

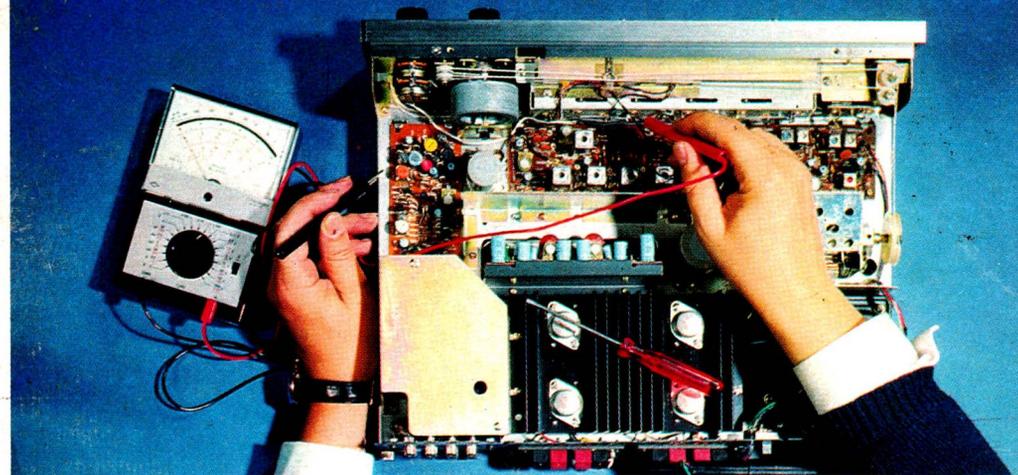
RADIO PLANS

Revue mensuelle d'électronique appliquée. novembre 1973 n° 312

4f



special 40 ans



**En encart : Le premier
numéro de Radio Plans (1933)**

Compte-tours pour automobile

Générateur d'impulsions

Détecteur de présence

voir sommaire détaillé page 27

HAUT-PARLEURS HAUTE FIDELITE

le sommet de la technique mondiale

SIARE



SERIE CPG

des performances HI-FI à des PRX EXCEPTIONNELS

Haut-parleurs à large bande. Diaphragme à suspension plastifiée et élévation contrôlée. Induction 13 000 gauss. Impédance 4 ou 8 ohms (à préciser).



12 CPG
Ø 12 cm. Puissance : 12 watts. Bande passante 50 à 15 000 Hz. Prix 53,00

17 CPG
Ø 17 cm. Puissance : 15 watts. Bande passante 45 à 17 000 Hz. Prix 58,00

PASSIF 22,00

21 CPG

Ø 21 cm. Puissance : 18 watts. Bande passante 40 à 17 000 Hz. Prix 63,00

PASSIF 26,00

SERIE CPR

Une nouvelle série de HP à hautes performances

Bande passante étudiée pour les basses et les médiums, nécessitant l'adjonction d'un tweeter. Diaphragme plastifié à élévation contrôlée. Induction 15 000 gauss. Noyau à flux dirigé. Impédance 4 ou 8 ohms (à préciser).



17 CPR
Ø 17 cm. 20 watts. Bande passante 45 à 16 000 Hz. Prix 107,00

PASSIF 22,00
21 CPR
Ø 21 cm. 25 watts. Bande passante 40 à 17 000 Hz. Prix 117,00

PASSIF 26,00

25 CPR

Ø 25 cm. Puissance 30 watts. Bande passante 35 à 12 000 Hz. Prix 126,00

PASSIF 29,00

SERIE M

Haut-Parleurs de grand standing Qualité incomparable

Corbeille aluminium moulé, diaphragme plastifié à élévation contrôlée. Noyau bague à flux dirigé. Impédance 4 ou 8 ohms (à préciser).



M 13
Ø 13 cm. Puissance 18 watts. Bande passante 50 à 18 000 Hz. Prix 156,00

PASSIF 58,00
M 17
Ø 17 cm. Puissance 20 watts. Bande passante 45 à 18 000 Hz. Prix 204,00

PASSIF 63,00

M 24

Ø 24 cm. Puissance 25 watts. Bande passante 35 à 18 000 Hz. Prix 239,00

PASSIF 83,00

SERIE « C P »

12 CP. 12 cm. Bande passante 50 à 16 000 Hz. Prix 24,00

17 CP. 17 cm. Bande passante 45 à 15 000 Hz. Prix 29,00

21 CP. 21 cm. Bande passante 40 à 15 000 Hz. Prix 34,00

BOOMER DE TRES GRANDE CLASSE

37 SPCY - B.P. 18 à 15 000 Hz. 45 W. Ø 31 cm 348,00

FILTRES F 60 - 3 voies. Fréquence coupure 250/6 000 Hz. Impédance 8. Affaiblissement 12 dB/octave. 60 W 310,00

F40 - 3 voies. Fréquence coupure 500/5 000 Hz. 40 W 145,00

SPECIAL MEDIUM

17M - B.P. 45 à 12 000 Hz. Puissance 18 W 203,00

TWEETERS

6TW6 - B.P. 2 000 à 20 000 Hz. 15 W. Prix 14,50	8TW95 B.P. 1 500 à 20 000 Hz. 25 W. Prix 19,40
6TW85 - B.P. 2 000 à 20 000 Hz. 20 W. Prix 17,40	8TW12 B.P. 1 500 à 22 000 Hz. 35 W. Prix 26,20

TWEETERS A DOME HAUTE DEFINITION
TWM (nouveau modèle)
B.P. 1 000 à 25 000 Hz. Puissance 50 W. Prix 97,00

WHD - HAUTE FIDELITE

	BP (Hz)	Puissance	Impédance	Dimensions	Prix
BASSES					
Membrane à suspension pneumatique					
B 180/25	30-3 000	20 watts	4/8 ohms	175 mm	76,00
B 200/25	25-3 000	20 watts	4/8 ohms	210 mm	78,00
B 245/30	20-2 500	40 watts	4/8 ohms	245 mm	187,00
MEDIUMS					
PM 1070 MHT	650-20 000	20 watts	4/8 ohms	72 x 106 mm	38,00
PM 1015 MT	150-12 000	40 watts	4/8 ohms	150 x 100 mm	36,00
MEDIUM A DOME HEMISPHERIQUE					
CAL 37	650-5 000	40 watts	4/8 ohms	105 x 160 mm	92,00
TWEETER					
PM 70 HT	2 000-22 000	15 watts	4/8 ohms	70 mm	34,00
TWEETER A DOME HEMISPHERIQUE					
CAL 25	1 600-25 000	30 watts	4/8 ohms	75 x 115 mm	56,00
KITS					
KIT SW20	30 à 25 000	30 watts	4/8 ohms	450 x 260 mm	288,00
(1 B 200/25, 1 CAL 25, 1 PM 1015 MT, 1 FW 60)					
KIT SW25	25-25 000	40 watts	4/8 ohms	650 x 350 mm	
(1 245/80, 1 CAL 25, 1 PM 1015 HT, 1 FW 100)					

PHILIPS - RTC

Nouvelle gamme de haut-parleurs HI-FI et KITS

	Ø bobine mobile BP (Hz)	Puissance	Impédance	Ø	Prix
TWEETERS A DOME HEMISPHERIQUE					
AD 0160 T MEDIUM	25 mm	1 000-25 000	20/40 watts	8 ohms	24 60,00
AP 5060SQ8 WOOFER	25 mm	500-20 000	40 watts	8 ohms	129 85,00
AD 5060/W8	25 mm		10 watts	8 ohms	129 59,00
AD 7065/W8	25 mm		20 watts	8 ohms	166 84,00
AD 8065/W8	25 mm		20 watts	8 ohms	205 95,00
AD 10100/W8	50 mm		40 watts	8 ohms	261 224,00
AD 12100/W8	50 mm		80 watts	8 ohms	315 240,00
FILTRES					
ADF 1600/8	2 voies		30 watts	8 ohms	38,00
ADF 500/4500	3 voies		60 watts	8 ohms	64,00
KITS					
3440 comprenant : 1 AD 10100/W8, 1 AD 5060/SQ8, 1 AD 0160 T, 1 ADF500/4500/8					465,00
2525 comprenant : 1 AD 8065/W8, 1 AD 5060/SQ8, 1 AD 0160 T, 1 ADF500/4500/8					325,00
2020 comprenant : 1 AD 8065/8, 1 AD 160 T, 1 ADF 1600/8					219,00

HAUT-PARLEURS « AUDAX » HAUTE FIDELITE et SONORISATION

Pour enceintes closes		Tweeters	
			B.P. (Hz) Prix
4000	56,00		
HIF 8 B - 5 W, 90/10 000	31,00		
WFR 12 - 8 W, 50/16 000	40,00		
HIF 12 B - 8 W, 45/15 000	23,50		
HIF 12 EB - 8 W, 45/15 000	32,00		
HIF 13 EB - 10 W, 35/20 000	62,50		
HIF 13 E - 10 W, 35/6 000	62,50		
WFR 17	66,00		
HIF 17 E - 10 W, 40/16 000	40,00		
HIF 17 H - 12 W, 35/16 000	67,00		
HIF 17 JS - 15 W, 35/6 000	63,00		
HIF 21 E - 15 W, 30/15 000	43,00		
HIF 21 H - 15 W, 30/18 000	71,00		
WFR 24 - 30 W, 25/6 000	190,00		
HIF 24 H - 15 W, 30/18 000	81,00		
HIF 28 H - 20 W, 25/15 000	160,00		
HIF 28 HA - 20 W, 25/25 000	296,00		
HIF 21 X 32 - 15 W, 30/18 000	178,00		
MEDOMEX 9 - 25 W, 1 500/16 000	132,00		
MEDOMEX 15 - 20 W, 500/12 000	208,00		
OMNIX 21 - 25 W, 30/18 000	329,00		
OMNIX 25 - 30 W, 23/6 500			
WOOFEX 24 - 30 W, 25/6 000	197,00		
WOOFEX 28 - 20 W, 30/5 000	274,00		
WOOFEX 34 - 30 W, 25/5 000	439,00		
		Basse REFLEX	
		T 17 PR A 12	36,00
		T 17 PR A 15	52,00
		T 19 PA 12	36,00
		T 19 PA 15	51,00
		T 21 PA 12	36,00
		T 21 PA 15	51,00
		T 24 PA 12	39,00
		T 24 PA 15	53,00
		SON 28 A	86,00
		SON 28 T5	260,00
		SON 30 H (30 PA 12)	112,00
		SON 30 X (30 PA 16)	115,00
		SON 34 A (340 ACT)	322,00
		21 X 32 PA 12	49,00
		21 X 32 PA 15	67,00

FANE ACOUSTICS (importation d'Angleterre)

Ø cm HP	RÉFÉRENCE	Priss. en watts Efficace/ Pointe	Ø cm Bob.	Flux/gauss Flux total/Max.	Bande passante de à	Résonance en Hz	PRIX
46	Crescendo 18"	150 230	7,5	20 000	30 5 000	45	1 206
	183-G	100 150	7,5	14 500/375 000	20 3 000	30	829
38	Crescendo 15"	100 150	5	20 000	30 13 000	50	963
	153	40 60	7,5	14 500/375 000	30 3 500	40	617
	152-17-GD	50 80	5	17 000/226 000	25 4 000	32	631
	152-17-GT	50 80	5	17 000/226 000	30 15 000	32	639
	152-12-GD	50 70	5	12 000/160 000	25 2 500	32	442
30	Crescendo 12" A	100 150	5	20 000/26 000	30 16 000	70	789
	Crescendo 12" B	75 110	5	20 000/26 000	40 10 000	70	789
	122-17-GD	50 75	5	17 000/226 000	25 6 000	70	460
	SG-17	50 75	5	17 000/226 000	25 6 000	70	447
	122-10-GD	50 70	5	10 000/100 000	30 5 000	70	259
	122-10-GT	50 70	5	10 000/100 000	30 14 000	60	267
25	101-10-GT	50 70	2,5	10 000/100 000	40 16 000	60	224
33/22	SG-15	25 33	2,5	15 000/60 000	50 16 000	45	226

H.P. « HECO »

PCH 24	85,00	PCH 244	164,00
MKL 38	127,00	PCH 304	209,00
PCH 64	32,00	PCH 714	46,00
PCH 104	65,00	PCH 200 ORTF	140,00
PCH 134	80,00	HN 412	79,00
PCH 174	97,00	HN 413	96,00
PCH 204	106,00	HN 423	127,00

TWEETER « ROSELSON »



à chambre de compression
Courbes de réponse de 2 500 à 22 000 Hz
8 ou 15 ohms (à spécif.)
36 000 Maxwells
15 000 gauss
Puissance musicale 20 W
Prix 57,00

H.P. « SUPRAVOX »

T215	77,00
T215 SRTF	155,00
T215 SRTF 64	246,00

EN PASSANT COMMANDE
VEUILLEZ PRECISER
L'IMPEDANCE DESIREE

P **PARKING GRATUIT POUR NOS CLIENTS**
3, rue de Dunkerque

Boutique Hi Fi

NORD RADIO

141, RUE LA FAYETTE, PARIS-10^e - TÉLÉPHONE : 878-05-31 - AUTOBUS et METRO : GARE DU NORD

**CLIGNOTEURS ELECTRONIQUES
MONTES EN COFFRET**



Crazy rhythm 1. 1 voie, 1 500 W. 199,00
Crazy rhythm 2. 2 voies, 1 500 W. 299,00
Crazy rhythm 4. 4 voies, 1 000 W. 429,00

**MODULATEURS DE LUMIERE
VENDUS EN KITS**

MC 1. 1 voie, 1 200 watts 87,00
MC 3. 3 voies, 1 200 watts 184,00

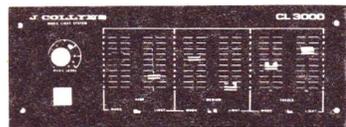
CLIGNOTEURS :
CCC 1. 1 voie, 1 500 watts 125,00
CC 2. 2 voies, 1 500 watts 160,00
CC 4. 4 voies, 1 000 watts 260,00

GRADATEUR :
GCI. 1 500 watts 69,00

STROSCOPE :
SC 1 370,00

**MODULATEURS DE LUMIERE
VENDUS EN ORDRE DE MARCHÉ**

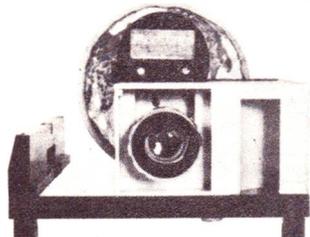
Free light. 3 voies, 500 watts 348,00
Crazy light 3000. 3 voies, 1 000 watts,
réglables séparément 340,00



CL 3000
- Modulateur gradateur professionnel 3 canaux.
- Séparation par filtres actifs. Ampli incorporé se branche sur préampli ou peut être modulé par micro.
- Commutation gradateur modulateur. 2 réglages par voie.
- Puissance 3 x 1 200 watts ... 1 480,00

RING LIGHT 10
- Clignoteur chenillard, 10 canaux, 4 x 1 000 watts avec commutation des canaux 1, 2, 3, 4, etc.
- Comptage décomptable. Possibilité de moduler la vitesse par une source sonore 2 472,00

Show Home. 1 voie, 500 watts 99,00



GAMA 37. Super-projecteur de light show par disque d'huile 673,00

OLEO-DISQUE 139,00

STROBOSCOPE complet en coffret. Prix 680,00

MINI-PINCE, MINI-SPOT et MAXI-SPOT. La pièce sans lampe 24,00

Lampe 75 watts, 220 volts 9,70

MP 300. Projecteur à miroir pouvant s'assembler par rampe. Coloration par écran amovible pour lampe 300 W. Prix 129,00

MP 10. Fourche de fixation 23,00

Lampe 300 watts, 220 volts 21,00

BLACK MAGIC. Projecteur de lumière noire avec lampe 180,00

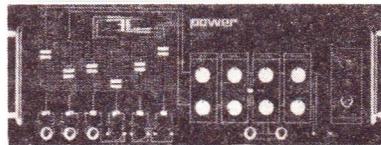
RAMPE M6, avec 6 lampes de 75 watts 244,00

LAMPE D'ANIMATION

Lampe JERK 35,00



Un mini-studio, une vraie discothèque, un ampli guitare ou basse électrique, une sonorisation, 4 micros basse impédance. Tout cela avec POWER PANEL KIT.



APK 150
Amplificateur de puissance tout transistors silicium — Protection électronique efficace contre tous incidents de ligne : court-circuit, ligne coupée, capacitive, inductive — Radiateurs surdimensionnés pour la dissipation calorifique — Puissance maximum sur charge de 4 ohms et 800 mV de tension à l'entrée — Dim. : 483 x 132 x 140. PRIX 976,00

MPK 602. — Préamplificateur mélangeur stéréophonique universel à 6 entrées, commutables en fonction et dosables par curseurs. Par l'utilisation astucieuse des circuits d'entrées commutables, cet appareil dispose d'énormes possibilités de mélange : un mélangeur classique devrait disposer de 12 entrées pour pouvoir réaliser le même travail. Le mélangeur MPK 602 dispose également sur chacune des deux voies de sorties d'un contrôle de basses, d'un contrôle d'aiguës, d'un contrôle de volume général et d'un réglage de l'effet vers une chambre d'écho ou de réverbération. Dimensions : 483 x 177 x 70 mm. Prix 873,00

GRAPHIC EQUALIZER réf. TPK 409. — Préamplificateur correcteur analogique de courbe de réponse à 9 bandes de fréquences dosables par curseurs — Utilisation pour les corrections de studio, hi-fi, orchestre : réduction efficace du larsen, filtrage des bruits, truquages, modifications de sonorité, etc. — 2 entrées micro ou guitare et entrée haut niveau ; 2 sorties : 800 mV et 5 mV — Dim. : 483 x 132 x 70. PRIX 770,00

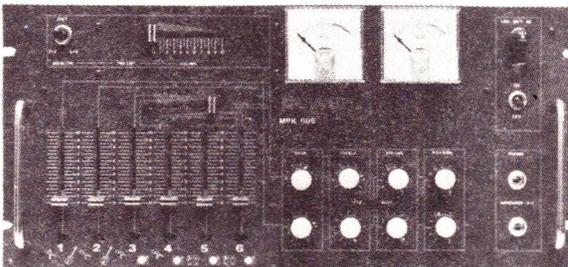
**KITS PREREGLES
Complets avec alimentation et transfo**

150 W RMS sur 4 ohms - Réf. APK 1501. Prix 807,00

2 x 80 W RMS sur 8 ohms - Réf. APK 2802. Prix 923,00

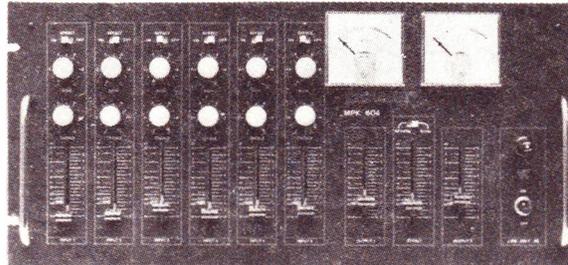
80 W RMS sur 8 ohms - Réf. APK 1702. Prix 481,00

MPK 605 - SUPERMELANGEUR UNIVERSEL POUR DISCOTHEQUE



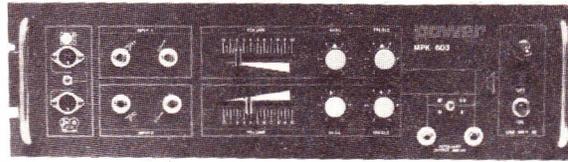
Comportant 6 entrées commutables :
● 2 PU magnétiques stéréo avec fondu.
● 1 magnétophone stéréo enregistrement/lecture avec fondu.
● 4 microphones basse impédance.
● 2 instruments de musique électronique (guitare, basse, etc.).
● 2 canaux de sortie avec correction graves, aiguës.
● 1 prise écho ou réverbération avec dosage de niveau.
● 1 amplificateur stéréo pour casque 8 Ω avec sélecteur d'écoute.
● 2 grands vu-mètres de contrôle.
● Toutes connexions entrées et sorties placées à l'arrière.
● Dimensions : 483 x 221 x 105 mm.
● Finition panneaux de contrôle, revêtement type aviation noir antireflets, inscription bicolore, poignées chromées. PRIX (T.T.C.) 1 450 F

MPK 604 - TABLE DE MIXAGE - 6 ENTREES - MICROPHONE POUR ORCHESTRE OU ENREGISTREMENT TYPE STUDIO



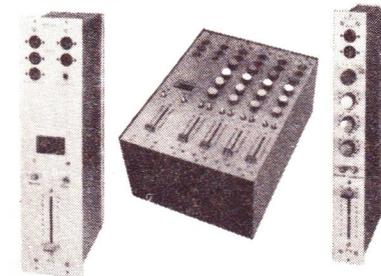
La seule table de mixage existant sur le marché offrant des caractéristiques techniques professionnelles. Pour chaque voie d'entrée :
● 1 réglage de volume par potentiomètre linéaire.
● 1 correcteur des basses, 1 correcteur des aiguës.
● 1 commutation du niveau d'écho ou réverbération.
● 1 entrée pour micro B.I. sur jack US 6,35 mm.
● 2 sorties salle droite et gauche (ou retour)
● 1 sortie/entrée écho/réverbération extérieure.
● 2 grands vu-mètres de contrôle.
● Toutes prises de raccordement placées à l'arrière du coffret.
● Finition panneaux de contrôle, revêtement type aviation, noir antireflets, inscription bicolore, poignées chromées.
● Dimensions : 483 x 221 x 105 mm. PRIX (T.T.C.) 1 280 F

MPK 603 - PREAMPLI STEREO UNIVERSEL



Principales fonctions :
● 2 canaux d'entrée permettant d'obtenir la stéréo.
● Sur chaque canal : 1 commande volume par pot. linéaire, 1 correction de basses, 1 correction d'aiguës, 1 entrée PU, 1 entrée magnétophone, 1 entrée microphone, 1 entrée instrument électronique (guitare, basse, orgue, etc.).
● 2 sorties 800 mV.
● Présentation comme ci-dessus. Dim. : 483x132x105 mm. PRIX (T.T.C.) 580 F

Table de mixage professionnelle pouvant aller de 4 voies à 20 voies par l'accouplement d'éléments préampli enfichables, toutes entrées haute et basse impédances, micro, radio, PU, etc.



LA NOUVELLE GAMME DE SONORISATION

« MERLAUD »

La Sono sur mesure

AMS 120
Ampli 120 watts efficaces, distortion 1 %, Bande passante de 40 à 15 000 Hz.

