins chère des  
scientifiques  
4 opérations arith.  
Notations décim.  
ou scientifiques  
Log ex.  
Sin et arc. sin.,  
cos. et arc. cos.  
Tangent et arctang.  
Racine carrée, 1/x  
Mémoire  
Prix ..... 189 F

« SCIENTIFIC »  
Caractérist. identiques au modèle « OXFORD 300 »  
Prix ..... 169 F

**OXFORD 200**  
8 Digits  
4 opérations  
Mémoire  
Pourcentage  
Prix ..... 199 F

**OXFORD 100**  
8 Digits  
Virgule flottante  
4 opérations  
Facteur constant  
Prix ..... 129 F

**NOUVEAU !**



**« GRIP-DIP » - GD 743**  
Gammas couvertes par bobines interchangeables  
300 Hz à 6 MHz - 600 kHz à 2 MHz - 2 MHz à 60 MHz - 4 MHz à 20 MHz - 20 MHz à 60 MHz - 60 MHz à 200 MHz  
Précision : meilleure que 3 %, émission +F pure ou HF modulée. Réception  
Socle BF indépendant. Capacimètre (avec bobine spéciale en option)  
Accord par galvanomètre  
100 microampères  
Dim. : 15x8x6 cm. Avec accessoires 432 F

**CALCULATRICES ELECTRONIQUES « ROCKWEL » International**

**Modèle 8 R**  
8 chiffres  
4 opérations  
Virgule flottante  
Fonctionne sur piles (adaptateur secteur prévu)  
Prix ..... 80 F

**Modèle 24 RD**  
8 chiffres verts  
Virgule flottante  
Mémoire et pourcentage  
- rac. carr. de x  
Fonction. s/piles  
(adaptateur secteur prévu)  
Avec housse ..... 155 F

**Type 64 RD SCIENTIFIQUE**  
Toutes les fonctions trigonométriques Inversées  
Logarithmes et logarithmes Inversés  
Racines carrées. Puissances. Les Inverses. Les carrés. Touche II Conversion en degrés ou radians  
Mémoire + ou - rec. Fonctionne s/batteries rechargeables avec chargeur/adaptateur ..... 365 F

**Type 63 R - SUPER-SCIENTIFIQUE**  
Affichage vert (grands chiffres)  
Fonctionne sur batter. Cadmium Nickel avec bloc chargeur (fourni)  
Mémoire compl. en 4 opérations  
Constante autom.  
Echange registre  
Changement de chiffres Inverses. Sommes de carrés  
Racine carrée, X/1. Fonctions logarithm. Fonctions trigonométriques. Conversions radians-degrés et degrés-radians  
Factonnelle X I Calcul à double parenthèse (mixtes et en série)  
Notations scientifiques 1099  
Prix ..... 450 F

**CALCULATRICES ELECTRONIQUES IMPRIMANTES « ROCKWELL 415 P »**  
12 chiffres. Système Underflow  
Mémoire. Constante automatique  
Touche de %. Calculs en chaîne  
Prix ..... 1 500 F  
420 P, avec mémoire dynamique  
Prix ..... 1 800 F

**« ROCKWEL » International**

**« ROCKWEL » International**

« MAGNÉSCOPE »  
SERVICE TECHNIQUE SPECIALISE

« AKAI » VT 100 S  
Modèle compact et léger  
MONITOR INCORPORE  
Entièrement automatique  
avec caméra VC 115



Portable. Accus incorporés  
Alim. 110/220 V. Chargeur 110/220  
L'ENSEMBLE : caméra-enregistreur  
Prix EXCEPTIONNEL 7 290 F

Housses cuir ..... 710 F  
Cordon de Monitoring ..... 120 F  
Trépied (pour caméra) ..... 450 F  
Bande magnétique (20 mn) ..... 69 F  
C 3-5. Adaptateur HF multi-standard (pour adapter le magnétoscope à n'importe quel téléviseur sans modifications) ..... 693 F