3 VERSIONS :
- 5 entrées mixables avec correcteur graves et aiguës
- 1 entrée réglable
- 1 entrée avec réglage au niveau d'entrée

Prise casque ou HP témoin
Vu-mètre de contrôle, sortie HP 4, 8, 16 ohms
Ligne 70 et 100 volts
Protection électronique



AMS 75
Mêmes caractéristiques que AMS 120 mais 75 watts efficaces
AMS 504 EC
- 50 watts efficaces, B.P. 40 à 15 000 Hz
- 4 entrées mixables, réglages graves et aiguës séparés
- Sorties : 4, 8, 16 ohms, ligne 70 et 110 volts.

Composants électroniques

NORD RADIO

139, RUE LA FAYETTE, PARIS-10^e - TÉLÉPHONE : 878-89-44 - AUTOBUS et METRO : GARE DU NORD

des affaires chez BERIC !...

ANTENNES POUR MOBILES

Décimétriques

BA5 - Antenne 5 bandes amateur. Accord par bobines au centre interchangeables. Brin supérieur télescopique permettant l'accord exact sur chaque bande. Fixation sur véhicule par boulon de 10 mm sur une partie horizontale. Réalisation en métal léger (ZICRAL). L'ensemble **456,00**

VHF
G. BEAM HALO. Antenne VHF, bande 2 m, polarisation horizontale omni-directionnelle. Livrée avec mat support de 80 cm. Impédance 75 Ω **44,00**

WISI - AF 28. Antenne fouet 5/8 ajustable pour la bande 2 m. Embase pour toit de voiture. Acier chromé. **125,00**

WISI - UY01 - Taureau. Antenne bande 2 m, formée de 2 demi-pôles recourbés à rayonnement presque omni-directionnel. Livrée avec symétriseur pour émission-réception **100,00**

WISI - AF27 - Antenne pour bande 27 MHz. Self incorporée, brin télescopique pour réglage. Longueur totale 1,30 m. Acier chromé **160,00**

Nombres antennes YAGI pour bandes 144 et 435 MHz. (Voir notre catalogue)

ROTATEURS D'ANTENNES STOLLE



Fabrication allemande. Boîtier de commande relié par câble 5 conducteurs. Alimentation secteur 220 V. Prévu pour antenne de 15 kg. Vitesse environ 1 TM. Modèle 2010 cde automatique. Prix **395,00**

Modèle 3001 cde semi-automatique (même présentation de boîtier) **330,00**

Câble liaison 5 cond. Le m **2,00**

Un outil indispensable à l'amateur !
A 33 - GRIP-DIP

Matériel très sûr à tube et alimentation incorporée. 7 bobinages interchangeables de 2 à 250 MHz.

Fonctionnement :
Ondemètre : (Réception) détermination de la fréquence d'un oscillateur.

Oscillateur : (Emission) détermination de la fréquence de résonance d'un circuit passif.

Générateur : HF rayonnant modulé (900 Hz) ou non.

Capacimètre : Pour petites capacités de 0 à 1 600 pF et de 0 à 6 pF.

Oscillateur à quartz : En fondamentale donnant de nombreux harmoniques. Encombrement : 20 x 6,5 x 6,5 cm. Prix **422,00**

RTTY - Matériel vérifié en état de marche
CREED 7 BN 4 ou SAGEM « SP 5 A ».

Matériel impeccable **500,00**

DTI

Décodeur pour la réception radio des téléimprimeurs de tous modèles en simple courant (tous les modèles de téléimprimeurs peuvent fonctionner en simple courant). Détection de tout signal de 50 à 800 bauds. Alimentation du relais du téléimprimeur ajustable pour toute machine. Galvanomètre de courant ligne. Coupe automatique de l'alimentation du moteur en cas d'arrêt de réception ou de mauvais centrage. Commutateur d'inversion de shift. Entrée basse et haute impédance. Matériel tout transistorisé. Encombrement : 24 x 16,5 x 10 cm **450,00**

DTIE. Identique au précédent mais avec un oscillateur BF shifté pour modulation d'un émetteur VHF ou autre **560,00**

RELAIS COAXIAUX
CX 12 (ci-contre)

Relais prévus pour 50 ohms, 50 watts, bobine 12 volts continu. Reçoit directement le câble PD sans intermédiaire de prises. Matériel neuf anglais d'importation. Prix **85,00**

Image of a coaxial relay.

PRISES COAXIALES
QUALITE PROFESSIONNELLE DES
MEILLEURES MARQUES :
AMPHENOL, OTTAWA, RADIALL, ETC.

SERIE UHF
PL-259. Fiche mâle isol. bakélite. **4,50**
PL-259 T. Fiche mâle isol. Téflon. **6,00**
UG-176. Reducteur pour câble PD. **1,50**
SO-239. Socle fem. isol. bakélite. **4,50**
SO-239 T. Socle fem. isol. Téflon. **7,00**
M-359. Raccord coudé M.F. **12,00**
PL-258. Raccord droit F.F. **9,00**
M-358. Raccord en T M.F.F. **20,00**

SERIE BNC
UG-260/U. Fiche mâle **6,00**
UG-290/U. Socle femelle **6,00**
UG-1094/U. Socle fem. fixation par écrou **6,00**

OTT-689. Fiche mâle avec entrée de câble M.D. Socle fem. coudé **13,50**
UG-914/U. Raccord F.F. **11,00**
UG-491/U. Raccord M.M. **15,00**
UG-306/U. Raccord coudé M.F. **15,00**
UG-274/U. Raccord en T M.F.F. **18,00**

SERIE N
UG-58/U. Socle femelle **8,00**
UG-58/U. Neuves de « surplus ». **5,00**
UG-19/U, UG-22/U. Socle femelle 50 ohms avec entrée de câble **10,00**
UG-20/U, UG-23/U. Fiche fem. 50 ohms **10,00**
UG-18/U, UG-21/U, UG-536/U. Fiche mâle 50 ohms **10,00**
UG-92/U, UG-95/U. Fiche femelle 75 ohms **15,00**
UG-93/U, UG-96/U. Socle fem. 75 ohms avec entrée de câble **12,00**
UG-94/U, UG-91/U. Fiche mâle 75 ohms **12,00**
UG-594/U. Fiche mâle coudée **20,00**
UG-30/U. Raccord F.F. **20,00**
UG-57/U. Raccord M.M. **15,00**
UG-107/U. Raccord en T M.F.F. **20,00**
UG-277/U. Raccord coudé M.F. **12,00**

INTERMEDIAIRES ENTRE SERIES
UG-146/U. Raccord M.
Série N/F - Série UHF **22,00**
UG-201 A/U. Raccord M.
Série N/F - Série BNC **18,00**
UG-349 A/U. Raccord F.
Série N/M - Série BNC **18,00**
UG-83 A/U. Raccord F.
Série N/M - Série UHF **18,00**
UG-273/U. Raccord M.
Série UHF/F - Série BNC **12,00**
DIC-1093. Raccord F.
Sér. BNC/M - Série N récupér. **7,00**
UG-255/U. Raccord F.
Série UHF/M - Série BNC **14,00**
UG-559/U. Raccord M.
Série BNC/F - Série HN **15,00**
UG-309/U. Raccord F.

Câble coaxial	Le mètre (T.T.C.)	
	Petites longueurs	Plus de 20 m
KX 15. Câble coaxial 50 ohms PD	2,20 F	2,00 F
KX 4. Câble coaxial 50 ohms MD	5,50 F	5,00 F
KX 3. Câble coaxial 50 ohms PPD	1,00 F	1,00 F
KX 6. Câble coaxial 75 ohms PD	2,20 F	2,00 F
KX 8. Câble coaxial 75 ohms MD	5,00 F	4,50 F
Câble coaxial 75 ohms PPD	1,00 F	1,00 F
M 7 A. Câble coaxial 75 ohms MD	3,00 F	3,00 F
Ruban « Twin Lead » 150 ou 300 ohms	1,50 F	1,50 F

Autres coaxiaux disponibles : Tresse argentée - Double tresse isolement Téflon, etc. Nous consulter.



— Catalogue Spécial « COLLINS » contre 2 F en timbres —

Matériel Amateur...

...QUALITE PROFESSIONNELLE

Transceiver KWM-2

Récepteur 75 S-3B

Emetteur 32 S-3

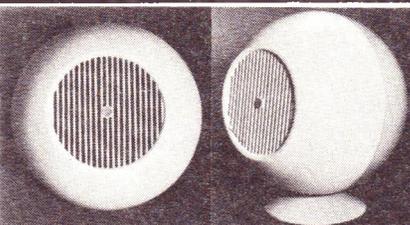
Amplis

et tous accessoires

Peuvent fonctionner sur toute bande

de 3,4 à 5 MHz

et de 6,5 à 30 MHz



SOYEZ DE VOTRE TEMPS adoptez l'enceinte

BOULIFI

BHF 1. Enceinte close Hi-Fi pluri-canal à haut rendement. Puissance nominale 8 watts. Impédance caractéristique 4/5 ohms ou 8 ohms sur demande. Diamètre 20 cm. Bande passante 45 à 15 000 Hz allie un haut-parleur de qualité (flux d'induction 35 000 Maxwells) à une enceinte très étudiée en plastique à revêtement acoustique. Modèle à poser ou à accrocher.

Livré avec cordon de 2 mètres

et prise HP DIN. Net (T.T.C.)

BHF 2. Analogie ; qualité sonorisation démontable pour incorporation

éventuelle d'un transfo de ligne. Net (T.T.C.)

125 F

95 F

JEUX DE QUARTZ

200 kHz - 3 500 kHz - 5 000 kHz et

5 quartz divers de 4 000 à 8 600 kHz.

L'ensemble **70,00**

ENSEMBLE MARQUEUR

PM1 + jeu de quartz. Net **110,00**

SSTV. Tube rémanent 5FP7 livré avec caractéristiques. Neuf de surplus **60,00**

Série BNC/M - Série HN **15,00**

PARAFOUDRE. Bouchon M.F. série

UHF à insérer sur le câble

coaxial **30,00**

Autres séries en stock : Miniquick -

RCA - Télévision, etc. Nous consulter

SWR3

TOS-METRE

MESUREUR DE CHAMP

INDISPENSABLE

POUR LE REGLAGE

D'UNE ANTENNE

DE 2 A 160 MHZ

Entrée et sortie sur fi-

che coaxiale SO 239. Li-

vré avec antenne télesco-

pique. Dim. : 50 x 60 x 120

mm. Matériel d'importa-

tion livré avec notice en

français. **106,00**



PM1

Mini-oscillateur

à quartz

pour MARQUEUR

(oscillateur à

circuit intégré et

pile 9 V incorporée)

Peut recevoir des

quartz oscil-

lants en fondamen-



taire entre 100 Hz et 15 MHz en 2 gammes. Signal riche en harmoniques. Sortie du signal sur socle femelle banane. Supports de quartz FT 243 et HC 6 en boîtier de 55 x 55 x 60 mm. Le plus précis des générateurs HF. Net. **48,00**

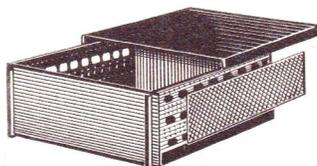
TOLERIES POUR AMATEURS ET PROFESSIONNELS

plaque avant en DURAL de 3 mm, couvercle et fond en tôle électro-zinguée plastifiée noir, grilles latérales d'aération en tôle perforée-nickelée.

Modèles en stock permanent :

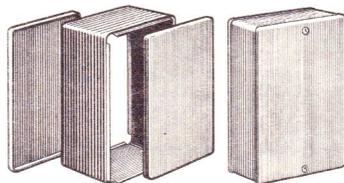
Type	Hauteur	Longueur	Profondeur	PRIX (T.T.C.)
TH 1	88	107,4	198	75
TH 3	88	215	198	90
TH 12	131	322	298	150

Autres modèles en stock - Nous consulter



TOLERIES TRES RIGIDES

tôle zinguée nue ou peinte au four gris martelé



Référence	Dimensions			Prix NU	Prix PEINT
1	12,5	9,5	7,5	10,00	16,00
11	12,5	9,5	5	10,00	16,00
2	15,5	11,5	10	11,00	18,00
21	15,5	11,5	6,5	11,00	18,00
3	19	13,5	11,5	13,00	21,00
31	19	13,5	7,5	13,00	21,00
4	21,5	15	13,5	18,00	28,00
41	21,5	15	9	18,00	28,00
28	24	16,5	15,5	21,00	33,00
281	24	16,5	10	20,00	31,00
5	31,5	21	18	42,00	65,00
51	31,5	21	12	40,00	60,00
P1	19	13	6,5	20,00	30,00
P2	19	13	8	22,00	32,00

BERIC

Tous nos prix s'entendent T.T.C. mais port en sus - Expédition rapide

43, rue Victor-Hugo, 92240 MALAKOFF Tel. : (ALE) 253-23-51 - M° Pte de Vanves - Magasin fermé dimanche et lundi C.C.P. PARIS 16578-99

DEMANDEZ NOTRE CATALOGUE JAUNE (16 PAGES) EN JOIGNANT 2 F EN TIMBRES.

CIRQUE-RADIO 2 : LE GRAND SALON DU BRICOLAGE ET DE LA RADIO



**OFFRE VALABLE JUSQU'AU
31 DÉCEMBRE 1973 - A PROFITER**

UNE GRANDE AFFAIRE RECOMMANDÉE
4 TYPES DE BANDES MAGNETIQUES
GEVAERT - AGFA - NY

en emballage d'origine - 50 000 pièces

Diam.	Métrage	La pièce	4,00	Les 5	16,00	Les 10	30,00	Les 25	60,00
75	45 m								
75	90 m		7,00		32,00		50,00		105,00
100	90 m		7,00		32,00		50,00		105,00
100	137 m		8,00		35,00		60,00		125,00

● Encore une affaire GEVAERT - NY
Diamètre 147 mm - TRIPLE DUREE - 730 mètres.
Prix NET : La pièce 25,00 - Les 5 110,00 - Les 10 200,00 - Les 25 400,00

Ces types de bandes sont garantis comme tous nos autres types. Les prix indiqués sont NETS.

UNE BELLE SERIE DE H.P.

4 haut-parleurs de qualité. Tous usages. Voiture, H.P. supplémentaire. Enceinte, etc.

TYPE B

Petit H.P. Amant carré. Membrane protégée. Modèle rond. 1 Watt 4 Ω. Très musical. 80 mm. Epaisseur 30 mm.

PRIX : 9,00

Par 5, la pièce 7,50
Par 10, la pièce 6,50

TYPE C

Mêmes caractéristiques que ci-dessus. Amant rond. Mêmes prix



TYPE D

HP Amant permanent. USA entièrement. Membrane protégée. Transfo de sortie Impédance 16 KΩ. Bande passante 100 à 10 000 Hz. 58 mm

Epais 26 mm

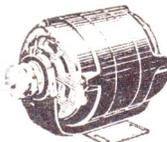
La pièce 7,50
Les 5 34,00
Les 10 60,00

TYPE E

HP. Mêmes caractéristiques que ci-dessus. Bande passante 180 à 12 000 Hz. Impédance 10 Ω. 55 mm. Epais 23 mm.

Même prix que le modèle D

MOTEUR RAGONOT 220-240 V triphase



Puissance 1/4 CV. Vitesse 1440 TM. Ventilateur de refroidissement. Monté sur socle. Axe de sortie muni de 2 poulies à gorge trapézoïdales, diam 50 mm. Très faciles à enlever. Axe diam 16 mm. Long. 50 mm. Long. totale avec axe 270 mm. diam. 170 mm. Poids 10 kg.

Prix 74,00

MOTEUR RECOMMANDÉ G-K-STUTTGART DEUTSCHLAND



Fonctionne sur 220-240 V, 50/60 PS. 1/16 CV. Démarrage par relais magnétique incorporé. Vitesse 1450 TM. Très silencieux. Monté sur amortisseur en caoutchouc. Couple très puissant. Axe de sortie sur lequel sont montés 2 poulies à gorge de diamètre 45 et 35 mm. Socle de fixation. Long. 190, diam. 135 mm. Poids 6 kg. Prix 29,00



Émetteur-Récepteur WALKY-TALKY "POWER"

Homologue P et T 1273-PPL 27,125 MHz. 3 transistors. Très robuste. Antenne télescopique. Fonctionne avec pile standard 9 V. Aucune taxe à payer. Dim : 130 x 60 x 28 mm. Prix 105,00



Émetteur-Récepteur WALKY-TALKY "PARTY FRT 70 A"

Homologué 1274 P-P 7 transist. 27,125 MHz Puissant, robuste et net. Ant. télescopique. Fonctionne avec pile standard 9 volts. Portable, avec dragonne. Dim : 170 x 60 x 40 mm. 167,00



Pile stand. 4,5 V pour lampe de poche et radio transistor. Boîtier étanche. Chrome de protect. Emballage individuel en plastique étanche. La pièce 1,00
Les 10 7,50
Les 25 16,25
Les 50 27,50
Les 100 50,00



PILES RONDES STANDARD

1,5 V. GROS MODELE Tous usages. Boîtier étanche. Emballage sous plastique. La pièce 0,80
Les 10 6,00
Les 25 12,50
Les 50 20,00
Les 100 30,00



PILES 1,5 V MODELE MOYEN

Mêmes caractéristiques que ci-dessus. La pièce 0,70
Les 10 5,00
Les 25 10,00
Les 50 15,00
Les 100 25,00

ANTENNE POUR ÉMETTEUR-RECEPTEUR BANDE DES 27 Mcs

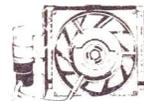
Moblie avec Self d'accord centrale accordable

Cette antenne est démontable à partir de sa base, ce qui évite le vandalisme, le vol et la casse.

Longueur totale 47 cm. Prix 75,00

VENTILATEUR-AERATEUR MINIATURE « PAPST »

pour hotte de cuisine, évacuateur d'odeurs, etc., très silencieux 110-220 V. hélice 10 pales, à grand débit, moteur et hélice incorporés ds un carter alu. Absolument silencieux. 4 trous de fixation. Vitesse en 110 V 3 000 TM. En 220 V 5 000 TM.



Convient pour tous usages. Dim. 150 x 120. Epais. 55 mm. 35,00

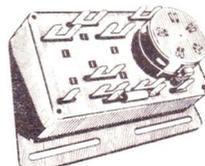
VENTILATEUR « PAPST » « Made in Germany »



10 pales. Fonctionne sur 110-220 V. Très silencieux. Appareil et refroidissement par auto.

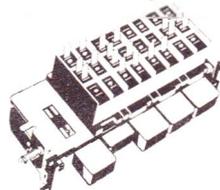
● Vitesse en 110 V 2 000 TM.
● Vitesse en 220 V 3 000 TM.
Cet aérateur-ventilateur convient parfaitement pour l'évacuation des vapeurs et fumées dans les cuisines, hottes de cuisine, ateliers, etc. Le ventilateur est monté dans un châssis tôle avec grilles de protection, il est facilement démontable, suivant l'usage désiré. Dim. : avec châssis long. 320 mm, larg. 125 mm, épais. 85 mm. du ventilateur 110 mm, épais. 50 mm. 39,00

Programmateur « CIM »



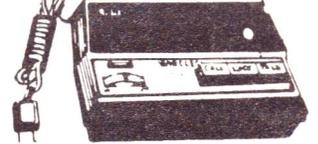
Alimentation 110-220 V alternatif. Un moteur synchrone « CROUZET » entraîne un système de cames entraînant des contacts sur les 16 prises, permettant ainsi différentes combinaisons. Plaque de fixation Long. 110 mm, larg. 75 mm, épais. 55 mm. Livré avec schéma. La pièce 18,00 - Les 5 70,00

Magnifique contacteur à pousoir monté sur châssis de fixation



4 positions travail, 4 positions repos et 1 bouton de rappel général, 16 prises permettant des combinaisons multiples. Long. 150 mm, larg. 90 mm, épais. 50 mm. Livré avec schéma. La pièce 7,00 - Les 5 30,00 - Les 10 50,00.

LE MEILLEUR DES INTERPHONES SECTEUR

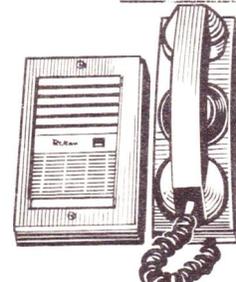


Sans fils, fonctionnant sur 110, 220, 240 V

LIAISON : jusqu'à 3 km. Indispensable dans l'atelier, le bureau, l'usine, les cliniques, les magasins, l'appartement. Cet interphone permet des liaisons sur plusieurs appareils 2, 3, 4, 6, 10, dépendant du même transformateur, les fils du secteur servant de conducteur. Voyant de contrôle. Appel sonore. Potentiomètre de puissance. Bouton pour conversation intermittente. Bouton de blocage pour conversation permanente et à distance de l'appareil. 4 transistors. Micro, HP incorporé. Puissance et netteté incroyables. Dim. 175 x 110 x 60 mm. 240,00. Interphone supp., la pièce 120,00

INTERPHONE SECTEUR

LIAISON : jusqu'à 3 km. Mêmes caractéristiques que ci-dessus, mêmes dimensions, mais plus puissant : 5 transistors + une diode + un thermostat (gradué de -0 à 30 et 0 à +60°C, et de -0 à 20 et 0 à +140°F et un porte-crayon. Prix, la paire 285,00. Interphone supp., la pièce 143,00. ATTENTION : Ces appareils sont garantis 1 an comme tout notre matériel.



SOYEZ PRUDENTS

Dans votre appartement, votre villa installez notre INTERPHONE

AVEC PORTIER D'APPEL permettant de savoir qui vous demande. Portier avec bouton d'appel sonore. Poste intérieur avec combiné téléphonique. Fonctionne avec piles standard. C'est un ensemble de grande classe. L'ensemble complet 159,00

ECONOMISEZ VOS PILES

Pour tous vos appareils à transistors, employez la magnifique alimentation internationale tous voltages.

Entrée : 110, 220 volts. Sortie : 3, 4,5, 6, 7,5, 9, 12 V. Commutateur de voltages, voyant de contrôle. Prise récepteur Long. 130, larg. 75, épais. 45 mm. Prix 56,00



CIRQUE-RADIO 2

6, ALLEE VERTE, 75011 PARIS - 700.77.60 (5 lignes groupées) C.C.P. 445-66 PARIS

Entrée : 59, boulevard Richard-Lenoir et 58, rue Saint-Sabin
Métro : Richard-Lenoir - Chemin-Vert
(Direct des gares du Nord - Est - Austerlitz - Lyon)
Magasin ouvert tous les jours, sauf dimanche, lundi et jours fériés de 9 h à 12 h et de 14 à 19 h
Samedi toute la journée de 9 h à 19 h sans interruption
Expéditions rapides c/remboursement ou contre chèque postal ou bancaire au nom de :

CIRQUE-RADIO PARIS

PARKING GRATUIT

MINI-POMPE A DESSOUDER
(Importation suédoise)



« S » 455 - Equipée d'une pointe Teflon interchangeable. Maniable, très forte aspiration. **Encombrement réduit, 18 cm.**
Net **73,50** - Franco **77,00**
« S » 455 SP - 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 **80,00** - Franco **84,00**
« S » 455 - SA. Comme SM avec embout long et courbe pour soudures difficilement accessibles. **86,00** - Franco **90,00**
Toutes pièces détachées. Notice sur demande.

Tresse à dessouder pour circuits intégrés. La carte franco **14,00**

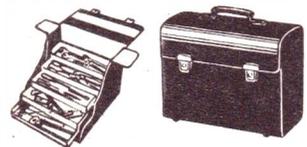
MAXI

« Fabrication Suisse »
2 modèles

MAXI-MINI. Mécanique haute précision à grande efficacité. Pointe téflon DU POINT. Charge ressort 2,5 kg par bouton bien adapté. Corps inox. Long. 210 cm.
NET **65,00** - Franco **69,00**
MAXI-SUPER. Maximum de rendement. Très puissant. Larg. 37 cm.
NET **82,00** - Franco **86,00**
(Notice sur demande)

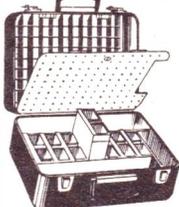
TECHNICIENS

VALISES « PARAT »
TROUSSES (importation allemande)
Élégantes, pratiques, modernes



N° 100-21. Serviette universelle en cuir noir (430x320x140) et comportant 5 tiroirs de polyéthylène, superposés et se présentant à l'emploi dès l'ouverture de celle-ci.
Net **223,00** - Franco **243,00**
N° 100-41. Même modèle, mais cuir artificiel.
Net **145,00** - Franco **165,00**
N° 110-21. Comme 100-21 mais compartiment de 40 cm de large pour classement (430 x 320 x 180). **CUIR NOIR**
Net **240,00** - Franco **260,00**
N° 110-41. Comme 110-21, en skaï.
Net **159,00** - Franco **179,00**
Autres modèles pour représentants, médecins, mécaniciens précision, plombiers, etc. **Demandez catalogue et tarif « PARAT ».**

VALISES DEPANNAGE



« ATOU » (370 x 280 x 200). Maximum de place : plus de 100 tubes, 1 fer à souder, 1 bombe Kontakt, 2 fourre-tout outillage, 7 casiers plastique, 1 séparation perforée - gainage noir plastique, 2 poignées, 2 serrures.
Net **150,00** - Franco **165,00**
« ATOU-COLOR » (445 x 325 x 230). Place pour 170 lampes, glace rétro - 2 poignées - 2 serrures - gainage bleu foncé, etc. (NOTICE SUR DEMANDE)
Net **175,00** - Franco **193,00**

PINCE A DENUDER ENTIEREMENT AUTOMATIQUE

(Importation allemande)
pour le dénudage rationnel et rapide des fils de 0,5 à 5 mm.



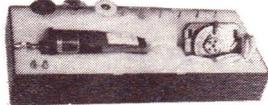
PINCEZ...
TIREZ...

Type 155 N à 22 lames - Aucun réglage, aucune détérioration des brins conducteurs. Net **32,50** - Franco **36,00**
Type 3-806-4 à 36 lames spéciales pour dénudage des fils très fins et jusqu'à 1,5 mm. Net **36,75** - Franco **40,00**

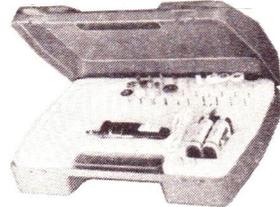
PERCEUSE MINIATURE DE PRECISION

Indispensable pour tous travaux délicats sur BOIS, METAUX, PLASTIQUES, etc.

NOUVEAU



SUPER 10. Permet tous travaux d'extrême précision (circuits imprimés, plaquettes, modèles réduits, horlogerie, lunetterie, sculpture sur bois, pédicurie, etc.). 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 coupleur pour 2 piles. Puissance **105 cmg.** Capacité 5/10 à 2,5 L'ensemble **77,00** - Franco **82,00**



SUPER 30 comme SUPER 10. Puissance **105 cmg.**, en coffret-valise luxe avec **30 accessoires.**
L'ensemble **121,00** - Franco **127,00**
Support spécial permettant l'utilisation en perceuse sensitive (position verticale) et touret miniature (position horizontale) **35,00** - Franco **39,00**
TRANSFO-REDRESSEUR 220 V/12 V continu pour perceuses miniatures.
Net **43,90** - Franco **50,00**
ENSEMBLE COMPLET SUPER 30
Comprenant coffret Super 30 avec accessoires transfo-redresseur, support spécial.
Net **193,00** - Franco **203,00**
Nombreux accessoires sur demande. Notice à demander.

PRATIQUE : ETAU AMOVIBLE « YACU-VISE »

(Importation américaine)

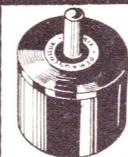


FIXATION INSTANTANEE PAR LE VIDE

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. Inarrachable. Indispensable aux professionnels comme outil d'appoint et aux particuliers pour tous bricolages, au garage, sur un bateau, etc.
Prix **75,00** - Franco **81,00**
(Prix spéciaux par quantités)

SIGNAL-TRACER

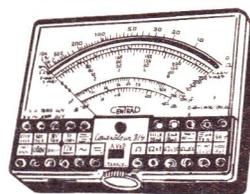
Le stéthoscope du dépanneur localise en quelques instants l'étage
MINITEST défilant et permet de déceler la nature de la panne.
MINITEST I, pour radio, transistors, circuits oscillants, etc.
Net **50,00** - Franco **53,50**
MINITEST II, pour technicien T.V.
Net **60,00** - Franco **63,50**
MINITEST UNIVERSEL U, détecte circuits BF, HF et VHF ; peut même servir de mire.
Net **95,00** - Franco **98,50**
(Notice sur demande) - Import. allemande
Appareils livrés avec pile



Nouveau ! Démagnétiseur de poche « METRIX »

Indispensable pour démagnétiser en quelques secondes écran télévision couleurs, outils, etc. Un tour de molette et l'aimantation disparaît.
Net **86,00** - Franco **90,00**
(Notice sur demande)

CONTROLEUR 819



20 000 Ω/V - 80 gammes de mesure - Anti-choc, anti-magnétique, anti-surcharges - Cadran panoramique - 4 brevets internationaux Livré avec étui fonctionnel, béquille, rangement, protection, NET ou FRANCO **245,00**
TYPE 743 Millivoltmètre adaptable à 517 A ou 819. Avec étui de transport. Net ou franco **125,00**

517A/743. Ensemble comprenant le contrôleur 517 A avec ses cordons et le millivoltmètre 743 avec sa sonde, le tout en étui double. Net ou franco **640,00**

Tous accessoires pour 517A et 819 (Sondes, Shunts, Transfo, pinces transfo, luxmètre, etc.). Nous consulter.

(Notices sur demande)



Contrôleurs CHINAGLIA
CORTINA - 20 kΩ/volt cont. et alt. 59 sensib., avec étui et cordons **240,00** - Franco : **245,00**
CORTINA USI avec Signal tracer incorporé. Prix **295,00** - Franco : **300,00**
CORTINA MINOR - 20 kΩ/volt cont. et alt. 37 sensib. Prix **179,00** - Franco : **184,00**
CORTINA MINOR USI avec Signal tracer incorporé. Prix **234,00** - Franco : **239,00**
CORTINA MAJOR - 40 kΩ/volt cont. et alt. 56 sensib. Prix **306,00** - Franco : **312,00**
CORTINA MAJOR USI avec Signal tracer incorporé. Prix **361,00** - Franco : **367,00**
NOUVEAU : CORTINA RECORD 50 kΩ/volt avec étui et cordons. Prix **245,00** - Franco : **250,00**
SUPER 50 kΩ/volt à sélection des calibres par commutateur unique. Avec coffret et cordons **315,00** - Franco : **320,00**
Sonde H.T. 30 kV pour Super ou Record **84,00** - Franco : **88,00**

APPAREILS DE TABLEAU



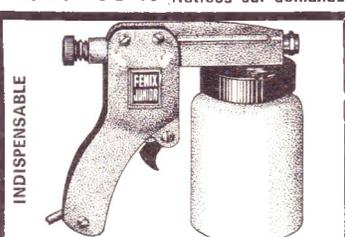
CADRE MOBILE « GALVA'VOC »

BM 55/TL 60 x 70 à
BM 70/TL 80 x 90 spécifier
10 μA. Net **150,00** - Franco **154,00**
25 μA. Net **99,00** - Franco **103,00**
50 μA. Net **90,00** - Franco **94,00**
100 - 250 - 500 μA. Net **85,00** - Franco **89,00**
1 - 10 - 50 - 100 - 250 - 500 mA
Net **85,00** - Franco **89,00**
15 - 30 - 60 - 150 - 300 - 500 V
Net **85,00** - Franco **89,00**

CONTROLEURS VOC



VOC 10, 10 kΩ/V, 18 sens. Prix **125,00**. Fco **130,00**
VOC 20, 20 kΩ/V, 43 sens. Prix **145,00**. Fco **149,00**
VOC 40, 40 kΩ/V, 43 sens. Prix **164,00**. Fco **169,00**
VOC 20 VOC 40 (Notices sur demande)



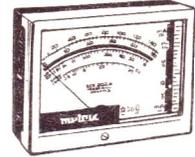
« FENIX », Pistolet à peinture électrique 220 V. Permet de pulvériser toutes peintures, laques et vernis et tous produits liquides tels que pétrole, huile, xylolphène, carbonyle, insecticide, etc. Fonctionnement à vibreur sans compresseur, donc sans air et sans brouillard. Garantie 6 mois. Livré avec gicleur 6/10. Accessoires optionnels sur demande. Francs franco **119,50**

LE PLUS VENDU « CENTRAD » CONTROLEUR 517 A

Dernier modèle - 20 000 Ω/V - 47 gammes de mesure - voltmètre, ohmmètre, capacité-mètre - Anti-surcharges, miroir de parallaxe.



Complet, avec étui. Net ou franco : **207,00**



METRIX

(garantie totale 2 ans)

MX 202 B

PRIX NETS et franco

MX 001. 20 000 Ω/V **194,00**
462 C. 20 000 Ω/V **282,00**
MX 202. 40 000 Ω/V **390,00**
453. Contrôl. électricien **258,00**
400. Electro-pince **276,00**



Pistolet soudeur « ENGEL-ECLAIR » (Importation allemande)
Modèle 1973, 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 **78,00**
Panc 60 W recharge **9,75**
Type N 100, 160 W. Net **99,00**
N° 110, panc de recharge **11,00**
(Port par pistolet 6 F) (panc 3 F)

MINI 20 S ENFIN !!

Le nouveau pistolet soudeur « ENGEL » Mini 20 S. Indispensable pour travaux fins de soude (circuits imprimés et intégrés, micro-soudures, transistors). Temps de chauffe 6 s. Poids 340 g. 20 W. Livré dans une housse avec panc WB et tournevis, en 220 volts.
Net : **67,00** - Franco **72,00**
TYPE B.T. 110/220 V :
Net : **75,50** - Franco **80,50**
Panc WB recharge. Net : **6,50**



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.
Type CN 15 W. Longueur 16 cm, poids 28 g. Avec une panc. NET **17,00** - Franco **52,00**
Type X 25 à haut isolement, panc longue durée, bec d'accrochage, 25 W. 110 ou 220 V. NET **35,00** - Franco **41,00**

PISTOLET SOUDEUR « BLACK ET DECKER »
220 V. 100 watts. NET **65,00** - Franco **70,00**
Valise dépannage « SPOLYTEC » luxe présentation avion, polypropylène injecté, 2 serrures axiales, glace rétro orientable, 6 boîtes plastique, etc. Dim. 550 x 400 x 175. NET **265,00** - Franco **280,00**

ROULEZ EN MUSIQUE POUR 110 F nos AUTO-RADIOS

PROFITEZ DE NOS PRIX EXCEPTIONNELS

DERNIERS MODELES 1973

« SIGNAL »

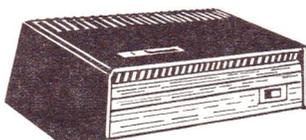


RADIO-REVEIL. Poste à transistors (7 T + 1 D) PO-GO.
Réveil automatique. Sur le poste de votre choix à l'heure désirée. Complet avec pile, écouteur. Housse cuir, dragonne, courroie. Prise antenne.
Net **160,00** - Franco : **167,00**
[Garantie 1 an]

INDISPENSABLE NOUVEAU CASSETTE HEAD CLEANER

Made in U.S.A.
Cette cassette nettoyante utilisée quelques secondes sur votre « MINI-CASSETTE » nettoiera les têtes de lecture et d'enregistrement. Elle redonnera à votre appareil netteté de reproduction et musicalité. Durée illimitée. Garantie non abrasive.
Net **9,00** - Franco **12,00**

PROTEGEZ VOS TELEVISEURS avec nos REGULATEURS AUTOMATIQUES « DYNATRA »

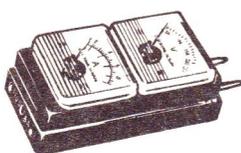


NOUVEAUX MODELES 1974 à correction sinusoidale et filtre d'harmonique.
Super Luxe Télé UNIVERS A 200 VA pour tous modèles NOIR et BLANC, à lampes, transistors et mixtes.
Entrées et sorties : 110 et 220 V.
NET **135,00** - Franco **155,00**

Modèles spéciaux pour télé couleurs équipés d'une self antimagnétique et inter 2 temps (démagnétisation instantanée au démarrage).

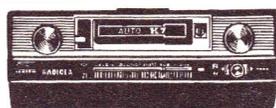
« Super Luxe Couleurs »
403 PH 300 W pour Continental, Philips, Radiola, groupe I.T.T.
NET **250,00** - Franco **275,00**
404 PH 400 W pour Schneider, groupe Thomson.
NET **325,00** - Franco **350,00**
405 PH 475 W. Multistandard, PAL - SECAM.
NET **370,00** - Franco **395,00**

« INDICT »



Toutes vos mesures de tension et d'intensité instantanément. Deux mesures simultanées. Tensions : 0 à 400 V. Intensités : 0 à 3 A et 0 à 10 A.
Net **80,00** - Franco **84,00**

« RADIOLA - PHILIPS » NOUVEAUX MODELES 1974



RA 232 TK7 « COMPACT ». PO-GO. Lecteur cassette, 6 W, 10 tr. - 5 diodes. Retour automatique radio en fin de bande. 12 V (170 x 150 x 52). encastrable (sans HP).
Net **360,00** - Franco **375,00**

RA 321 T PO-GO lecteur cassettes stéréo 2 canaux de 6 watts. Balance réglable équilibrage des 2 voies. Indicateur lumineux de fin de bande. Reproduction cassettes mono/stéréo. Défilement 4,75 cm/s (18 T + 7 diodes). 12 V. — à la masse — (177x156x67). Livré sans H.P. ni condensateurs.
Net **525,00** - Franco **540,00**

NOUVEAU : RA 134. PO-GO - 12 V. A encastrer (162 x 41 x 90) avec HP. Complet. Net **155,00** - Franco **165,00**

RA 308 12 V - (— à la masse) PO-GO clavier 5 touches dont 3 préréglées (7 transistors + 3 diodes). Puissance 5 watts (116x156x50). Complet avec H.P.
Net **218,00** - Franco **228,00**

RA 330. PO-GO. 3 stat. préréglées GO. A encastrer (162 x 113 x 41). Complet. avec HP. Net **240,00** - Franco **250,00**

RA 341 T PO-GO (7 T + 3 diodes). Préréglage « TURNLOCK » par poussoir unique sur 6 émetteurs au choix en PO et GO. Tonalité. 5 watts (178x 82x41). 12 V. — masse.
Net **265,00** - Franco **275,00**

RA 431 T. PO-GO-FM. 3 stations prérégl. 12 V. 5 W. Complet av. H.P. coffret. Net **329,00** - Franco **339,00**

RA 611 T - FM. OC. PO. GO (12T + 9D). Préréglage 8 st. Tonalité - 12 V - — à la masse. Prise K7 (178x135x41). 5 watts. Net **625,00** - Franco **638,00**

HAUT-PARLEURS

« CARSONIC » Audax 190 B. pour voiture, 5 W - 12 x 18 - en coffret.
Net **29,50** - Franco **35,00**

C.M.D. ensemble 2HP portière. Ø 140 pour stéréo, complet avec câbles et gaines spéciales.
Net **92,00** - Franco **100,00**

« SONOSPHERE » Audax. Enceinte sphérique miniature 10 W. S'accroche ou se pose.
Net **78,00** - Franco **83,00**

Antenne gouttière fouet inclinable 11,00
Aile 3 brins à clé 27,00
Aile 5 brins, clé, type E. Net. 34,00
(Port antenne 3 F)

ELECTRIQUE 12 V. FLASHMATIC, entièrement automatique. 5 sections - Relais. Long. extér. : 1100 mm.
NET : **170,00** - FRANCO : **177,00**

Type 37 semi-automatique - 5 sections.
NET : **95,00** - FRANCO : **102,00**

Dernier-né SONOLOR Autocassette BALLADE



PO - GO. 3 stat. préréglées : Lux., Eur., 1. FR., 1. Lecteur cassette avec arrêt automatique sonore de fin de bande. Touche spéciale de bouinage rapide. Puissance 5 watts. Encastrable, écartement standard des boutons. Dimensions réduites : L. 178 - P. 150 - H. 60. Livré avec HP coffret, filtre et condens. 12 volts, moins à la masse.
NET **365,00** - FRANCO **380,00**

« SONOLOR » Nouveautés 1973 CRITERIUM PO. GO. FM



12 V. - 3 stations préréglées (Fr., 1. Eur., Lux.). Puissance sortie 5 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 **250,00** - Franco **262,00**

RAID



PO-GO. 12 V. 3 stations préréglées GO. Puissance : 5 watts. Pose facile, encombrement réduit (170x40xprof. 90). Complet avec antenne G antiparasites. H.P. Coffret.
Net **145,00** - Franco **155,00**

CHALLENGE

PO-GO. 12 V. 3 stat. préréglées GO. (8 trans.). Puissance 5 W. (170x45x90). Complet avec accessoires. Antenne G. H.P. Coffret.
Net **170,00** - Franco **182,00**

ALIMENTATIONS UNIVERSELLES

Pour tous les récepteurs à transistors
Electrophones, magnéto-phones etc.
STOLLE 3406. 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 (120x75x50). Livré avec câble secteur.
Net **65,00** - Franco **71,00**
Câble sortie avec fiche. Net **6,00**
STOLLE 3411 pour raccordement en voiture, camion, caravane, bateau, etc. Entrée 12/24 V. Sorties stabilisées 4-5-6-7, 5-9 et 12 V sous 600 mA.
Complet. Net **75,00** - Franco **81,00**

REVOLUTIONNAIRE



« **PIEZO-FLINT** ». Allume-gaz perpétuel piézo électrique. Fonctionne pour tous gaz (ville, Lacq, butane, etc.) par production d'étincelles produites par compression d'une cellule piézo (Pas de prise de courant, ni piles, ni pierre, ni résistances). Aucune pièce à remplacer. Livré en étui plastique avec support mural. Garantie 5 ans.
Net 39,00 - Franco 43,00

« SUPER-DJINN » 2 T/73

Nouveau modèle à cadran réilef REELA



Récepteur **PO-GO** par clavier, éclairage cadran, montage facile sur tous types de voitures (13,5x9x4,5) - HP 110 mm en boîtier extra-plat - Puissance musicale 2 watts - 6 ou 12 V à spécifier, avec 2 condensat. C.
Net **110,00** - Franco **120,00**

« QUADRILLE 4 T » Nouvelle création « REELA »

PO-GO. clavier 4 T dont 2 préréglées (Luxembourg, Europe). Boîtier plat plastique, permettant montage rapide. 3 W. 6 ou 12 V à spécifier. H.P. coffret. Complet avec 2 condensateurs C.
Net **130,00** - Franco **142,00**

MONTHLERY

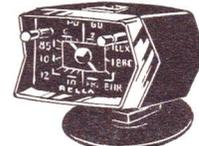
Comme **Quadrille**, 12 V mais 5 touches (3 stations préréglées). 5 watts avec 2 cond. C. HP coffret.
Net **190,00** - Franco **200,00**

SUPER CAR

PO-GO. 5 touches, 3 stat. préréglées. 12 V. + ou — masse, 3,5 watts. Montage facile sur tous véhicules. HP coffret, complet, avec 2 condens. C.
Net **165,00** - Franco **175,00**

« MINI-DJINN » REELA

Révolutionnaire :
● par sa taille
● par son esthétique
● par sa fixation instantanée
● orientable toutes directions.



Joyau de l'Autradio
6 ou 12 volts - PO-GO - 2 W. Fixation par socle adhésif (dessus ou dessous tableau de bord, glace, pare-brise, etc.). Livré complet avec HP en coffret et 2 condensateurs C.
NET : **130,00** - FRANCO : **140,00**

AVORIAZ. PO-GO-FM

3 stations préréglées (Lux., Eur., Fr. 1). Changeur tonalité. Cadran éclairé. 12 V. (Long. 175 x prof. 130 x ép. 50). H.P. coffret 5 watts.
Net **325,00** - Franco **335,00**

MONZA

Comme **super DJINN**. Puissance 5 watts avec 2 cond. C. 12 V.
Net **165,00** - Franco **175,00**

A PROFITER :

Platine tourne-disques **DUAL CS16**
Ensemble complet avec platine 1214 DUAL, moteur 4 pôles. Bras équipé de la cellule « SHURE » M 75/2, socle K 14, couvercle H 14.
NET : **550,00** - Franco **575,00**

VOC'TRONIC

Millivoltmètre Electronique
Entrée : 10 Mg en cont. et 1 Mg en alt. 30 gammes de mesures : 0,2 à 2 000 V - 0,02 µA à 1 A. — 10 W à 10 HΩ.
Prix **433,00** - Franco **440,00**



MINI VOC

GENERATEUR BF
MINI VOC
Unique sur le marché mondial !
Prix **452,00**. Fco **459,00**

RADIO-CHAMPERRET

A votre service depuis 1935 et même direction

12, place de la Porte-Champerret - PARIS (17^e)

Téléphone 754.60.41 - C.C.P. PARIS 1568.33 - M^o Champerret

Ouvert de 8 à 12 h 30 et 14 à 19 h

Envoi : Paiement à la commande ou 1/4, solde contre remboursement

Envois contre remboursement majorés de 5 F sur prix franco

Pour toute demande de renseignements, joindre 0,50 F en timbres



TUNER UHF

A transistors. Commande par clavier. 4 touches présélectionnées.
PRIX 59,00

TUNER VHF accord continu 50,00



TUNERS UHF A TRANSISTORS de récupération garantis en bon état de fonctionnement
Prix 30,00

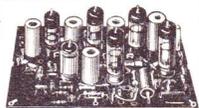
MODELES A LAMPES

Equipés avec EC86 et EC88. Avec schéma de branchement. Prix 10,00
— Sans lampes 5,00
C.C.I.R. (2 x PC86) (ou 2 x EC86) 30,00

« TUNERS » ARENA 12 volts démulti incorporé 45,00
« OREGA » 12 volts, démulti extérieur 45,00
180 volts, démulti extérieur 45,00
MATERIEL NEUF

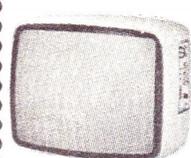
PLATINES F.I.