**MAGNETOSCOPE « AKAI » VT 120**  
COMPLET avec caméra VC 115. Obj. ZOOM rapport 8 fois  
12 600 F

« PHILIPS »  
VIDEO-CASSETTE V.C.R.  
Appareil couleur  
COMPLET avec cassette ..... 6 450 F  
Cassette 30 mn ..... 189 F  
Cassette 60 mn ..... 279 F  
Kit pour adaptation des téléviseurs Philips et Radiola Couleur ..... 54 F

**CAMERA LDH 8300.** Légère av. obj. ZOOM à vis Reflex. Alimentation Modulateur. Micro  
L'ENSEMBLE en valise 4 950 F

**CAMERA.** HF et vidéo. Complet av. objectif ..... 3 450 F  
TREPIED professionnel ..... 450 F

**CAMERA « NESS »**  
Pour magnétoscope pour dispositif de surveillance  
Fonctionne :  
- soit en HF  
- soit en liaison vidéo  
SANS OBJECTIF ..... 3 240 F

Objectifs spéciaux, traités, 1,4/25 ..... 409 F  
Téléobjectif de 50 mm ..... 695 F  
Zoom manuel 50 mm, 1,5/22,5 ..... 3 710 F

DISPONIBLE : appareils SANYO-BST

**MINI-MIRE « 382 »**  
Standard 625/819 CCIR  
sur circuit imprimé  
Aliment. 9 V sur piles  
Mire de convergence  
Prix 1 380 F

**OSCILLOSCOPE « METRIX » OX 318 A**  
PORTATIF - Entièrement transistorisé

du continu à 15 MHz  
Tube rectangulaire diagonale 10 cm  
Alim. 110/220 V ou 22/36 V. Dim. 340x187x136 mm  
Poids : 5,3 kg  
Prix ..... 4 350 F

Sonde réductrice 1/10 ..... 282 F  
bloc batterie AX 001 A avec chargeur  
Prix ..... 1 170 F  
Bloc accu ..... 1 440 F

**CONTROLEURS UNIVERSELS**

VOIC 10  
VOIC 20  
VOIC 40

VOIC 10 : 10 000 Ω/V ..... 159 F  
VOIC 20 : 20 000 Ω/V • 43 gammes de mesure • Tension continue, alternative • Intensité continue et alternative • Ohmmètre, capacimètre et dB • Avec étui ..... 179 F  
VOIC 40 : 40 000 Ω/V • 43 gammes de mesure • Tension continue, alternative • Intensité continue et alternative • Ohmmètre, capacimètre et dB • Avec étui ..... 199 F

« VOC » VE 1  
Voltmètre électronique, impéd. d'entrée 11 mΩ  
Mesure des tensions continues et alter. en 7 gammes de 1,2 V à 1 200 V fin d'échelle - Résistances de 0,1 Ω à 1 000 mΩ - Livré avec sonde  
Prix ..... 490 F

Millivoltmètre électronique  
« VOC'TRONIC »  
ENTREE : 10 MΩ en cont. et 7 MΩ en alternatif  
30 gammes de mesures  
0,2 V à 2 000 V  
0,02 μA à 1 A  
Résistanc. : 10 Ω à 1 MΩ ..... 490 F

Alimentations stabilisées « VOC »  
Lecture tension et courant sur galvanomètre  
● VOC AL 3  
2 à 15 V - 2 A ..... 342 F  
● VOC AL 4  
3 à 30 V - 1,5 A ..... 442 F  
● VOC AL 5  
4 à 40 V  
0 à 2 A réglables ..... 542 F

MIRE COULEUR « CENTRAD »  
Type 584 CS

La plus complète des mires couleur  
Tiroirs enfichables SECAM-PAL  
Avec tiroir SECAM ..... 5 982 F