Circuits imprimés
« OREGA » Type 10250
PRIX 50,00
- PLATINE BASES DE TEMPS. Type 17072 avec lampes 50,00
Matériel neuf



DERNIERE MINUTE !

QUELQUES TELEVISEURS



51 cm
Grande
marque

A PROFITER
780 F

Photo non contractuelle Quantité limitée

MIRE ELECTRONIQUE 819/625 LIGNES

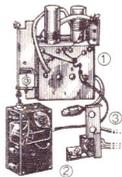
pour télévision noir et couleur
Sortie UHF 10 canaux. Alim. 6 piles 1.5 V. Consommation : 270 mV. 28 transistors et 10 diodes.
Dim. : 155 x 105 x 65 mm. Pds : 800 g.
Prix 1 140,00

T.H.T.

Tous les types en STOCK !
VIDEON/PHILIPS 50,00
OREGA-ARENA 40,00
DUCRETET - PATHE
TELEAVIA 50,00
AMPLIVISION
PATHE-CINEMA
pour circuit imprimé 70,00
UNIVERSELLE
(dans tous les types) 40,00

ADAPTEZ VOUS-MEME LA 2^e CHAINE

sur votre ancien téléviseur
L'ensemble avec schémas, fils et accessoires FRANCO 10,00
Barrettes pour réception de la 2^e chaîne. Orega ou Vidéon 15,00



TUNER VHF - UHF à accord continu

Tout transistors « ARENA » sur châssis démultiplificateur 100,00
Type « OREGA » avec Roto 12 positions, précâblé 100,00

Habillez vous-même votre « POCKET » CHASSIS EN ORDRE DE MARCHÉ

1 gamme d'onde. PO ou GO
Montage sur circuit imprimé, HP et cadre Ferrite incorporé. Alimentation 4,5 V. Dim. : 70 x 55 x 20 mm. 27,00
★ 2 gammes (PO-GO) 39,00

VIBREURS pour auto-radio 6 ou 12 V. 15,00



EXCEPTIONNEL !..

GRANDE VENTE PROMOTIONNELLE GRANDE MARQUE TÉLÉVISEURS EN IMPORTATION DIRECTE

NEUFS - EN EMBALLAGE D'ORIGINE

GARANTIE TOTALE UN AN

MODELE de SALON

tube de 61 cm
110°

Autoprotégé

6 programmes de réception en 819/625 I
LONGUE DISTANCE
Présélection par touches

Ensemble VHF et UHF intégré

ENTIEREMENT TRANSISTORISE

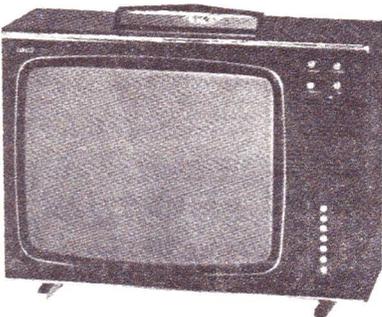
Prise antenne 75 ohms
H.-P. en façade de 13x8 cm
Alim. 110/220 V

Châssis circuit imprimé Monobloc assurant sécurité et précision.
Châssis démontable, pratique, d'un accès facile, monté sur charnières.
Câblage raccordé par des fiches multiples repérées.
Dimensions : 700 x 525 x 360 mm.

TYPE M 24. Coffret noyer verni 720 F

NOUVEAU MODELE !..

★ Type ZI 24 F (gravure ci-dessus)
Avec touches clavier piano



● TYPE MP ●
PORTABLE 51 cm

Caractéristiques identiques aux modèles ci-dessus
Poignée escamotable. Prise pour antenne autonome

PRIX 740 F

CHAQUE APPAREIL est LIVRE AVEC SCHEMA (voir H.-P. n° 1392, p. 281)

EXPEDITIONS DANS TOUTE LA FRANCE

Ces appareils bénéficient de nombreux avantages

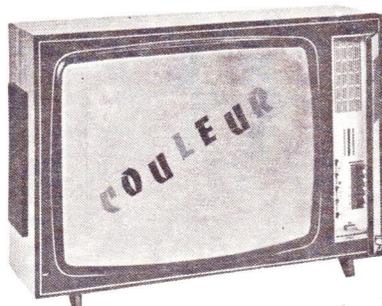
★ TECHNIQUE DE POINTE

★ CONTROLE DE QUALITE TRES SEVERE

TELEVISION COULEUR

ECRAN GEANT 67 centimètres
EQUIPEMENT : 51 transistors
42 diodes et 4 tubes
Nouveau sélecteur VARICAP
à présélection automatique des PROGRAMMES standards
Français et Luxembourgeois
Haut-parleur en façade luxueuse. Ebenisterie noyer
Dimensions : 757 x 550 x 500 mm
Porte fermant à clé

EXCEPTIONNEL 2190



★ POUR TELEVISEURS à transistors ou à lampes

REGULATEURS DE TENSION AUTOMATIQUE 220 VA

Entrées : 110 ou 220 volts, ± 20 %

Sorties : 110 ou 220 volts. Régulée à ± 1 %
Temps de régulation : 1/100 de sec. Convient à tous les appareils électroménagers qui demandent l'emploi d'un régulateur 140,00
Mêmes caractéristiques
Mais 170 VA 90,00



Modèle spécial TELE « COULEUR » PRIX 280,00

● GARANTIE CRE : 2 ANS ●

APPAREILS DE MESURE

● VOC 10 ●
Contrôleur universel 10 000 Ω/V 125,00
● VOC 20 ●
20 000 Ω/V
43 gammes de mesures - Ohmmètre, capacimètre et dB.
Prix 144,00
● VOC 40 ●

Identique à VOC 10 mais 40 000 ohms par volt 164,00
« CENTRAD » 819 244,00



PINCE AMPEROMETRIQUE

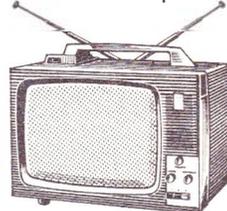
de 0 à 600 A
6 tableaux de lecture d'intensité. 2 tableaux de lecture voltmétrique de 0 à 600 V. Livrée avec sac cuir + cordons + shunt. Prix 290,00

TUBES TELE Neufs et garantis

28 cm 160,00
31 cm 180,00
49 cm 140,00
A59 - W 160,00
A61 - W 180,00
A65 - W 180,00
Tubes de récupération avec garantie UN AN dégressive - Dans tous les types. A PARTIR de 80 F

TELEVISEURS PORTATIFS Grande Marque

Accus 12 volts
Secteur 110 ou 220 volts
Ecran de 28 cm
Poids 8,500 kg



Dispositif de choix de batterie et régulateur automatique de tension incorporé - C.A.G.
Dimensions : 32x32x22 cm.
Comparateur de phase 690 F

● PIZON-BROS, 32 cm 910,00
● RADIOLA, 32 cm 920,00
● Gde MARQUE, 44 cm, secteur, batteries 800,00

ROTACTEURS

Philips - Brandt Radiola - R.T.C. (de récupération)
Equipés de toutes les barrettes.
Avec coupe-bande et lampes PCC 189 et PCF 801 et ECC 189 et ECF 801.

Prix 25,00
Modèle « OREGA » avec lampes PC ou EC entièrement équipé des barrettes. PRIX 20,00
Modèle VIDEON ou OREGA avec lampe ECF 801-EC 900 50,00
ECC189 - ECF801 - PCC189 - PCF801
Prix 50,00
En MULTISTANDARD 50,00
Modèle équipé de toutes les barrettes pour : Ducretet - Pathé - Téléavia
Prix 50,00

PLATINES FI : Circuits imprimés

OREGA. Matériel neuf
Type 13055 av. lampes 50,00
Type 13101 av. lampes 50,00
Type 10159-7 av. lampes 50,00
Modèle à transistors 50,00
Nombreux autres types en STOCK
NOUS CONSULTER !..

● ANTENNES TELEVISION ●
Antennes extérieures
1^{re} ou 2^e chaîne. A PARTIR de 10,00
★ TABLE TELEVISION (expédiée à plat) 59,00

NOUS EXPEDIONS CONTRE REMBOURSEMENT si vous joignez à votre commande 20 % du montant de votre achat

RADIO
COMPTOIR ELECTRIQUE
243, RUE LA FAYETTE
75010 PARIS
Dans la cour (Parking assuré)
Métro : Jaurès, Louis-Blanc ou Stalingrad
Téléphone 607-57-98
607-47-88

OUVERT TOUTS LES JOURS de 9 à 12 h 30 et de 14 à 19 h 30 (sauf dimanche et jours fériés)

VENEZ VOUS RENDRE COMPTE SUR PLACE !... RIEN QUE DES AFFAIRES EXCEPTIONNELLES !...

**CHAINE STEREOGRAPHIQUE
HAUTE FIDELITE
2 x 12 WATTS**



★ **AMPLIFICATEUR** incorporé dans socle. Commandes séparées « graves » « aiguës » sur chaque canal.

Entièrement transistorisé (12 transistors + diodes)

Préampli incorporé pour plusieurs entrées.

★ **PLATINE TOURNE-DISQUES** 4 vitesses. Changeur automatique, toutes vitesses, tous disques. Semi-profess. Réglage du bras par contre-poids. Capot plexi.

★ 2 **ENCEINTES ACOUSTIQUES**, en bois des Indes. Dim. : 420 x 285 x 150 mm.

LA CHAINE HI-FI COMPLETE **650,00**

Le même modèle, **SANS CHANGEUR** **520,00**

AMPLIFICATEURS STEREO



AMPLIS/PREAMPLIS

Entièrement transistorisés

Potentiomètres linéaires - Balance - Positions MONO/STEREO - Tuner - Magnétophone - Coffret bois.

★ 2 x 10 watts efficaces **380,00**

★ 2 x 15 watts efficaces **480,00**

★ 2 x 20 watts efficaces **480,00**

Prise « Casque » sur face avant

**AMPLI-PREAMPLI STEREO 2 x 15 W
« RADIOLA-5580 »**



3 ENTREES : PU, tuner, magnéto. Balance stéréo. Courbe de réponse : 65 à 20 000 Hz ± 3 dB.

Dimensions : 332 x 210 x 73 mm.

PRIX **420,00**

ELECTROPHONES STEREOGRAPHIQUES



★ **PUISSANCE** 2 x 10 watts. **PLATINE BSR-C 123** changeur tous disques. Coffret bois gainé noir, dessus teck. Verni. 2 HP de 21 cm. Prises magnéto-tuner. Commutation mono/stéréo. **460,00**

★ Le même modèle 2 x 7 watts. **PLATINE**, changeur sur 45 tours. 2 H.P. elliptiques 12 x 19 cm. **320,00**

PRIX **320,00**

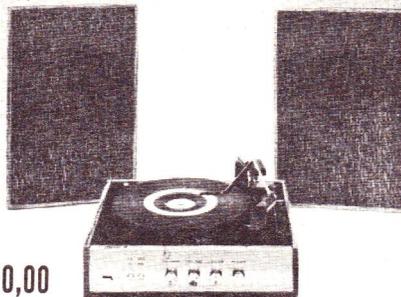
**ENSEMBLE STEREOGRAPHIQUE « HAUTE FIDELITE »
« STEREO 12 »**

Ensemble bois gainé. **SOCLE/AMPLI** circuit Intégré. 2 x 6 watts avec décor aluminium brossé en façade. **Prise magnétophone-Tuner. Commutation mono/stéréo. Potentiomètres puissance - Balance - Tonalité graves et aiguës.**

★ **PLATINE TOURNE-DISQUES**, changeur tous disques. Capot plastique.

★ 2 **ENCEINTES ACOUSTIQUES** séparées de 15 litres. Equipées de haut-parleurs 15 x 21.

LA CHAINE HI-FI COMPLETE **580,00**



**CHAINE STEREOGRAPHIQUE
HAUTE FIDELITE
« MAGNETIC 30 »**



Comprenant :

★ 1 **AMPLI-PREAMPLI** 2 x 15 W REELS transistorisé. 4 potentiomètres linéaires (graves et aiguës). Potentiomètres balance et puissance. Position P.U. Mono/stéréo. Tuner - Magnéto.

★ 1 **PLATINE « GARRARD »** 60 B, cellule magnétique avec socle et capot.

★ 2 **ENCEINTES ACOUSTIQUES** équipées de H.P. 16 x 24 + Tweeter

LA CHAINE COMPLETE **1180,00**

★ **MEME MODELE** en 2 x 10 watts **980,00**

CHAINE STEREOGRAPHIQUE HI-FI « PST 40 »

Constituée par :

★ 1 **AMPLIFICATEUR AP 40** - Puissance 2 x 20 watts. 20 transistors (étage de puissance silicium) + diodes. 5 ENTREES - 1 sortie 50 Ω pour enregistrement magnéto. **Distorsion** : 0,1 % à 10 watts. **FILTRES** : Rumble - Aiguës - Contour à -40 dB. Commandés par touches avec voyant lumineux. **COMMANDES** : Marche/arrêt - Volume - Tonalité (4 boutons). Balance générale - Mono/stéréo. Dimensions : 38x26x10 cm. Secteur 110/220 V.



★ 1 **PLATINE TOURNE-DISQUES** sur socle palissandre. Correcteur skating - Relève-bras - Cellule magnétique **Shure** pointe diamant.

★ 2 **ENCEINTES ACOUSTIQUES** palissandre. Equipées chacune avec 2 haut-parleurs et filtres. Dim. : 50 x 25 x 20 cm.

LA CHAINE COMPLETE **1400,00**

LE COMPLEMENT INDISPENSABLE de votre CHAINE HI-FI...

DE VOTRE AMPLIFICATEUR ou ELECTROPHONE

★ **TUNER AM/FM Stéréo**

Gammes PO-GO-FM. 3 stations pré-réglées en modulation de fréquence.

DECODEUR et INDICATEUR STEREO **480,00**

UNE AFFAIRE A PROFITER...

MEUBLES COMBINE RADIO-PHONO

Importation allemande

★ 4 gammes (OC-PO-GO-FM)

Dosage graves aiguës séparé

7 TOUCHES

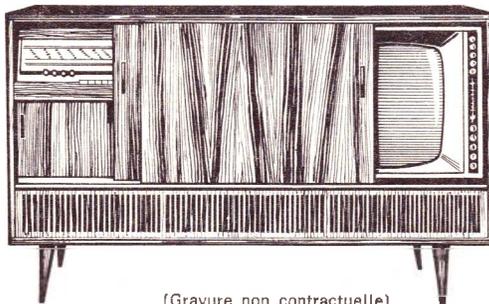
Prises : H.P.S. ou magnétophone

Haut-parleurs en façade

★ **TOURNE-DISQUES**

Changeur toutes vitesses. Tous disques.

Automatique et manuel

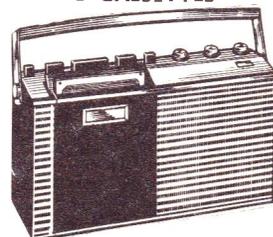


(Gravure non contractuelle)

EMPLACEMENT RESERVE pour **TELEVISEUR** grand écran

PRIX à partir de F **500,00**

MAGNETOPHONE PORTATIF à CASSETTES



★ **VITESSE** : 4,75 cm/s • **PUISSANCE** : 1,5 watt. Bande passante 60 à 8 000 Hz

★ Aliment. 9 volts (6 piles de 1,5 V. Possibilité d'alim. extér. 9 volts).

ENTREES : Radio - TV - Enregistreur

PU. Capteur téléphonique.

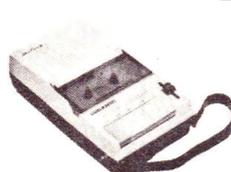
SORTIES : Ampli-magnétophone et H.P.S.

LIVRE avec sacoche cuir à bandoulière.

MICRO à télécommande, fils et notice d'utilisation. Dim. : 30x16x16 cm.

PRIX **249,00**

(Port et emb. : 15 F)



PILES-SECTEUR

Vitesse : 4,75 cm/s

Utilise toutes les cassettes standards

Dim. : 235 x 128 x 70

PRIX **230,00**

CS22A. Avec potentiomètre à glissière.

PRIX **250,00**

MODELE fonctionnant s. piles **180,00**

(possibilité de fonctionnement avec alimentation secteur séparée).

★ **CASSETTES 1^{er} CHOIX**

LOW-NOISE

C60 .. 6,00 - C90 .. 7,00

C120 .. 8,00

Par quantité...

nous consulter. QUANTITE LIMITEE



★ **ALIMENTATION SECTEUR**

110/220 volts - 6-7-5-9 volts **58,00**

MODELE UNIVERSEL. 220 volts

+ ou - à la masse. Sorties 6 V

7,5 ou 9 V, avec multiprises **46,00**

★ **BANDES MAGNETIQUES**

Garanties. Long. 360 m.

Diam. des bandes : 18 cm.

PRIX **10,00**



QUANTITE STRICTEMENT LIMITEE !

★ **PLATINES TOURNE-DISQUES**

Changeur automatique

B.S.R.

Toutes vitesses. Tous disques.

Fonctionnement manuel ou automatique. **MONO-STEREO.**

Dim. : L 39 x l 28 cm.

COMPLETE avec bras **150,00**

et cellule **30,00**

SOCLE luxe **30,00**

CELLULE « GOLDRING »

Stéréo compatible Mono

Se fixe sur tous bras

de P.U. **FRANCO 30,00**



★ **CASQUES STEREOGRAPHIQUES**

d'importation

Modèle luxe avec oreillettes.

★ **Type IMD** Impédance 8 Ω **58,00**

★ **Type MD 806**. Impédance 8 Ω.

Avec réglage séparé sur chaque écouteur **98,00**

GRAND CHOIX D'ELECTROPHONES

MONO et STEREO

Neufs, avec défauts d'aspect

VENDUS A BAS PRIX

EXPEDITIONS DANS TOUTE LA FRANCE - C.C. Postal 20 021.98 PARIS
(Port et emballage en plus, sauf stipulation spéciale)

ATTENTION ! Matériel à prendre UNIQUEMENT SUR PLACE !



DEPUIS NOUS AVONS FAIT MIEUX !..

COMMENT ?

M. CRO-MAGNON, « G.R. ELECTRONIQUE », POSSEDE TOUT LE MATERIEL QUE VOUS DESIREZ POUR FAIRE VOS CIRCUITS IMPRIMES :

— Tout d'abord, le SILEX n'étant pas un support sérieux, il y a lieu d'utiliser soit de la bakélite, soit de l'époxy, et cela à un prix fort intéressant et d'une qualité 1^{er} choix :

- **BAKELITE CUIVREE**, 1 face de 20 × 10 cm, épaisseur 1,6 mm. PRIX **1 F 80 la plaque**
- **BAKELITE CUIVREE**, 1 face de 24 × 32 cm, épaisseur 1 mm. PRIX **7 F 50 la plaque**
- **PAPIER EPOXY CUIVRE**, 1 face de 20 × 10 cm, épaisseur 1,6 mm. PRIX **4 F 80 la plaque**
- **VERRE EPOXY CUIVRE**, 1 face de 20 × 10 cm, épaisseur 0,8 mm. PRIX **5 F 50 la plaque**
- **VERRE EPOXY CUIVRE**, 1 face de 20 × 10 cm, épaisseur 1,6 mm. PRIX **6 F 85 la plaque**
- **VERRE EPOXY CUIVRE**, 1 face 30 × 20 cm, épaisseur 1,6 mm. PRIX **20 F 70 la plaque**
- **VERRE EPOXY CUIVRE**, 2 faces de 20 × 10 cm, épaisseur 1,6 mm. PRIX **9 F 90 la plaque**

— Ensuite, pour graver, utiliser le tout nouveau marqueur « DALOMARK », étanche, rien à remplir, rien à transvaser, rien à remuer, etc. Un simple marqueur de belle présentation avec un capuchon étanche et une valve de sécurité. FINI LES BAVURES, taches, énervements, etc. (c'est normal à notre époque...). Vous dessinez directement le circuit sur le côté cuivre de votre support vous laissez sécher quelques instants, puis vous le trempez dans le Perchlorure. C'est tout ! Et cela pour **18 F le stylo**

— Le Perchlorure en bouteille de 1 litre, c'est très bien mais énorme lorsqu'il faut le transporter... Nous avons résolu le problème et préférons vous offrir un sachet de Perchlorure en poudre livré sous plastique pour faire 1 litre de ce produit miracle pour circuit avec son mode d'emploi. PRIX **5 F le sachet**

— Le circuit étant fini, il faut le percer... Autre problème heureusement résolu par G.R. ELECTRONIQUE qui vous offre :
 Une PERCEUSE MINIATURE, fonctionnant entre 9 et 14 volts sur piles, accus ou alimentation secteur. Livrée avec 11 accessoires, mèches, support pile, fraises, polisseurs, etc. En boîte plastique de rangement. PRIX .. **77 F 50**
 La même Perceuse, mais avec 30 accessoires et livrée en mallette avec emplacement pour incorporer piles et support. PRIX **121 F**

Un petit support pour percer parfaitement droit les trous, s'adaptant aux 2 perceuses ci-dessus et les transformant en perceuse SENSITIVE ! Un vrai petit bijou avec poignée réglable en hauteur. PRIX **35 F**

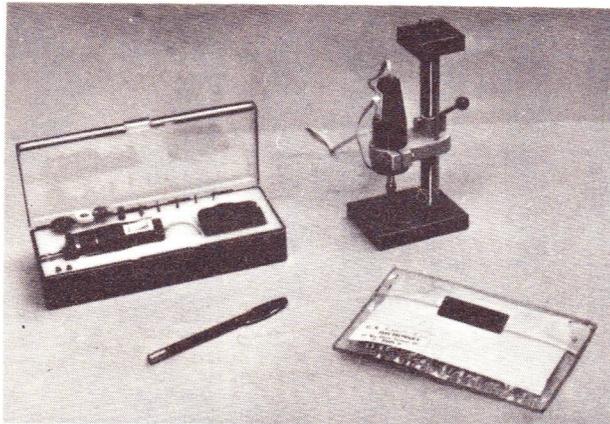
Si vous voulez alimenter ces Perceuses sur secteur : Alimentation redressée, entrée 110/220 volts, sortie 12/14 volts. **53 F**

— Ce n'est pas tout ! Où que vous habitez en France, vous passez vos commandes à l'aide du BON que vous trouverez à la page suivante. Il vous suffit de le découper (ou de le recopier) et de le compléter en indiquant vos NOM, PRENOM, ADRESSE et MODE DE REGLEMENT. De cette façon un simple saut à la boîte aux lettres la plus proche et votre commande vous sera livrée par la POSTE. N'est-ce pas là l'idéal ?

— Demandez enfin notre CATALOGUE-TARIF (voir ci-contre), car ce n'est pas un CATALOGUE COMMME LES AUTRES. Une fois votre CIRCUIT IMPRIME réalisé, il est possible qu'il vous manque quelques pièces, or nous avons constamment en stock un des choix les plus importants de la place en MATERIEL MINIATURE, COMPOSANTS 1^{er} CHOIX et APPAREILS TOUT MONTES, des APPAREILS DE MESURES, toute une série d'APPAREILS ELECTRONIQUES vendus en « KITS », etc.

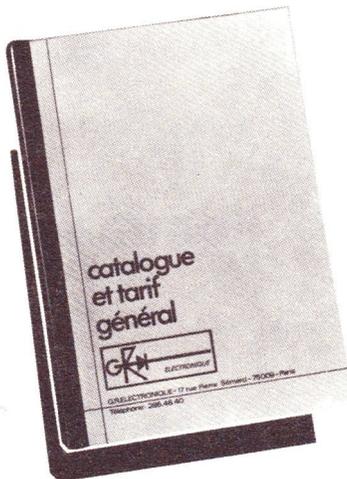
Si le montant de votre commande est supérieur à 100 F, vous nous le précisez sur votre BON DE COMMANDE et nous vous expédions ce CATALOGUE à titre gracieux. Dans le cas contraire nous vous l'adresserons contre 10 F en timbres, chèque ou mandat et à votre 1^{er} COMMANDE DE 100 F vous déduirez cette somme en joignant le BON DE REDUCTION qui y est inséré.

G. R. ELECTRONIQUE (suite page ci-contre) →



VOICI LES PRINCIPAUX ELEMENTS DESTINES A VOS CIRCUITS IMPRIMES (voir page ci-contre).

UN CATALOGUE - TARIF PAS COMME LES AUTRES !...



car non seulement vous y trouverez le **MATERIEL DE GRANDE QUALITE** que vous recherchez :

Résistances
Condensateurs
Transistors
Diodes
Zeners
Quartz
Transfos alimentation
Transfos BF
Transfos psychédéliques
Transfos MF
Bobinages
Arrêts HF, Mandrins
Thyristors
Nixies
Optoélectronique
Circuits Epoxy
Circuits bakélite
Voyants
Prises, raccords

Fers à souder amateurs
Fers à souder professionnels
Pistolets-soudeurs
Microfers basse tension
Micros dynamiques
Micros piezo
Micros à électret
Casques dynam. Hi-Fi
Casques quadri-stéréo

Casques électrostatiq.
Préamplis Hi-Fi
Tables de mixage
Pieds de micros
Gadgets
Enceintes Hi-Fi (kits ou montées)
Haut-parleurs
Matériel spécial OM
Appareils de mesure

Antennes
Contrôleurs
Radiotéléphones
Talkies-Walkies
Postes de radio
Caméras
Alimentations
— stabilisées
— minicassettes
Magnétophones K7

avec descriptions détaillées, photographies et PRIX MAIS EGALEMENT TOUS NOS MONTAGES

VENDUS en "KITS"

Poste à transistors MINI-RADIO.
AMPLI MINIR (complément au précédent).
Poste à transistors PO 113.
Poste à transistors BIKI (Pocket).
Poste à transistors 5T.
Ampli BF pour guitares électriques.
Modules BF pour amplis de 7 à 35 W efficaces.
Ampli BF à circuit intégré.
Lumière psychédélique 3 voies sur piles.
Lumière psychédélique 5 voies.
Dispositif de commande sonore.
Détecteur d'approche.
Sirène électronique pour modèles réduits.

Sirène électronique pour antivol.
Appel modulé.
Emetteur FM.
Alimentation 0 à 20 V - 2,5 A.
Alimentation 0 à 18 V - 0,4 A.
Alimentation 0 à 15 V - 1,5 A (silicium).
Variateur de vitesse pour perceuses.
Clignotant à feux successifs.
Modulateurs de lumière.
Générateurs pour orgues électroniques.
Interrupteur à cellule photo-électrique.
Thermostat électronique.
Gradateur stéréophonique.

Tous ces montages sont présentés avec schémas de principe, implantations, descriptions, utilisations, instructions de montage et PRIX.
Tous les éléments constituant ces montages peuvent être fournis séparément.

CE CATALOGUE-TARIF 1973

192 PAGES, FORMAT 21 x 29,5 cm

est adressé contre 10 F en timbres, chèque ou C.C.P.
SOMME REMBOURSABLE A LA 1^{re} COMMANDE DE 100 F.

PARMI TOUS NOS MONTAGES VENDUS EN "KITS" (voir liste ci-contre) certains ont été décrits dans RADIO-PLANS :

- **Tout nouveau ! RECEPTEUR DE BASE POUR RADIOTELEPHONES et TALKIES-WALKIES 27 MHz.**

Le « KIT » en 4,5 à 6 volts, négatif à la masse. Prix **85 F** | Le « KIT » en 12 volts, négatif à la masse. Prix .. **90 F**

- **STROBOSCOPE PROFESSIONNEL PSYCHEDELIQUE.**

Platine avec condensateurs PROSEC et COGECO, normes CCIR, thyristors, diodes, résistances métalliques, transformateurs spéciaux, zeners de puissance, UJT. Prix **230 F**

- **PILE OU FACE ELECTRONIQUE.**

Platine en « KIT » indivisible avec ampoules, voyants, circuit Epoxy, toutes pièces détachées, interrupteur et prise (sans pile). Prix **96 F**

- **PREAMPLIFICATEUR B.F. HI-FI.**

Semi-professionnel à transistors F.E.T.
Platine en « KIT » indivisible avec circuit Epoxy, condensateurs tantales, mylars, chimiques, céramiques, résistances à couche, transistors et potentiomètres à piste moulée. Prix **131 F**
Platine en « KIT » indivisible du même préamplificateur, version professionnelle avec commutateurs subminiatures 23 positions et jeux de résistances à couche 1/4 watt. Prix **337 F**

- **AMPLIFICATEUR LINEAIRE.**

Le « KIT » avec platine complète, bobinages tout montés. Prix. **52,50**

- **PSYCHEDELIQUE COMPLEMENTAIRE**

Le « KIT » complet **66,50**

- **ALIMENTATION STABILISEE**

Le « KIT » complet **170,50**

- **PLATINE AMPLIFICATEUR HI-FI 15 W.**

Le « KIT » complet **125 F**

- **STROBOSCOPE**

Platine en « KIT » complet avec le tube et un transfo d'isolement secteur pour utiliser cet appareil en 110 ou 220 volts. Avec fils, potentiomètre, circuit imprimé, thyristor, radiateur, etc. **153 F**

- **LUMIERE PSYCHEDELIQUE 3 VOIES**

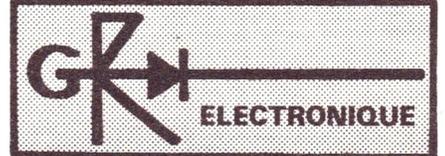
Le « KIT » complet .. **95 F**

- **PLATINE DE DECLENCHEUR AU SON.**

Le « KIT » sans micro. **65 F**
Prix
Le micro. **10,80**
Prix

VENTE PAR CORRESPONDANCE

Expéditions PARIS-PROVINCE tous les jours



G.R. ÉLECTRONIQUE

17, rue Pierre-Semard, 75009 PARIS
C.C.P. PARIS 7.643-48

Expédition contre mandat, chèque ou C.C.P. 3 volets (joint à la lettre de commande). Forfait port recommandé et emballage : 3,50 F pour une ou toutes les pièces.

BON

à remplir (en majuscules) et à retourner à :
G.R. Electronique, 17, rue Pierre-Semard,
75009 Paris.

Expéditeur :

Nom :

Prénom :

Rue ou lieu dit :

Ville :

Code postal :

Matériel demandé

Prix

.....

.....

.....

.....

.....

Total

Port **3,50 F**

Montant total de la commande

Réglé par (cocher le mode choisi)

— C.C.P. - Chèque - Mandat (Joint)

ICI LONDRES

pour la lutte de tous les jours...

ENTENTE CORDIALE ELECTRONICS

vous propose du matériel de grande qualité, de renommée mondiale à des prix inconnus à ce jour.

ÉTUDIEZ BIEN NOTRE TARIF ...

... et adressez-nous vos commandes
vous êtes gagnant à tous les coups.

ATTENTION LES PRIX INDIQUÉS

comprennent **TOUT... absolument TOUT...**

frais et taxes (TVA, Douane, Transport, Assurances,
garantie, etc..., etc...)

**Ce matériel est rendu chez vous FRANCO DOMICILE
SANS AUCUNS FRAIS supplémentaires.**

MATÉRIEL rigoureusement **NEUF** de 1^{er} **CHOIX**
sans aucun défaut d'aspect ni de fonctionnement

GARANTIE ASSURÉE

par un laboratoire parisien.

les ANGLAIS

...parlent aux Français!!!

...des consommateurs contre la vie chère.

ENCEINTES ACOUSTIQUES

CELESTION	Prix tout compris la paire	GOODMANS	Prix tout compris la paire	KEF	Prix tout compris la paire	WHARFEDALE	Prix tout compris la paire	LEAK	Prix tout compris la paire
DITTON 10	660 F	HAVAN	650 F	CODA	670 F	LINTON 2 ..	790 F	SANDWICH :	
DITTON 120	990 F	MINISTER ..	750 F	CHORALE ..	990 F	TRITON 3 ..	875 F	150	780 F
DITTON 15	1 190 F	MEZZO 111	1 290 F	CADENZA ..	1 480 F	MELTON 2	1 090 F	200	990 F
DITTON 44	1 990 F	MAGNUM ..	1 680 F	CONCERTO	2 080 F	DOVEDALE 3	1 670 F	300	1 100 F
DITTON 25 (5 voies)	2 570 F	MAGISTER	2 370 F			ROSEDALE	1 880 F	600	1 890 F
DITTON 66	3 800 F								

AMPLIFICATEURS

	Prix tout compris		Prix tout compris
METRO SOUND ST 20 MK 22	680 F	METRO SOUND FM 540	890 F
METRO SOUND 5T 40	890 F	AMPLIS TUNERS	
WHARFEDALE	990 F	GOODMANS	
METRO SOUND ST 60	1 190 F	Module 80	1 550 F
LEAK DELTA 30	1 195 F	Module D90	1 790 F
LEAK DELTA 70	1 480 F	ONE TEN	1 990 F
CELLULE Shure V 15 111. PRIX tout compris	590 F		

TUNERS

TOURNE-DISQUES

	Prix tout compris
GARRARD SP 25 MK3 avec Shure M 44 B, socle et et couvercle	320 F
GARRARD SP 25 MK3 avec Shure M 44 B, socle et couvercle	340 F
BSR HT 70 avec cellule magnétique Shure M 75, socle et capot	490 F
GARRARD 401 sans bras	590 F
CONNOISSEUR BD 2/SAU 2	660 F
GARRARD zéro 100 S avec cellule	
SHURE prof. M 93, socle et capot	890 F

EXPÉDITION IMMÉDIATE à réception de votre commande accompagnée de son montant soit par mandat international ou par virement bancaire établi à l'ordre de :
ENTENTE CORDIALE ELECTRONICS LONDRES

**ENTENTE CORDIALE
ELECTRONICS LTD**

Avon House, 360-366 Oxford Street - LONDON W1N 9 HA

TOUS NOS PRIX... - TOUS NOS PRIX... - TOUS NOS PRIX...
*sont absolument nets et nous le répétons
sont SANS AUCUN SUPPLÉMENT.*



UNE VISITE S'IMPOSE...
Le meilleur accueil
vous sera réservé !...

NOUVELLE DIRECTION

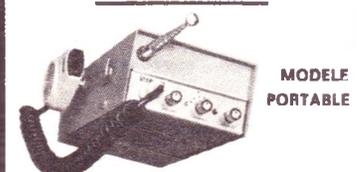
22, RUE DIDOT, PARIS-14'
Téléphone : 566.87.79
C.C.P. PARIS 4941-02
AUTOBUS : 58 (arrêt PERNETY).
METRO : PERNETY.

A deux pas de la gare Montparnasse
Magasin ouvert tous les jours
sans interruption (sauf dimanche)
de 9 heures à 19 heures

**STEPHONE REA
CB 72 A**

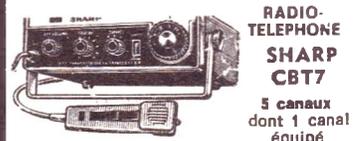


[Homologué P et T 1033 P/P]
Equippé d'un contrôle visuel de niveau
(s/mètre).
Nouveau micro hypersensible, prise micro
sur le côté, sensibilité, réception
accrue, limiteur de parasites plus effi-
cace, et toujours...
LE MOINS CHER DU MARCHÉ
PRIX T.T.C. **834,00**



**MODELE
PORTABLE**

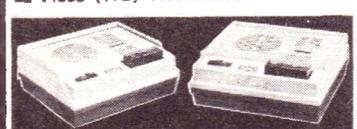
Equipement complet avec piles longue
durée, antenne télescopique, boîtier en
métal léger (dim. : 215x125x75 mm).
Poids avec piles : 2,4 kg.
Prix (T.T.C.) **1 050,00**
Documentation technique sur demande



**RADIO-
TELEPHONE
SHARP
CBT7**

5 canaux
dont 1 canal
équipé

pour utilisation en station fixe (alimen-
tation secteur incorporée) ou en station
mobile (batterie 12 V). 5 watts. H.-P.
incorporé. Tuning réception permettant
l'écoute de toute la gamme de 26,950
à 27,450. Homologué P. et T.
N° 477 P/P. **790 F**
La Pièce (TTC)



560. Interphone secteur sans fil. Per-
met les liaisons dans les limites d'une
propriété ou d'un même immeuble. Un
dispositif ingénieux permet de ne re-
cevoir ni parasites, ni bruit de fond,
l'écoute n'étant possible que sur ap-
pel du correspondant. Qualité de parole
irréprochable, contrôle de puissance,
touche d'appel, touche de blocage,
voyant lumineux, commutation automa-
tique, 110-220 V. La paire ... **360,00**

Tous nos prix s'entendent T.T.C. Expéditions FRANCO de port dans
toute la FRANCE à partir de 250 F. Mandat ou chèque à la commande.
Pour les envois contre remboursement, 1/4 à la commande (frais en sus).



BEVOX A 501
(Homol. 816 P/P)
Emetteur-Récepteur.
5 transistors. Antenne
télescopique
9 brins. Présenta-
tion face avant teck.
Dim. : 140 x 86 x 26
mm. Poids : 250 g.

La paire
92,00



STEPHONE REA/RS 999
Homologué
P et T 1132/PP
Emetteur-Récepteur
100 mW
9 transistors
1 diode
Piloté par quartz
Dispositif d'appel
sonore
Livré avec sacoché
Pour le prix
nous consulter



STEPHONE
Type
HF 73

Magnifique lecteur stéréo 8 pistes +
radio PO et GO, 2 x 5 watts. Change-
ment de piste par poussoir. Présenta-
tion de grand luxe. Modèle encastrable
ou non. Livré avec ses 2 HP. Dim. :
180x160x50 mm.
Prix **850,00**

MAGNETOPHONES REMCO



REMCO S. 3000
Magnétophone
Extra-plat. 2 vi-
tesses (9,5 et
4,75). Bobine Ø
110 mm. Durée
de la bobine en
9,5 : 2 heures,
en 4,75 : 1 heure.
Microphone mag-
nétique direc-
tionnel. Courbe
de réponse : 60
à 15 000 Hz. Puls. : 1,5 watt **390,00**



NOUVEAU MODELE REMCO 1030
Le dernier-né
de la gamme
Magnétophone
portable à cas-
settes. Vitesse
4,75. Prises :
écouteur/H.-P.
extérieur/ampli
extérieur. Alimen-
tation piles-
secteur. Courbe
de réponse 70 à 10 000 Hz. Puissance de
sortie avec H.-P. incorporé : 1 watt ;
avec H.-P. extérieur : 1,5 watt (8 ohms).
Micro stylo avec télécommande. Dimen-
sions : 23x21x6,4 cm. Contrôle de mo-
dulation par voyant lumineux néon.
Prix **398,00**

REMCO 105. Nouveau modèle avec
micro incorporé. Livré avec sacoché
de luxe. Prix **390,00**



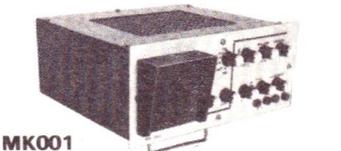
**BEVOX
BEVOX 2003**
Magnétophone por-
table à cassettes.
Housse cuir, écou-
teur, piles en sup-
plément à sa très
belle présentation.
Modèle très fidèle
pour enregistrement
et reproduction. Mi-
cro télécommande
support micro, piles,
écouteur d'oreille.
Puissance 0,5 W. 2
transistors. Poids :
1,5 kg. Prises alimen-
tation extérieure,
enregistrement direct radio **249,00**

BEVOX 2006
Même modèle, mais fonctionnant sur
piles et secteur 110/220 ... **259,00**

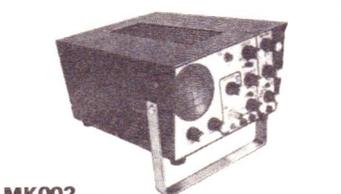
**CONSTRUISEZ-LES
VOUS-MÊMES**

**NOUVELLE FORMULE EN KIT
LIVRES AVEC PLAN DE CABLAGE**
échelle 1/1
Schéma de principe
et mode d'emploi
Nos appareils transistorisés
sont livrés en sous-ensembles
précablés et pré-étalonnés

**OSCILLOSCOPES, TOUT
TRANSISTORS ET C.I.**

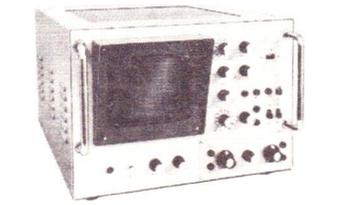


MK001
Du continu à 2 MHz. Atténuateur étalonné,
compensé de 5 mV à 10 V. BT de 10 Hz à
200 kHz.
PRIX EN KIT **839,00**



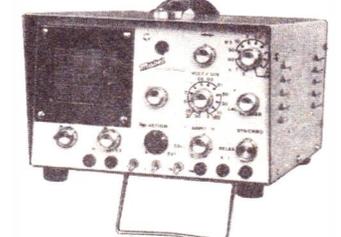
MK002
Du continu à 5 MHz. Atténuateur étalonné,
compensé de 5 mV à 10 V. BT de 50 milli-
sec. à 0,1 microsec.
PRIX EN KIT **1 040,00**

DOUBLE-TRACE ME 115 A



BP de 0 à 10 MHz sur chaque voie.
BT déclenchée de 5 sec. à 1 microseconde.
Tube 13 cm.
PRIX EN KIT T.T.C. **2 350,00**
Simple-Trace
EN KIT T.T.C. **2 110,00**

**OSCILLOSCOPE ME 114
SPECIAL DEPANNEUR TELE**



Décrit dans le «H.-P.» du 15-3-73
● Tout transistors circuit intégré ● Avec
synchro TV ligne et image.
● BP : 8 MHz. Sensibilité 5 mV division
● Atténuateur étalonné ● BT déclenchée de
5 secondes à 1 microseconde ● Tube rectan-
gulaire 5 x 7 ● Poids 5 kg.
PRIX EN KIT T.T.C. **1 750,00**

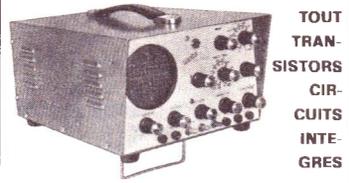
**DOCUMENTATION GENERALE TECHNIQUE GRATUITE
SUR DEMANDE**

- TOUS NOS APPAREILS SONT LIVRABLES EN ORDRE DE MARCHÉ.
- ASSISTANCE TECHNIQUE ASSURÉE ● FRAIS D'ENVOI EN SUS.

Mitel 35, rue d'Alsace
75010 PARIS
Tél. : 607.88.25 - 83.21
Métro : Gares Est et Nord
ELECTRONIQUE
Ouvert tous les jours de 9 h à 12 h et de 14 h à 19 h
(sauf dimanche et lundi matin)

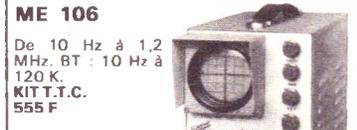
CREDIT
PARKING

OSCILLOSCOPE ME 113



**TOUT
TRAN-
SISTORS
CIR-
CUITS
INTE-
GRES**

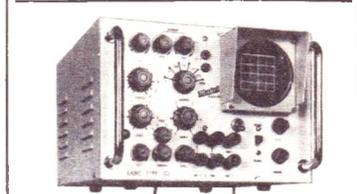
BP de 0 à 8 MHz - Atténuateur étalonné -
SENSIBILITE 5 MILLIVOLTS DIVISION.
BT déclenchée de 5 secondes à 1 micro-
seconde.
PRIX EN KIT T.T.C. **1 351,00**



ME 106
De 10 Hz à 1,2
MHz. BT : 10 Hz à
120 K.
KIT T.T.C.
555 F

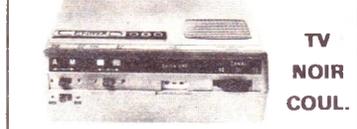


ME 108
De 10 Hz à 2 MHz.
BT : 10 Hz à 120 K.
PRIX EN KIT :
T.T.C. **590 F**



BI-COURBE ME 102
de 10 Hz à 4 MHz ● BT 10 Hz à 300 K
PRIX EN KIT T.T.C. **880,00**

● MINI-MIRE 825-619 ●
Convergences - Géométrie - Pureté



**TV
NOIR
COUL.**

Sortie UHF 10 canaux centrés sur le canal
35.
Consommation : 270 mW. Alim. : 6 piles
1,5 V.
Equipement : 28 transistors - 10 diodes.
Dim. : 155 x 105 x 65 mm. Poids 800 g.
En ordre de marche, T.T.C. **1 140,00**

GENERATEUR BF MK 009



A transistors.
Signaux
Sinus de 10 Hz
à 1 MHz
en 4 positions
Signaux carrés
de 10 Hz à 1 MHz en 4 positions.
Alimentation pile-secteur 110/200 V
KIT T.T.C. **515,00**

**GENERATEUR BF
ME 117**



A signaux
Sinus de 10 Hz
à 200 kHz.
Signaux carrés
de 10 Hz
à 200 kHz.
KIT 415 F

MAGENTA

Electronic

8-10, rue Lucien-Sampaix - PARIS-10^e

Tél. : 607-74-02 - C.C.P. 19.668.41

Métro : Jacques-Bonsergent - République à 3 mm des Gares de l'Est et du Nord

COMPOSANTS GRAND PUBLIC ET PROFESSIONNELS

OUVERT DU LUNDI AU VENDREDI de 9 à 13 h et de 14 à 19 h.
SAMEDI de 9 h à 19 h sans interruption.