MX 202. Contrôleur universel  
10 000 Ω/V ..... 528 F  
MX 220. 40 000 Ω/V ..... 672 F  
MX 462 E. 20 000 Ω/V ..... 384 F  
MX 001. 20 000 Ω/V ..... 222 F  
MX 453 C. Contrôl. électric. 354 F  
VX 213. Multimètre électron. 1 140 F  
GX 956. Mire SECAM ..... 5 940 F  
OX 318 A. Oscilloscope noir et blanc et couleur ..... 4 284 F  
WOBULATEUR WX 601 B ..... 5 760 F

● GARANTIE 2 ANS ●

**CONTROLEURS « CENTRAD »**

« 819 »  
20 000 Ω/V  
80 gammes de mesures  
Px 298 F

« 743 » - MILLIVOLTMETRE électronique, adaptable au contrôleur 819 ..... 508 F

« 310 »  
20 000 Ω/V  
48 gammes de mesures  
Protection par fusible  
Prix ..... 264 F

« 312 »  
20 000 Ω/V  
36 gammes de mesure  
Avec étui ..... 198 F

**OSCILLOSCOPE « CENTRAD »**  
Type 272  
Bande pas. 0 à 10 MHz (+ 3 dB)  
10 mV par division en 12 calibres  
Tube Ø 10 cm  
2 700 F  
Type 273 - 0 à 5 MHz 2 148 F  
Type 170 P 13 D - Double trace  
Bande passante : 0 à 12 MHz  
5 mV par division en 12 calib. Tube rectang. 104x84 5 700 F

Base de temps relayée de 10 Hz à 10 kHz ..... 1 890 F

APPAREILS DE TABLEAU A CADRE MOBILE « GALVA » VOC »  
● BM 55 TL - 60x70 (à spécif. 10 μA ..... 149 F  
25 μA, 50 μA ..... 99 F  
150, 250, 500 μA ..... 90 F  
1, 10, 50, 100, 250, 500 mA 88 F  
1, 2, 5, 5, 10, 15, 25, 50 A 88 F  
15, 30, 60, 150, 300, 500 V 88 F  
GALVA « VOC » FERROMAGNETIC  
1, 2, 5, 5, 10, 15, 25, 50 A 65 F  
15, 30, 60, 150, 300, 500 V 69 F

SIGNAL « VOC »  
Indispensable pour le dépannage radio ..... 340 F

**TOUS LES APPAREILS « METRIX »**  
aux prix d'usine

GENERATEURS B.F. « VOC »



● MINI-VOIC 3  
de 20 Hz à 200 kHz  
Signal : sinusoïdal et rectangulaire  
Tens. de sortie max : 6 V sur 600 Ω ..... 750 F



● MINI-VOIC 4  
de 5 Hz à 500 kHz  
Signal : sinusoïdal et rectangulaire  
Tens. de sortie : 10 V eff. en sinus 20 V c.c. en rectangulaire sur 600 Ω  
Prix ..... 1 194 F

« CENTRAD » Type 264

de 10 Hz/1 MHz en 5 gam. Ondes sinusoïdales et rectangul. Tension de sortie de 1 mV à 1 V - 50 Ω  
1 V à 10 V - 150 Ω 1 548 F

GENERATEUR HF HETER VOIC 3

Transistorisés de 100 kHz à 30 MHz « sans trou » en fondamental - 6 gammes  
Précision : 1,5 % - Tension de sortie : 100 mV à 99 μV  
Prix ..... 600 F

ALIMENTAT. STABILISEE « CENTRAD » - Type 234

de 0 à 30 V  
0 à 2 A ..... 1 308 F

● MC 16 A - Mesureur de champ. Profession. 2 940 F

● 923 - Générateur HF av. sondes ..... 1 518 F

Multimètre numérique « DIGIMER 1 »  
3 digits  
Précision de l'échelle de lecture : ± 0,5 %

Tensions : en continu et alternatif jusqu'à 1 000 V  
Intensités : en continu et alternatif, jusqu'à 1 A (10 A avec Shunt)  
Ohmmètre : jusq. 10 MΩ  
Capacimètre, fréquence-mètre, sonde de températures, transistormètre COMPLET, avec boîtes d'accessoires ..... 2 220 F