LIGHT-SHOWS CENTER

DÉMONSTRATION PERMANENTE

«MAGENTA-ELECTRONIC» LE PLUS GRAND SPECIALISTE DE L'ANIMATION LUMINEUSE VOUS PROPOSE LA GAMME LA PLUS IMPORTANTE D'APPAREILS A EFFETS PSYCHEDELICUS EXISTANT SUR LE MARCHÉ.



LS1001 - PSYCHÉDELIC
Modulateur de lumière 1 canal 1 500 W.
En kit **63,00**
En ordre de marche :
avec coffret **100,00**
(port 12,00)
Modèle 800 W
En kit **60,00**
En ordre de marche **70,00**



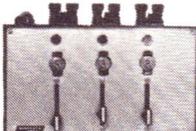
LS1002 - Modulateur 2 voies
1 500 W par voie.
En kit **120,00**
En ordre de marche **155,00**

MULTIDELIC LS1003
Modulateur de lumière 3 canaux graves-aiguës-médiums. Puissance 1 500 W par canal avec réglage général.
En kit **156,00**
En ordre de marche :
avec coffret **240,00**
(port 12,00)

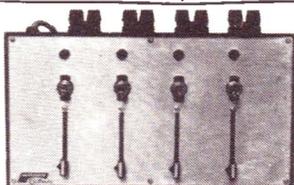


MODÈLE 800 W
En kit **136,00**
En ordre de marche **190,00**

LSG2 GRADATEUR
2 voies. En kit **190,00**
En ordre de marche **250,00**



LSG3 GRADATEUR 3 voies,
4 500 W, antiparasité. En kit **290,00**
En ordre de marche **350,00**



LSG4 GRADATEUR 4 voies, 6 kW,
1 500 W par voie antiparasité.
En kit **390,00**
En ordre de marche **450,00**



MODULATEUR LS2000 3 voies,
antiparasité, puissance générale
4 500 W, double gradateur 3 000 W
avec extension de la plage de
réglage et suppression de l'effet
d'hystérésis.
En kit **420,00**
En ordre de marche **520,00**

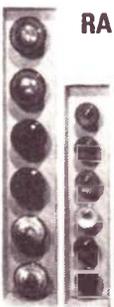
LS1006



MULTIDELIC STÉRÉO avec sur
chaque canal, graves, aiguës, mé-
diums et un réglage général. **380,00**
En kit **380,00**
En ordre de marche **480,00**

RAMPES DE LUMIÈRE

RAMPE 3 lampes
60 W **70,00**
100 W spot **100,00**
100 W flood **150,00**
RAMPE 6 lampes
1 voie
60 W **130,00**
100 W spot **150,00**
100 W flood **220,00**
3 voies
graves, aiguës, médium
60 W **160,00**
100 W spot **190,00**
100 W flood **260,00**



APPAREIL PROFESSIONNEL CONÇU ET RÉALISÉ SPÉCIALEMENT POUR DISCOTHÈQUE LIGHT RHYTHM LS2002



- comportant :
- un stroboscope 300 joules ;
 - un clignoteur électronique 3 plages de réglage ;
 - un gradateur 10 ampères ;
 - un double MULTIDELIC.

2 500,00

LUMIÈRE NOIRE

décrite dans
le H.P. n° 1374
du 12-10-72



175 W directe 220 V **100,00**
Minitube 6 W-220 V **54,00**
125 W-220 V **47,50**
Ballast pour tube 125 W-220 V .. **48,50**
Condensateur spécial ballast **28,00**
Fluo 20 W - 60 cm **57,00**
Réglette 20 W - 60 cm BT **43,00**
Fluo 40 W - 120 cm **75,00**
Réglette 40 W - 120 cm BT **59,00**



Pince complète avec
support à pince, réflecteur
et lampe 175 W **143,00**
Pince individuelle **22,00**
Réflecteur **30,00**
Lampe 175 W **100,00**

MÉGAPHONE

Puissance eff. 10 W
avec signal d'appel.
Alimentation 6 V.
Appareil de très
grande fiabilité.

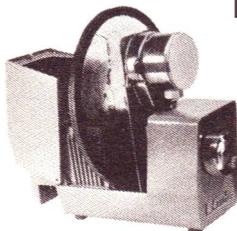
Prix spécial
de lancement :

570,00



RHYTHMAKER - Boîte à
rythmes électroniques - 16
rythmes différents, 9 percus-
sions réglables avec pédale de
commande à distance **1 414,00**

PROJECTEURS DE FORMES MOUVANTES



21S1 100 W. Com-
plet avec disque et
passe-vues **360,00**
Prix **360,00**

21S3 nouveau pro-
jecteur avec cuve à
huile incorporée. Par
l'intermédiaire d'un
modulateur les huiles
sont projetées sur
l'écran au rythme de
la musique.
Prix **1 800,00**
Vers. stér. **3 115,00**

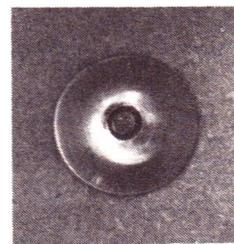
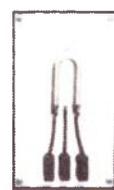
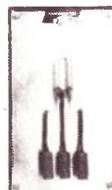


21S2 équipé d'une lampe
quartz-iode, très grande
luminosité. Prix avec dis-
que, moteur avec disposi-
tif passe-vues **673,00**

STROBOSCOPES

Ces trois modèles ont pour but commun de créer des effets visuels extrêmement spectaculaires.

Ils produisent un clignotement violent à fréquence élevée, qui donne à tout ce qui bouge un caractère surnaturel. Les mouvements décomposés apparaissent soudain comme sortis des vieux films muets... On en perd l'équilibre.



40 joules **240 F**, 100 joules **350 F**, 300 joules **550 F**
40 joules avec commande à distance **300 F**
Stroboscope à bascule gauche-droite **320 F**
Mini strob 30 joules **120 F**

CONDITIONS DE VENTE

Nos prix s'entendent T.T.C. et emballage compris. Port en sus. Expédition à réception de commande. Tout envoi supérieur à 50 F doit être accompagné d'un acompte égal à 50 % du prix. Solde payable à la livraison.
Détaxe exportation, commande minimum 100 francs

Documentation sur demande
RECHERCHONS DISTRIBUTEURS POUR LA PROVINCE

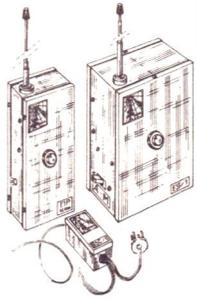


RAPY

AU SERVICE DES AMATEURS RADIOMODELISTES

ENSEMBLE POUR MONOCANAL

Un seul récepteur convenant pour 2 émetteurs de différente puissance, l'un pour bateau (courte distance) et l'autre pour avion (longue distance). 72 MHz. Entièrement sur circuits imprimés.



ENSEMBLE RSC/1 - E1P 1 - EST/1

Récepteur RSC/1. Alimentation sous 9 V. Filtre BF accordé sur la modulation de l'émetteur. En coffret métallique de 70 x 35 x 35 mm. Poids 75 g.

En pièces détachées **95,00** En ordre de marche **145,00**

Émetteur E1P/1. C'est le modèle de plus faible puissance, portée environ 500 m. Puissance 720 mW. Alimentation 12 V par pile ou accu. Piloté par quartz. Extension possible jusqu'en 8 canaux. Coffret métallique de 175 x 80 x 55 mm.

En pièces détachées **164,50** En ordre de marche **215,00**

Émetteur EST/1. C'est le modèle de plus forte puissance, portée sol-air de plusieurs kilomètres. Puissance 850 mW à 2 W. Alimentation 12 ou 18 V par pile

ou accu. Piloté par quartz. Extension possible jusqu'en 8 canaux. Coffret métallique de 180 x 120 x 80 mm.

En pièces détachées **209,00** En ordre de marche **290,00**

EMETTEURS

	En pièces détachées	En ordre de marche
E1P/2 - C'est le modèle E1P/1 en version 2 canaux	171,00	235,00
E1P/3 - C'est le modèle E1P/1 en version 3 canaux	192,50	265,00
E1P/4 - C'est le modèle E1P/1 en version 4 canaux	194,50	285,00
E1P/6 - C'est le modèle E1P/1 en version 6 canaux	202,50	305,00
E1P/8 - C'est le modèle E1P/1 en version 8 canaux	210,50	325,00

Prix des différentes versions du EST/1 en multicanal :

	Pièces détach.	Ordre de marche	Pièces détach.	Ordre de marche
EST/2 - 2 canaux	213,00	294,00		
EST/3 - 3 canaux	218,00	305,00	EST/6 - 6 canaux	239,00 350,00
EST/4 - 4 canaux	233,00	320,00	EST/8 - 8 canaux	250,00 370,00

RECEPTEURS

Sur 72 MHz, convenant pour les émetteurs ci-dessus. Sur circuit imprimé. En coffrets métalliques.

RSC/1 - Décrit plus haut. C'est un monocanal, mais appliquant la technique du multicanal muni d'un filtre BF, ce qui le rend très peu sensible aux parasites et influences extérieures.

	En pièces détachées	En ordre de marche
RSC/2		
2 canaux - 75 x 35 x 35 mm. 120 g	134,00	195,00
RSC/3		
3 canaux - 90 x 55 x 30 mm. 140 g	184,00	260,00
RSC/6		
6 canaux. Fourni en 2 coffrets métalliques.		
Bloc HF : 70 x 35 x 35 mm. 55 g		
Bloc BF : 110 x 60 x 35 mm. 205 g		
Prix	314,00	425,00

RSC4/8

C'est le récepteur en 4 canaux, avec extension facile en 8 canaux. Dimensions du récepteur en 4 canaux : 108 x 75 x 35 mm. Pour extension en 8 canaux, dimensions du bloc complémentaire : 78 x 58 x 35 mm. 130 g.

En 4 canaux **220,00** **320,00**
En 8 canaux **398,00** **545,00**

COMMANDE PROPORTIONNELLE SIMULTANEE

BLUE MAX

Ensemble pour commande proportionnelle et simultanée pour une installation 4 voies. Fourni en « KIT » absolument complet avec documentation de montage et comprenant :

- L'émetteur et son accu.
- Récepteur-décodeur et son accu.
- 4 servos et leur support.
- Chargeur d'accu.

L'ensemble complet en pièces détachées **1 400,00**

(Tous frais d'envoi : 10,00)

Envoi de la documentation complète de montage contre 10,00

Toutes les pièces détachées de nos ensembles peuvent être fournies séparément. Tous nos ensembles sont accompagnés d'une notice de montage qui peut être expédiée pour étude préalable contre 3 timbres-lettres.

POUR VOTRE DOCUMENTATION NOUS VOUS PROPOSONS :

Notre nouveau catalogue spécial « **RADIOCOMMANDE** », indispensable aux Radiomodelistes, contre 3 F en timbres ou mandat.

DOCUMENTATION GENERALE qui contient le catalogue ci-dessus et la totalité de nos productions (appareils de mesure, pièces détachées, librairie, kits, outillage, etc.). Envoi contre 6 F en timbres ou mandat.



PERLOR * RADIO

Direction : L. PERICONE

25, RUE HEROLD, 75001 PARIS

Mo : Louvre, Les Halles et Sentier - Tél. : (CEN) 236-65-50
C.C.P. PARIS 5050-96 - Expéditions toutes directions

CONTRE MANDAT JOINT A LA COMMANDE
CONTRE REMBOURSEMENT : METROPOLE SEULEMENT
(frais supplémentaires : 5 F)

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

**salon
radio-télévision
BORDEAUX
CONFOREXPO**



**31 OCT.
-11 NOV.
73**

BORDEAUX
PARC DES EXPOSITIONS

entrée gratuite pour les radio-électriciens
sur présentation de la carte de légitimation

Tous les "organes vitaux" d'un montage électronique... vous les trouverez à coup sûr chez "RADIO-PRIM" ...à des Prix défiant toute concurrence! Jugez-en!

Semi-conducteurs

QUELQUES EXEMPLES ...
sur des milliers !

TRIACS 400v

(Prix T.T.C.)

Unité par 10

3 A	9.25	6.50
6 A	9.75	6.80
8 A	11.50	7.90
10 A	14.60	10.00
16 A	24.35	17.00
40 A	90.00	63.00

2 N 3055

Unité par 10

Réclame 4.50 3.15

Grand Public
appariés 5.35 3.75

Professionnels
(100v) 11.70 8.20

(depuis)

Sous Produit 1.45 1.05

TRANSFOS

Tous ces modèles ont un primaire

- 110 et 220 Volts. -

6 V. 0,5 A C	44.52	13.50
4 A	62.75	20.00
6 A	62.75	32.00
2x6V.2 A	62.75	21.50
5x6V.0,5 A - 1,5 A -		
4A-4A-8A-C	80 96	50.00
12 V. 0,3 A C	44.52	13.50
9-12V. 0,2 A C	28.32	15.00
6-9-12V. 0,7 A	44.52	16.50
12 V. 2 A	62.75	20.00
2x12 V. 2,5 A	62.75	22.50
" 3 A	70.84	33.50
2x15 V. 1 A	50.60	27.50
" 4 A	70.84	37.50
24 V. 0,2 A	44.52	13.50
" 1 A	62.75	20.00
" 2 A	70.84	32.00
2x24 V. 0,5 A	62.75	21.50
" 2 A	70.84	34.00
6-12-24V. 1 A	52.75	23.00
6-12-18-24V. 1A. C	50.60	25.00
6-9-12-18-24V. 2 A.		
C 62 75		35.00
28 V. 2 A	70.64	34.00
2x30V. 1A5	80.96	47.50
" 3 A	90.108	70.00
" 4 A	90.108	85.00
36 V. 0,75 A	62.75	20.00
40 V. 1 A	70.84	32.00
40 V. 2 A	70.84	52.00
2x40V. 0A5	70.84	34.00
" 4 A	106.126	125.00
48 V. 0,5 A	62.75	20.00
6-9-12-18-24-48 V.		
2 A.	62.75	46.00

TR. CHARGEURS 6 et 12 V.

1,5 A.	62.75	24.00
3 A.	70.84	27.50
5 A.	"	32.00
7 A.	80.96	40.00
12 A.	"	85.00

TR pour TUBES AFFICHAGE

170 V. 10 mA - 6V.-9V. 22.50

TR pour ALLUMAGE ELECTRONIQUE

P : 300V. S: 2x10V. 27.50

TR pour JEUX DE LUMIERE

Depuis 11.00

Pour ceux à sorties multiples, les intensités sont données par enroulements.

Composants divers

COFFRETS

MÉTALLIQUES «TEKO»

(Série alu)

1B 72x37x44 mm	6,00 F
2B 72x57x44 mm	6,50 F
3B 72x102x44 mm	8,30 F
4B 72x140x44 mm	9,30 F

SERIE TOLE

BC1 60x120x90 mm	12,70 F
BC2 120x120x90 mm	17,60 F
BC3 160x120x90 mm	18,80 F
BC4 200x120x90 mm	22,50 F

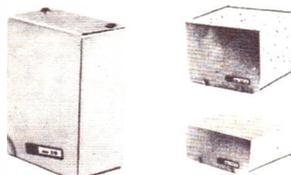
SERIE TOLE

(Série tôle acier) 10/10 capot laqué beige dessous étamé

CH1 60x120x55 mm	12,20 F
CH2 122x120x55 mm	16,50 F
CH3 162x120x55 mm	21,00 F
CH4 222x120x55 mm	23,00 F

SERIE PLASTIQUE face avant alu

P1 80x50x30 mm	5,00 F
P2 105x65x40 mm	7,20 F
P3 155x90x50 mm	10,60 F
P4 210x125x70 mm	17,60 F



COFFRETS UNIVERSELS

● COFFRETS tôle cadmée

8/10 120x100x100 mm	9,00 F
150x100x50 mm	10,00 F
150x100x120 mm	11,50 F
260x130x50 mm	15,00 F
260x120x100 mm	16,50 F

CHASSIS NON PERCES

● CHASSIS tôle cadmée

235x118x45 mm	7,00 F
290x148x65 mm	10,00 F
355x170x70 mm	12,00 F
380x250x90 mm	15,00 F
435x195x90 mm	15,00 F

La pochette "SANS SURPRISE"

OU CHOIX : 10000 lots tous différents

DE L'UTILE : Tout du matériel neuf

DES AFFAIRES : Matériel bradé au 1/4 de sa valeur

DE L'ATTRAIT : Le plaisir de choisir 1 pochette pour un seul article... et avoir tout le reste en plus

... ALORS!... ESSAYEZ!...

La pochette **10f**

Tout pour vous inciter à l'essai sur place... et en province!...

Composants divers

● CV pour OC 5x50 pf+ 220 pf magnifique modèle sur stéatite à usages professionnels

- sans trimmers **15f00**

- avec " **19f50**

● Transfo MF pour BC 603 matériel rare, neuf **5f00**

● Micro Dynamique 50 Ω matériel professionnel en boîtier fonte d'aluminium émaillé avec embase orientable pour fixation sur pied de sol avec fiche de raccord complète. (Valeur 215f) **69f00**

● Antenne d'aile auto chromée, fixation sur l'aile, télescopique semi-escamotable très beau matériel **20f00**

● Antenne pour ER 27 Mcs mobile, fixation sur aile ou toit, self d'accord central accordable embase à ressort (Valeur 195f) **75f00**

● 100 résistances miniatures 1/2 et 1 W valeurs diverses **10f**

● 30 potentiomètres au graphite avec et sans inter **10f**

● 50 capacités papier (ordinaires et métallisées) valeurs assorties **10f**

Pour vos cadeaux de fin d'année!
... ou pour vous mêmes ...



"LE PLUS
PETIT POSTE
DU MONDE"

45% x 25% x 20%
(1 station fixe en PO)

Un vrai bijou !.. Présentation luxueuse, porte-clés avec chaînette orfèvre dorée. Boîtier plastique (très grand choix de couleurs personnalisées) Décor doré

85 f.t.c. (pile comprise)

Pile de rechange : 4,25f

Prix de lancement

ENFIN DISPONIBLES

COMPLÉMENTAIRES

NPN 2 N 3055

PNP 2 N 4908 = BDX 18

JEUX SILICIUM : 117 W

VCEO 60 V à 50 μA β 20-70 à 4 A

Le jeu : 39,00 F. T.T.C.

SUPPLÉMENT POUR :

VCEO 80 V : 3,00 F.

VCEO 100 V : 6,00 F.

Prix de lancement

MÉMENTO EXPRESS

« SEMI-CONDUCTEURS »
Liste, tarif et caractéristiques succinctes des principaux semi-conducteurs Disponibles
12 pages 21x27 cm 1f50

CIRQUE - RADIO - PRIM

● 6, allée Verte (entrée 59, bd Rich.-Lenoir)
75011 PARIS - Métro Richard-Lenoir
Magasin central : 355 81-42
Service province : 700 77-80
C.C.P. Paris 1711-94
Envoi minimum : 30 frs. + frais



● 16, rue de Budapest 75009 PARIS 744 26-10
Métro : Gare St-Lazare

● 296, rue de Belleville 75020 PARIS 635 40-48
Métro : Porte des Lilas

● 5, rue de l'Aqueduc 75010 PARIS 607 05-15
Métro : Gare de l'Est - Gare du Nord

● 24, bd des Filles-du-Calvaire 75011 PARIS
Métro : Filles-du-Calvaire 805 22-76 et 22-77

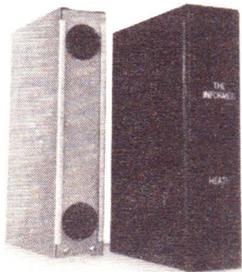
4 kits Heathkit sympathiques.



GD 1024
Amplificateur téléphonique
Kit : 95 F TTC



IC 2009
Calculatrice de poche
Kit : 699 F TTC
Assemblé : 850 F TTC



GD 39
Système d'alarme antivol
Kit : 295 F TTC
Assemblé : 430 F TTC



GC 1005
Pendule électronique à affichage digital
Kit : 475 F TTC
Assemblé : 620 F TTC



Je désire mieux connaître ces 4 derniers Kits ainsi que toute la gamme Heathkit. Envoyez-moi vite le catalogue gratuit en couleur.

Adressez vite ce coupon à Heathkit - 47, rue de la Colonie 75013 Paris - Tél. 326.18.90

HEATHKIT
Schlumberger

RP 11P

Nom _____
Prénom _____
N° _____ Rue _____
Code postal _____ Ville _____

CADMIUM - NICKEL
• **VENTE EXCEPTIONNELLE** •
Batteries cadmium nickel type TSK à électrolyte immobilisé à nouveau disponible. Pas d'entretien. Temps de recharge très court.
PRIX INCROYABLES
Liste complète contre 1 F. en T.P.

ACCUS « CADNICKEL »
au cadmium nickel - Subminiatures - inusables - étanches rechargeables CR1 = 15,60 CR 2 = 23,40 CR3 = 25,30 Pour remplacer toutes les piles cylindriques du commerce.

37 F SHAROCK PO ou GO
EN PIÈCES DÉTACHÉES
H.P. 6 cm. Aliment. pile 4,8 V standard. Complet en ordre de marche **44,00**
+ port 6 F

44 F MINI-STAR. Poste miniature.
Dim. : 58 x 58 x 28 mm.
Poids : 130 g. Écoute sur HP. En ordre de marche. En pièces détachées avec schéma plans **32 F + port 6 F**

89 F AMPLI DE PUISSANCE HI-FI
à transistors. Montage prof. **COMPLET en KIT (sans HP).** + port 6 F

64,30 COFFRET POUR MONTER UN LAMPÈMÈTRE
Dim. : 250 x 145 x 140 mm. + port 6 F

119 F SIGNAL TRACER A TRANSISTORS « POCKET »
Dim. : 67 x 155 x 25 mm + port 6 F

CHARGEURS POUR TOUS USAGES
modèles avec ampèremètre
6-12 V - 5 A.... **104 F + port SNCF**

81 F PROGRAMMEUR 110/220 V.
Pendule électrique avec mise route et arrêt automatique de tous appareils. Puissance de coupure 2 200 W. → port 6 F.
Garantie : 1 an.

RÉGLETTE POUR TUBE FLUO
« Standard » avec starter

Dimens. en mètre	220 V	110/220V
Mono 0,60 ou 1,20...	31 F	41 F
Duo 0,60 ou 1,20...	58 F	71 F

→ port S.N.C.F.

NOUVEAU MICRO DYNAMIQUE SUBMINIATURE
Épaisseur : 7 mm - Poids : 3 g - Franco : 9,30 F par chèque ou mandat ou 24 timbres à 0,40.

REVERSIBLES 110/220 - 220/110 V

40 W	18,20	500 W	62,20
80 W	22,50	750 W	72,90
100 W	25,75	1 000 W	92,30
150 W	31,10	1 500 W	143,75
250 W	41,80	2 000 W	206,00
350 W	47,20		

+ port S.N.C.F.

100 RÉSISTANCES ASSORTIES Franco... **10,20**

50 CONDENSATEURS payables en timbres poste **14,10**

67 F COLIS CONSTRUCTEUR
516 articles - Franco

57 F 412 PIÈCES : SUPER COLIS
franco **TECHNIQUE ET PRATIQUE**

TECHNIQUE SERVICE
9, RUE JAUCOURT
75012 PARIS
Tél. : 343-14-28 • 344-70-02
Métro : Nation (sortie Dorian)

FERMÉ Dimanche et Lundi
Intéressante documentation illustrée R-P 11-73 contre 3,50 F en timbres

RÈGLEMENTS : Chèques, virements, mandats à la commande. C.C.P. 5 643-45 Paris
Ouvert tous les jours de 8 h 30 à 13 h et de 14 h à 19 heures

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 : _____

RPA 311

GAYOUT achète et vend TOUT

le plus grand choix de Paris en films 8 - super 8 - 9,5 mm - 16 mm - muets ou sonores
 création de filmathèques avec possibilité d'échanges constants
 (séances privées à domicile sur demande)

TARIF DES FILMS D'ÉDITION : FILM-OFFICE - PATHÉ-HEFA Exclusivement pour usage amateur et pour collectionneurs				
MUETS	Longueur	8 et Super 8	9,5 mm	16 mm
Noir et blanc	15 m	11,50		
Echange noir et blanc	15 m	1,00		
Couleur	15 m	30,50		
Echange couleur	15 m	2,50		
Noir et blanc	30 m	23,00	10,00	15,00
Echange	30 m	2,00	1,25	1,25
Noir et blanc	60 m	40,00	20,00	30,00
Echange	60 m	2,50	1,50	2,50
Noir et blanc	100 m		30,00	45,00
Echange	100 m		2,50	2,50

8 mm et Super 8 sonores : prix catalogue - 20 %, possibilité d'échange.
 16 mm sonores : Noir et blanc, grand film : 210,00 - échange : 12,50
 Couleur, grand film : 500,00 - échange : 25,00
 Documentaires noir et blanc, 16 mm, boîte et bobine (120 à 300 mètres) 20,00
 (Catalogue gratuit et liste des films sur simple demande)

TOUS CES FILMS SONT RÉSERVÉS EXCLUSIVEMENT AUX SÉANCES PRIVÉES A CARACTÈRE FAMILIAL, ET NE PEUVENT ÊTRE PASSÉS EN SÉANCES PUBLIQUES MÊME GRATUITES

ECRANS PERLES

DIMENSIONS	GEOGR.	SUR PIED
100 x 100 cm	25,00 F	59,00 F
115 x 115 cm	30,00 F	65,00 F
125 x 125 cm	35,00 F	69,00 F
150 x 150 cm	60,00 F	150,00 F
180 x 180 cm	mural protégé	220,00 F

Films « STRIP-TEASE » 8 mm
 N et B 15 m : 10,00 - 30 m : 20,00
 Couleur 15 m : 20,00 - 30 m : 40,00
 Strip tease en 10 diapos coul. : 4,00

AGRANDISSEUR 24 x 36

En valise portable, matériel neuf et garanti 215,00

BACS DE DÉVELOPPEMENT

Plastique moulé, 6 couleurs au choix (blanc, jaune, rouge, bleu, vert, rose)
 390 x 290 prof. 70 mm 5,00
 310 x 230 prof. 55 mm 4,50

PROLONGATEUR

de cordon secteur, long. 1,50 m 2,50

Grand choix
MATÉRIELS D'OCCASION
 radio, hi-fi, ciné, photo

GUITARE D'ÉTUDE



Merveilleuse sonorité, rien de semblable à ce prix dans le commerce spécialisé, excellent mécanisme de tension 119,00

CASQUES



Branchement direct sur la sortie H.P. de toutes chaînes HI-FI.

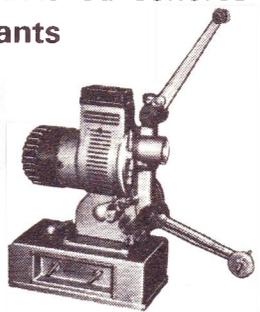
Type 808 - 20 à 20 000 Hz, 800 mW, 8 ohms, réglage du volume sur chaque écouteur 98,00

Type 802 - 150 à 15 000 Hz, 8 ohms 58,00
 Documentation complète de différents types de casques, sur simple demande.

PISTAGE DE FILMS, 8 et Super 8
 Le mètre 0,30

Projecteurs 16 mm DEBRIE MS-24 modèle à graisse, avec H.P. et amplificateur séparé GARANTIE 1 AN

2 300 F



Projecteur « Nagai » (ci-contre). Pour films 8 et Super-8 mm, lampe basse tension (8 V/50 W), objectif 1,5/20 à 32 mm, alim. 110/220 V 650,00

Projecteur « Quartz » 8 et Super-8 mm, robuste fabrication Soviétique 395,00

Projecteur « Rony » 8 et Super 8 mm, trois versions : P100 500,00 - P102 600,00 - P102 650,00

Sans concurrence..!

CHAÎNE HI-FI STÉRÉO 2 x 10 WATTS

990 F, comprenant :

- Platine DUAL 1214, cellule DUAL 650, socle et capot DUAL.
- Ampli stéréo « 1010 A » entièrement transistorisé, 3 entrées stéréo : P.U. crist. - magnéto - radio/tuner, régl. grave/aiguës séparés, balance stéréo.
- 2 enceintes KORTING (LSB 12) puiss. admissible 15 watts, 45 à 18 000 Hz.



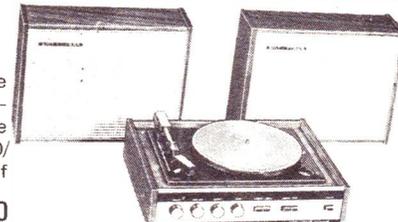
PRIS SÉPARÉMENT :

L'ampli « 1010 A » 250,00
 Platine DUAL 1214 cell., socle, capot 490,00
 Enceinte KORTING (LSB 12), la pièce 220,00

CHAÎNE STÉRÉO AKORDS 2 x 6 WATTS

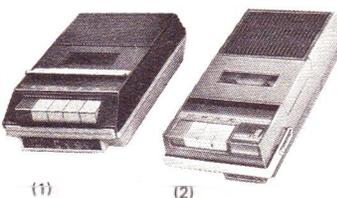
Platine 33-45-78 t., contrôle de tonalité grave-aigu séparé, balance, commut. mono-stéréo, prise tuner et magnétophone, alim. 110/220 V, ébénisterie bois massif (acajou verni).

Prix incomparable 320,00



(1) KAINSUI - magnéto à cassette, niveau d'enreg. constant, alim. piles (4 x 1,5 V) et secteur 110/220 V (incorporé), prise micro + entrée radio ou P.U., écouteur. Prix 279,00

(2) HAKING TR748 - magnéto à cassette, niveau d'enreg. constant, alim. 6 piles 1,5 V, prise pour alim. extérieure 9 V, prise micro + entrée radio ou P.U., en sacchoche portable, avec micro, écouteur, access. Prix 190,00



CHAÎNE STÉRÉO 2 x 8 W «SCANLEVER»



Changeur Garrard 1025, 16-33-45-78 t., ampli avec commut. mono/stéréo et révers.. égl. séparé graves/aiguës, prise magnéto. Avec capot plexi et axes changeurs 33 et 45 t 650,00

LIDER 302

«mange-disques 45 t/mn»



Admet tous les 45 tours Ø 175 mm, marche et arrêt automatique, contrôle de volume et tonalité, touche d'arrêt en cours d'audition, prise d'enreg. magnéto, alim. piles (9 V), prise pour alim. extérieure, dim. 31 x 25 x 10 cm 109,00

BANDES MAGNÉTIQUES «AGFA»

Boîte et bobine Ø 147 mm (240 mètres).
 A l'unité 10,00
 Les douze 100,00

BANDES MAGNÉTIQUES démarquées

Ø en mm	Prix		
	L'unité	Par 10	Par 20
65	3,50	3,00	2,75
75	5,00	4,50	4,00
82	5,00	4,50	4,00
100	7,00	6,50	6,00
110	7,00	6,50	6,00
127	8,00	7,00	6,50
147	9,00	8,00	7,00
180	10,00	9,00	7,50

CASSETTES MAGNÉTIQUES « Grande marque »

Qualité supérieure

Type	Prix		
	L'unité	Par 10	Par 20
C 60	5,50	5,00	4,75
C 90	8,00	7,50	7,00
C 120	11,00	10,00	9,50

GAYOUT G. - 4 à 6, bd Saint-Martin, PARIS-10^e - Tél. 607-61-10 - Métro République Strasbourg-Saint-Denis

Tous nos prix s'entendent T.V.A. incluse, frais de port en sus
 Aucune expédition pour commande inférieure à 30 F

POUR
les débuts
le perfectionnement
la formation
professionnelle
 DU
radioélectricien

VOTRE CARRIÈRE

119 fascicules de 32 pages
 totalisant 3 808 pages de cours gradués
 et d'applications pratiques variées

Radio, Télévision, oscillographie, antennes, etc...

- Cours de Technique Radio : n^{os} 1 à 52 **72 F**
 - Cours de Télévision : n^{os} 53 à 78 **38 F**
 - Radio et TV - applications : n^{os} 79 à 100 **36 F**
 - La pratique du Métier : n^{os} 101 à 111 **27 F**
 - Électronique Applications : n^{os} 112 à 119 **22 F**
- (L'ensemble des cinq collections au prix global de 170 F.)

POUR CLASSER LES DIFFÉRENTES COLLECTIONS :

- Reliure Cours de Technique Radio pour 26 num. **10 F**
- Reliure Cours Divers (Applications, Pratique du Métier, Oscillographie, etc.) - dispositif « grand serreur » - permet de classer par matière le contenu des numéros 79 à 119 **15 F**

Ces prix s'entendent port et emballage compris. Si vous possédez certains fascicules, les collections vous seront fournies, déduction faite des exemplaires que vous possédez à raison de 1,20 F par fascicule en votre possession.

Nous vous proposons d'autre part une série de livres de formation en télévision, radio, etc. Catalogue gratuit sur demande.

CHIRON

40, rue de Seine, 75 006 - PARIS

Veuillez me faire parvenir la ou les collections suivantes :

.....

Nom

Adresse

Date : Signature :

Règlement : Virement C.C.P. Paris 53-35
 Chèque bancaire ci-joint Mandat poste ci-joint

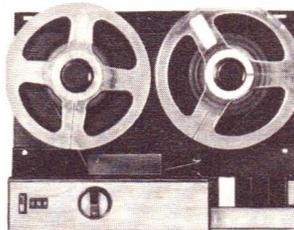
REGIE DE DISCOTHEQUE

Comprendant : 2 tables de lecture Lenco 75 et têtes magnétiques SHURE, 1 table de mixage STEREO 5 VOIES pré-écoute en tête, amplis de repérage pour chaque table de lecture sur haut-parleurs et sur casque, ampli d'écoute générale, micro d'ordre sur flexible, lampe sur flexible pour éclairage des platines, 3 grands vu-mètres, contrôle de modulation et voltmètre général.

EN ORDRE DE MARCHÉ : 6 000 F, AVEC 2 AMPLIS DE 80 W 7 600 F



PLATINES MF POUR MAGNÉTOPHONES



MF : 3 vit. : 4,75 x 9,5 x 19 cm. bobines 180 mm. Compteur. Possibilité 3 têtes Pleurage et scintillement meilleurs que 0, 20 % à 9,5 et 0,10 % à 19 cm. Commande par clavier à touches.

En 2 têtes MONO.....	400 F
En 2 têtes STEREO 4 pistes ...	500 F
En 3 têtes MONO.....	450 F
En 3 têtes STEREO.....	610 F

DIFFÉRENTS MODULES ENFICHABLES

PA enregistrement	55 F
Oscillateur MONO	68 F
PA lecture	55 F
Oscillateur pour stéréo	75 F
Alimentation	120 F

Platine électronique seule, comprenant : PA enregistrement lecture oscillateur et alimentation.

EN KIT	250 F
En ordre de marche	350 F

Electronique **STEREO**

En ordre de marche	700 F
--------------------------	-------

NOUVEAU !
PLATINE ENREG-LECTURE
8 PISTES EQUIPÉE D'UNE
TÊTE COMBINÉE EFFAC-
ENREG-LECTURE
PRIX 360 F

MÉCANIQUE POUR LECTEUR



Stereo 8 pistes
 Vitesse 9,5 cm.
 Pleurage inf. à 0,3 %. Moteur stabilisé par 3 transistors et 2 diodes. Consommation 130 mA. Alimentation 12 volts. Avec sélection automatique des pistes. Dim. : 155x115x52 mm.

PRIX 220 F
LECTEUR COMPLET Stereo 8 pistes avec Electronique 440 F

ORGUE ÉLECTRONIQUE POLYPHONIQUE



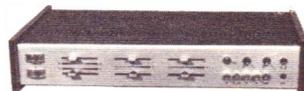
PRIX EN KIT 2 040 F

PIÈCES DÉTACHÉES DISPONIBLES
 Nu avec contacts

Clavier 3 octaves	240 F	660 F
Clavier 4 octaves	340 F	360 F
Clavier 5 octaves	440 F	460 F

Pédaliers de 1 à 2,5 octaves (Prix sur demande).
 Pédale d'expression 70 F
 Clavier 5 octaves 9 contacts par touche, **EN KIT** 900 F

NOUVEAUTE : AMPLIS STEREOPHONIQUES « COBRA »



2 x 50 W. En « Kit » .. 1.238 F
 2 x 100 W. En « Kit » .. 1.490 F
 Complets, avec coffret

MAGICOLOR 2400 W 4 VOIES



Décrit dans le N° du 15 avril 1973
 3 voies avec filtres graves, médium, aigus et 1 voie négative qui permet l'allumage automatique des spots à l'extinction de la musique

Prix en ordre de marche ..	800 F
En « Kit » ..	600 F

MAGICOLOR IV 6 kW PROFESSIONNEL



En KIT indivisible	800,00 F
En ordre de marche	1 000,00 F

PROFESSIONNEL 2,5 kW

Dim. : 310 x 180 x 70 mm.
 Prix en « Kit complet » .. 600 F
 indivisible .. 600 F
 Prix en ordre de marche .. 800 F

AMATEUR 1,2 kW A TRIACS
 Mêmes présentation et dimensions que le 2,5 kW

• Commande automatique par filtre séparateur de fréquence (basse-médium-aiguë) avec amplificateur de volume sur chaque voie.

Prix en « Kit complet » ..	400 F
indivisible ..	480 F
Prix en ordre de marche ..	480 F

TABLES DE MIXAGE

Voir réalisation dans le H.-P. du 15-12-71
ENTRÉES : 10 MONO-5 STEREO



A CIRCUITS INTÉGRÉS

Dimensions : 520 x 260 x 100 mm.
PRIX 1850 F
 Modèle mono (5 entrées) .. 800 F
 En kit .. 600 F

CATALOGUE « KITS »
 France 7 F en T.P.
 Etranger 12 F

MAGNÉTIK "KITS" FRANCE

(Au fond de la cour)

EXPÉDITIONS : 10 % à la commande, le solde contre remboursement

175, r. du Temple, 75003 Paris
 ouvert de 9 à 12 h et de 14 à 19 h
 Tél. : 272-10-74 - C.C.P. 1875-41 Paris
 Métro : Temple ou République

FERMÉ LE LUNDI

découvrez l'électronique



sans connaissances théoriques préalables,
sans expérience antérieure, sans "maths"

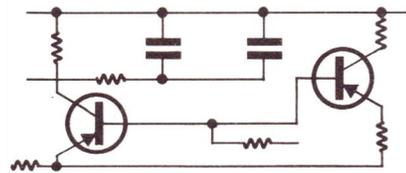


LECTRONI-TEC est un nouveau cours complet, très moderne et très clair, accessible à tous, basé uniquement sur la PRATIQUE (montages, manipulations, utilisation de très nombreux composants et accessoires électroniques) et l'IMAGE (visualisation des expériences sur l'écran de l'oscilloscope).

1/ CONSTRUISEZ UN OSCILLOSCOPE

Vous construisez d'abord un oscilloscope portable et précis qui reste votre propriété. Avec lui vous vous familiariserez avec tous les composants électroniques.

2/ COMPRENEZ LES SCHEMAS



de montage et 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 radio, émetteur simple, circuit retardateur, commutateur transistor, etc.

Après ces nombreuses manipulations et expériences, il vous sera possible de remettre en fonction la plupart des appareils électroniques : récepteurs radio et télévision, commandes à distance, machines programmées, etc.

gratuit!

Pour recevoir sans engagement
notre brochure couleurs 32
pages, remplissez (ou recopiez)
ce bon et envoyez-le à

LECTRONI-TEC, 35801 DINARD (FRANCE)

NOM (majuscules SVP) _____

ADRESSE _____

GRATUIT : un cadeau spécial à tous nos étudiants

(Envoyez ce bon pour les détails)

LECTRONI-TEC

Enseignement privé par correspondance

REND VIVANTE L'ÉLECTRONIQUE

OUVERT LE DIMANCHE SANS INTERRUPTION DE 9 H A 19 H.
DOCKS de la RADIO
OUVERT LE DIMANCHE SANS INTERRUPTION DE 9 H A 19 H.
DOCKS de la RADIO

OUVERT samedi, DIMANCHE, lundi, de 9 à 19 h sans interruption ;
mardi, vendredi de 9 à 12 h et de 14 à 19 h. FERME mercredi et jeudi.

C.C.P. PARIS 10.380.17 - 34, R. JULES-VALLES, 93-S'-OUEEN - T° 254.09.90

C.C.P. PARIS 10.380.17 - 34, R. JULES-VALLES, 93-S'-OUEEN - T° 254.09.90

SEMI-CONDUCTEURS

AA 109	1,00	3 × BB	BD 138	6,75	OA 60	2,00
AA 112	1,00	105 A	BD 139	7,00	OA 70	1,50
AA 119	0,85	3 × BB	BD 140	7,25	OA 79	1,50
AA 21	1,90	105 B	BD 181	14,85	OA 81	1,50
AC 107	15,00	3 × BB	BD 182	15,90	OA 85	1,50
AC 117 K	6,00	105 C	BD 183	17,60	OA 90	0,85
AC 125	4,45	BC 107	BDY 10	12,50	OA 91	0,90
AC 126	4,45	BC 107 A	BDY 20	20,60	OA 92	0,85
AC 127	4,25	BC 107 B	BDY 38	17,80	OA 95	1,00
AC 127/01	4,85	BC 108	BF 109	15,00	OA 200	2,80
AC 127/128	9,10	BC 108 A	BF 115	7,40	OA 202	3,00
AC 127/132	9,10	BC 108 B	BF 167	4,45	OAP 12	20,55
AC 128	4,25	BC 108 C	BF 173	4,45	OAZ 202	4,50
AC 128/01	4,85	BC 109	BF 177	5,70	OC 26	26,00
2 × AC 128		BC 109 B	BF 178	6,15	OC 35	30,00
app.	8,90	BC 109 C	BF 179	6,55	OC 36	50,00
AC 130	9,10	BC 113	BF 180	6,55	OC 44	5,00
AC 132	4,45	BC 115	BF 181	6,15	OC 45/	
2 × AC 132		BC 118	BF 182	6,35	RT 45 M	5,00
app.	8,90	BC 119	BF 183	6,35	OC 70	4,00
AC 141	7,00	BC 125	BF 184	4,25	OC 71	4,80
AC 141 K	11,00	BC 126	BF 185	4,25	OC 72	6,00
AC 142 K	11,00	BC 130	BF 186	10,40	OC 75	7,00
AC 153 K	6,90	BC 140	BF 194	2,70	OC 77	8,00
AC 162	6,00	BC 145	BF 195	2,70	OC 80	19,00
AC 172	14,50	BC 146/01	BF 196	3,20	OC 139	16,50
AC 176	9,90	BC 147	BF 197	3,20	OC 140	19,50
AC 180	6,40	BC 147 A	BF 198	3,20	ORP 61	10,00
AC 181	6,40	BC 147 B	BF 199	3,20	OY 5064	9,10
AC 187	4,65	BC 148	BF 200	5,70	P 1006	20,00
AC 187/01	5,30	BC 148 A	BF 233	3,45	PZ 10 A	24,50
AC 187/188	9,75	BC 148 B	BF 254	2,45	RD 8/D 8	
AC 187/		BC 148 C	BF 255	2,45	BY 114	4,60
188/01	10,80	BC 149	BF 271	10,50	S 5	3,00
AC 188	4,65	BC 149 B	BFW 30/		SFT 103	4,50
AC 188/01	5,30	BC 149 C	YTA	67,00	SFT 137	6,00
AD 139	16,00	BC 157	BFY 50	9,90	SFT 208	6,00
AD 142	16,00	BC 158	BFY 51	9,50	SFT 307	7,50
AD 149	14,85	BC 158 B	BT 100 A/		SFT 308	9,90
2 × AD 149		BC 159	300 R	11,70	SFT 320	4,50
app.	30,00	BC 177	BT 100 A/		TR 11 A	4,50
AD 155	19,40	BC 178	500 R	14,30	TV 185	1°
AD 161	8,50	BC 178 A	BU 106	30,55	ZL 150	
AD 161		BC 178 B	BU 108	57,30		
162	16,75	BC 178 C	BU 126	40,3°		
AD 162	8,15	BC 179	BY 114/			
2 × AD 162		BC 179 A	RD 8/08			
app.	16,50	BC 179 B	BY 118			
AF 102	23,00	BC 187	BY 122			
AF 109	7,50	BC 225				
AF 114	17,80	BC 237				
AF 115	16,50					
AF 116	14,50					
AF 117	13,60					
AF 118	11,50					

TUBES

ELECTRONIQUES

A 410/		EF 6	17,50	8,75	UBF 11	32,00	4,75
DZ 811	15,00	EF 9	17,50	8,75	UBF 80	10,35	4,75
A 415	15,00	EF 40	24,60	9,75	UBF 89	10,35	4,75
A 425	15,00	EF 41	19,40	6,75	UCC 85	10,90	4,75
AB 1-		EF 42	23,45	9,75	UCH 11	32,00	
AB 2-	25,00	EF 43	25,50	9,75	UCH 41	19,50	8,75
ABC 1	21,00	EF 80	10,00	3,75	UCH 42	22,65	10,75
ABL 1	27,50	EF 85	10,20	3,75	UCH 81	12,90	6,75
ACH 1	30,00	EF 86	16,60	5,75	UCL 11	41,80	20,75
AD 1	30,00	EF 89	13,55	4,75	UCL 82	13,10	6,75
AD 1	30,00	EF 183	9,25	4,75	UF 11	27,90	12,75
AF 3-		EF 184	9,25	4,75	UF 14	27,90	12,75
AF 7	23,00	EFL 200	20,35	9,75	UF 41	18,48	9,75
AK 2	29,50	EFM 1	52,50		UF 42	18,40	9,75
AL 3-		EH 2	32,00	15,75	UF 80	11,00	6,75
AL 4	30,90	EK 2	32,00	15,75	UF 85	11,00	6,75
AM 1	21,00	EK 3	23,50	10,75	UF 89	14,00	6,75
AZ 1	9,00	EL 3	18,50	9,75	UL 11	21,10	10,75
AZ 11	13,50	EL 34	21,55		UL 41	21,10	10,75
AZ 12	27,50	EL 36	21,35		UL 84	12,10	6,75
AZ 41	15,95	EL 41	17,50	8,75	UM 80	15,00	6,75
AZ 50	25,50	EL 42	19,70	9,75	UY 1 N	15,00	7,75
ABL 1	32,50	EL 81	20,85	4,75	UY 11	20,00	10,75
ABL 6	31,50	EL 82	10,15	4,75	UY 42	13,35	6,75
CY 2	10,00	EL 83	10,05	4,75	UY 85	6,75	3,75
DAF 96	11,70	EL 84	9,70	5,75	UY 92	12,00	5,75
DF 96	11,70	EL 86	12,65	5,75	VCL 11	42,00	20,75
DK 92	11,80	EL 87	12,65	5,75	VY 2	20,00	10,75
DK 96	12,40	EL 95	10,65	4,75	ZA 1020	15,40	
DL 96	12,15	EL 183	15,10	5,75	1 R 5	11,50	4,75
DY 51	14,25	EL 300	28,10		1 S 5	10,00	4,75
DY 802	10,10	EL 500	23,50	12,75	1 T 4	10,00	4,75
E 406-8-9	15,00	EL 502/511	20,90	9,75	3 A 4/		
E 424-5	15,00	EL 503	54,75	20,75	O L 93	23,65	11,75
E 443-4-5	15,00	EL 504	19,90	9,75	3 Q 4	15,35	6,75
E 452	15,00	EL 508	17,15	6,75	3 Q 5	10,00	4,75
(3-5-6)	15,00	EL 509	33,10	15,75	3 S 4	10,00	4,75
E 463	15,00	EL 511	20,90	9,75	5 A 6	18,00	9,75
EABC 80	14,65	EL 520	55,65	25,75	5 Y 3 G	12,50	5,75
EAF 41	20,10	EL 802	17,85	6,75	5 Y 3 GB	16,55	7,75
EAF 42	20,10	ELL 80	28,80	12,75	5 Z 3	17,50	8,75
EB 41	18,00	EM 34	27,00	12,75	6 AK 5	18,00	8,75
EBC 3	12,50	EM 80	17,15	6,75	6 AM 5	16,00	6,75
EBC 41	15,95	EM 81	9,45	4,75	6 AM 6	10,00	4,75
		EM 84	17,90	6,75	6 AQ 5	18,30	8,75
		EM 87	18,20	6,75	6 AT 6	9,00	3,75

* Expédition à partir de 50 F* A partir de 250 F. port et emballage
 GRATUITS (avec paiement à la commande).
EXPÉDITIONS C/REMBOURSEMENT. France seulement.
 Colis postaux si règlement à la commande + 8,50 F pour frais.
PRIX : TAXES COMPRISES mais port en sus.
 Documentation ou catalogue sur demande timbrée : 2,50 F.

SOPRADIO

55, RUE LOUIS-BLANC, 75010 PARIS - TEL : 607-76-20
 M° La Chapelle, Louis-Blanc, 3 mn Gare du Nord - C.C.P. Paris 9648-20
 Ouvert du mardi au samedi de 9 h à 12 h 30 et de 14 h à 18 h 30



- TELEVISEURS**
 1^{er} prix 722,00
ELECTROPHONES
 1^{er} prix 168,00
AUTO-RADIOS
 1^{er} prix 109,00
MAGNETO-CASSETTE
 1^{er} prix 180,00

la pièce détachée et la diffusion complète du matériel BST

MICRO ET ACCESSOIRES CAPTEURS.

TP3A à ventouse, avec JACK	6,90
TP3D à ventouse avec DIN 3 broches, basse impédance	6,90
TP3B extra-plat, se met sous le téléphone, avec JACK	6,90
MH6 - Micro pour guitare, harmonica	14,40
GP3 - Micro pour guitare, se met dans l'ouïe, avec cordon.	43,10

CRYSTAL.

CM62 miniature, 500 kΩ	6,90
CM22 avec support escamotable, 500 kΩ	11,80
CM71 - Fuseau, corps métallique, avec inter., 500 kΩ	33,30
CM50 double cellule, sensible sur 360°, avec support	29,40

DYNAMIQUES.

STM21 subminiature, très discret, avec pince-cravate.	22,55
DM391 200 Ω ou 50 kΩ, avec support escamotable	23,50
DM109 200 Ω ou 50 kΩ, présentation, type fuseau	20,60
DMK712B basse impédance avec télécommande, 2 fiches séparées (1/3,5 + 1/2,5)	18,60
DMK712N basse impédance avec télécommande, 1 fiche monobloc, JACK + D15	18,60
DMK712P	20,00
DM112P basse impédance avec télécommande, 2 fiches DIN, 1/3B + 1/5B	25,50
DMS3 200 Ω ou 50 kΩ, nouvelle présentation, Lavallière.	56,85
DM401 200 Ω ou 50 kΩ, corps métallique, avec inter. et cordon	59,80
DMS7 200 Ω ou 50 kΩ, façon métallisée, avec socle et cordon	76,50
DM160C 200 Ω, av. socle : bleu - jaune - rouge - or	93,10
UD130 200 Ω et 50 kΩ, inter grillagée, avec cordon et support Y	100,00
UDM1 200 Ω et 50 kΩ, inter marche/arrêt, pr pied de sol.	109,80
TW211 200 Ω et 50 kΩ, contrôle bande passante, avec mallette	311,60

CONDENSATEURS.

CD5 200 Ω, subminiature, type cravate avec boîtier pour pile 1,5 V	154,30
CD9 200 Ω avec pied et bonnette, en étui vinyl	113,70
CD15 200 Ω avec bonnette et inter., avec support Y	215,60
CD19 200 Ω avec cordon, fiche Canon, avec support Y.	292,00

SUPPORT - PIEDS.

FG flexible, 30 cm, s'intercale entre le micro et le pied	19,60
SM suspension microphone spécialement étudiée pour les plus exigeants	105,80
M55 petit pied de table, file enroulé, ajustable	14,70
M52 pied de table télescopique, 2 sections	38,20
M550 pied de sol, avec trépidant pliant, télescopique, 2 sections	113,30
M5100 identique au M550, avec perche ajustable	162,70

MELANGEURS-TRUQUEURS (tout transistor)

MM4 4 entrées mono 50 kΩ, 1 sortie mono 50 kΩ, avec pile 9 V	59,50
MM6 2 + 2 entrées stéréo 50 kΩ, 1 ou 2 sorties 50 kΩ, avec pile 9 V	93,10
MM9 nouveau modèle avec 4 régl. linéaires, mono-stéréo.	115,60
MM3 contrôle par v-mètre et écouteurs, 2 + 2 entrée, 1 ou 2 sorties	235,20
MM7 (MP7) 5 entrées micros + 1 entr. magnétique (RIAA) avec préampli	196,00
MM8 4 entrées micros (200 Ω 50 kΩ) + 1 entrée magnétique (RIAA) stéréo	370,40
MM10 2 entrées magnétiques (RIAA) + 1 entrée micro + 1 entrée magnéto, mono-stéréo	470,40
EA41 mini ampli réverbérateur pour effet cathédrale, régl. tard ajustable	147,00
P9 préampli pour PU magnétique (RIAA) stéréo, 220 V	80,40

CASQUES ELECTRO-DYNAMIQUES.

TVC mono, super-léger, étudié pour une écoute prolongée sans fatigue	27,40
SH1000 nouveau modèle, type économique, idéal comme premier casque	43,10
POP31 nouveau modèle, 4 couleurs (j., b., v., r.)	45,10
SH871 le casque stéréo le plus vendu en France	59,90
SH07V mono-stéréo, réglage des volumes par potentiom.	90,10

INTERPHONES A FIL.

TP502 (KE20) 1 principal + 1 secondaire, avec pile et cordon, avec appel	74,50
Y302 1 principal + 1 secondaire, avec pile et cordon, avec appel	94,10
Y303 1 principal + 2 secondaires, avec pile et cordon, avec appel	139,20
Y404 1 principal + 3 secondaires, avec pile et cordon, avec appel	176,40

INTERPHONE « HF » (secteur).

R1L 110/220 V, modulation d'amplitude, blocage écoute.	264,60
R2A 110/220 V, modulation d'amplitude, blocage écoute + appel	366,50

AMPLI DE TELEPHONE.

TA400 (TAB20) avec capteur à ventouse, réglage volume, avec pile 9 V	74,90
--	-------

APPAREILS DE MESURE ET LABO.

TE20D BST générateur HF	409,64
TE22D BST générateur HF	460,60
517A Centrad 20 000 Ω	209,30
819 Centrad 20 000 Ω	246,00
VOC10 10 000 Ω	126,00
VOC20 20 000 Ω	145,50
VOC40 40 000 Ω	165,00
NEO-VOC tourne-vis tester	8,75

NOVOTEST

TS 140 20 000 Ω	167,00	TS 150 4 000 Ω	199,00
TS 160 40 000 Ω	190,00	TS 210 20 000 Ω	165,00

A partir de 250 F, port et emballage GRATUITS avec paiement à la commande
 Expédition : avec paiement à la commande - En contre-remboursement à partir de 50 F.

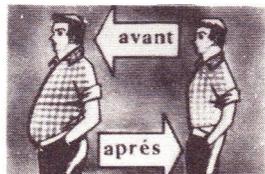
TOUS LES PRIX COMPRENNENT LA T.V.A.

Nouveautés sensationnelles du monde entier

Regardez attentivement les produits décrits dans ces petites cases. Vous ne les avez encore jamais vus dans les magasins. Et pourtant tous ces produits sont plus utiles, plus astucieux les uns que les autres. Ils ont été créés pour simplifier votre vie de tous les jours, faciliter votre travail, augmenter votre standing, ou simplement vous divertir. C'est une mine d'inventions et de nouvelles idées, sélectionnées pour vous un peu partout dans le monde, du Japon aux Etats-Unis en passant par l'Allemagne ou l'Angleterre. Vous serez ravi de les posséder et vous étonnerez vos amis quand vous les montrerez.



SANTE, BONHEUR, ARGENT, AMOUR, CHANCE, désormais à votre portée grâce à une nouvelle invention japonaise. Ce bracelet magnétique libère dans votre organisme un flux ininterrompu d'ondes bénéfiques qui chassent de votre corps les douleurs, la fatigue et la tension nerveuse et vous donne une puissance de concentration qui attire vers vous la chance, l'amour, l'argent.
Bracelet magnétique
983 F. 93,60
(Précisez : Homme ou Femme)



UN SAVON QUI FAIT MAIGRIR. Fabrique en laboratoire et contrôlé par un Docteur en médecine, efficace grâce à la présence d'un puissant activateur de la combustion des graisses, entraîne la diminution du pancréas adipeux. L'utilisation de ce savon spécial fait maigrir. Mieux que la sudation : c'est la graisse qui part et non l'excès d'eau. Permet de maigrir aux endroits voulus.
Savon amaigrissant
239 A L'étui de 3 : F. 32,00



LA BOMBE QUI FABRIQUE DES MUSCLES A VOLONTE inutile de vous éreinter en exercices épuisants et de mettre des mois pour obtenir une musculature athlétique. Maintenant vous pouvez provoquer très vite le développement musculaire par surnutrition des muscles au moyen d'un lait en bombe aérosol. Usage externe. Contient un complexe biologique au dérivé organique et un acide aminé qui s'infiltrent dans la masse musculaire et provoquent une augmentation de volume stupéfiante.
Bombe Athlétique Spray
1532 F. 34,80
2 bombes pour F. 59,95

FAITES POUSSER RAPIDEMENT Barbe, Moustaches, Favoris

longs, épais, uniformes. Même si votre système pileux est clairseme, la nouvelle lotion BMF leur donnera en quelques applications la longueur et le gonflant que vous souhaitez. Facilite l'entretien ultérieur car les poils ne poussent qu'aux endroits précis où vous appliquez la lotion. Garanti sans danger pour les peaux les plus sensibles. Parfait aussi pour barbes existantes trop courtes ou peu fournies.



1416 - Lotion BMF F. 29,10



Nouvelles JUMELLES PANORAMIQUES

Optique allemande de précision. Lentilles calibrées avec mise au point par molette centrale. Vous donnent à toutes distances des images nettes et détaillées d'une incroyable luminosité. Vous verrez tout sans être vu, avec un fort grossissement : personnages, animaux sauvages, sports, courses, etc... 15 jours d'essai gratuit. Offre publicitaire jusqu'à épuisement.
Jumelles panoramiques

197 F. 32,00
1501 Modèle luxe F. 49,95



CETTE FORMULE DE LABORATOIRE STOPPE LA CHUTE DES CHEVEUX, favorise la pousse, allonge, gonfle, assouplit la chevelure, élimine les pellicules. Convient pour hommes et femmes. Nouvelle composition alcoolisée à base de 10 plantes rares. Transformation radicale garantie visible entre le 6^e et le 23^e jour, même si aucun produit n'a agi jusqu'ici. Remboursement si pas satisfait.

Traitement Tri-Acti B17
922 F. 48,60

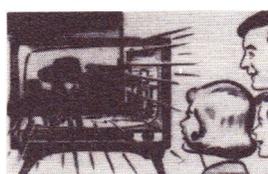


CHEVEUX BLANCS DISPARUS D'UN SIMPLE COUP DE PEIGNE Plus besoin d'ailler vous faire faire une teinture pour rendre invisibles vos cheveux gris ou blancs. Un simple coup de peigne leur rend instantanément leur teinte naturelle. Le moyen le plus moderne et le plus simple de donner à votre chevelure l'aspect de la jeunesse. Double face : côté peigne et côté brosse. Préciser la teinte de vos cheveux.
1567 - Peigne colorant F. 39,95



REVOLVER AUTOMATIQUE 8 COUPS, CALIBRE 22. Réplique des gros revolvers des films de cow-boys. Autorise pour alarme et défense chez vous ou dans votre voiture. Port interdit dans la rue. Entièrement automatique : le chien et le barillet sont actionnés directement par la gâchette. Vente libre sans formalités. Aucune déclaration à faire.

903 Revolver à barillet F. 38,50
903A - Revolver à barillet avec embout fusée F. 41,00



LA T.V. EN COULEURS CHEZ VOUS POUR 29,10 F ! Nouvelle invention américaine : le Color T.V. filtre écran qui contient et restitue les couleurs. Aucune dépense supplémentaire. Vous le fixez vous-même. Après c'est l'enchantement, les couleurs s'animent. L'herbe est verte, le toit est rouge, le ciel est bleu. Vous épateriez vos amis. Remboursé si pas enchanté.
24 - Ecran Color T.V.
49 à 59 cm F. 29,10
65 à 72 cm F. 48,30



VOUS POUVEZ MAINTENANT GROSSIR SANS MEDICAMENTS et sans excès alimentaires. Vous prendrez 5, 10 kilos et même davantage en quelques semaines. Nouveau super-aliment. Contient des éléments énergétiques naturels qui augmentent votre poids, vos forces, votre endurance. Vous donne en quelques jours un visage plein de formes parfaites. Agréable à prendre.

14 - ONN PLUS F. 28,80

Pour commander, envoyez le Bon ci-dessous ou écrivez uniquement à C.O.P., 13, rue Marcelin-Berthelot - 06402 CANNES

LE MANNEKEN-PISS (la célèbre statue de Bruxelles) OUVRE Les BOUTEILLES ET VOUS SERT A BOIRE



L'une des 2 statuettes en métal moulé "vieux bronze" possède un tire-bouchon à la place de ce que vous pensez ! L'autre est montée sur bouchon liège adaptable à toutes bouteilles : un trou "au bon endroit" envoie un jet de liquide dans les verres. Parfait pour faire rire vos invités à l'heure de l'apéritif.
1579 - Manneken-piss (les 2) F. 19,95

Les hommes qui ont une POITRINE POILUE plaisent aux femmes.

Il y a 3 raisons à cela : 1) Les poils sont un symbole de puissance et de virilité. 2) Une toison sur la poitrine épaissit les pectoraux et donne une carrure d'athlète. 3) La vue et le contact des poils éveillent des instincts qui remontent aux origines même de l'espèce humaine. Il est très facile maintenant, grâce à quelques applications de lotion Hairy man, d'obtenir un torse velu qui attirera sur vous les regards féminins. En quelques jours les plus fins duvets poussent durs et longs.

1392 - Hairy man F. 29,20



Voici la bombe qui désagrège la graisse

et peut vous faire perdre sans drogues ni régimes jusqu'à 10 kilos de mauvaise graisse autour de la taille, des hanches, des cuisses, du ventre, etc. Réalise un amincissement local rapide grâce aux produits naturels et oligo-éléments. Résultats visibles dès la première semaine. Aucun danger ni inconfort. Pour femmes et hommes. Remboursement garanti si résultat insuffisant dans les 15 jours.
1469 - Svelty-mousse F. 33,60



L'odeur de ce mâle PARFUM D'AMOUR attire les femmes

Ce n'est pas vraiment un parfum, tellement son odeur est discrète. Pourtant, toutes les femmes qui jusqu'ici ne faisaient pas attention à vous ou repoussaient vos avances, deviendront confiantes, amoureuses, seront aux petits soins pour vous. Une goutte suffit (super-concentré). Aucune femme ne lui résiste : rend consentante les femmes les plus distantes. Petit flacon discret sans marque apparente.
1393 - Philtre d'amour F. 29,20



BON POUR 15 JOURS D'ESSAI GRATUIT

à envoyer à C.O.P. (Serv. AGY99)

13, rue Marcelin-Berthelot - 06402 CANNES

Veillez m'envoyer les articles ci-dessous étant entendu que si je ne suis pas satisfait, j'ai le droit de vous les renvoyer dans les 15 jours et mon achat me sera intégralement remboursé.

NUMERO	NOM DE L'ARTICLE	PRIX

TOTAL DE MA COMMANDE

- Je joins un chèque ou mandat-lettre, ou virement postal complet avec ses 3 volets.
- Je préfère payer au facteur à réception du colis (dans ce cas je paierai 8,35F de plus pour frais de contre-remboursement. Quel que soit le mode de règlement, veuillez ajouter pour frais d'envol : 1 Fr. si votre commande est inférieure à 30 Frs - 2 Frs si votre commande est comprise entre 30 et 50 Frs - 3 Frs si votre commande est supérieure à 50 Frs.
- Cochez ici si vous désirez recevoir le catalogue complet de tous nos produits (ajoutez 1 Fr. à votre règlement).

NOM (majuscules)

PRENOM

N°

RUE

VILLE

DEPT N°

La base de T.V.A. est appliquée sur ces articles.

Vous pouvez voir tous nos produits au Magasin Apollo International, 135 bis, Bd Montparnasse, PARIS (6^e). Mais si vous commandez par correspondance, envoyez votre bon de commande uniquement à l'adresse suivante : C.O.P. 13, Rue Marcelin-Berthelot - 06402 CANNES.

Corama

100, COURS VITTON
69 - LYON 6^e - Tél. : 24 21 51

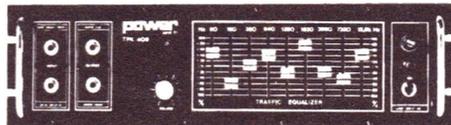
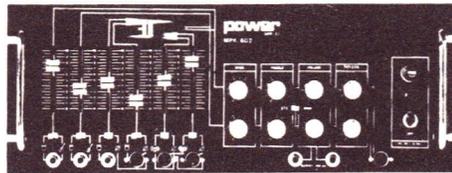
vous offre à des prix imbattables !

power
panel kit

L'ÉQUIPEMENT
PROFESSIONNEL
LE MOINS CHER
DE FRANCE

● TOUTE LA GAMME
EN DEMONSTRATION

PRÉAMPLIFICATEUR
MÉLANGEUR
Réf. MPK602
PRIX..... 894 F



GRAPHIC EQUALIZER
Réf. TPK409
PRIX..... 789 F



AMPLI 150 W RMS
300 W PEAK POWER
Réf. APK150
PRIX..... 996 F



AMPLI 2 x 80 W RMS
320 W PEAK POWER
Réf. APK280
PRIX..... 1 127 F

● TRIACS RCA 8 A 400 V..... 10,50 F

remise par quantité

- TRANSISTORS 2N 3055 RCA 14 F
- TRANSISTORS 2N 3055 RCA (par 2) 12 F
- TRANSISTORS 2N 3055 RCA (par 4) 10 F
- TRANSISTORS 2N 3055 RCA (par 10)..... 9 F

attention ! quantité limitée

- DIACS..... 6 F
- THYRISTORS RCA 8 A 400 V 16 F

EN RAISON DU SUCCES OBTENU PAR NOS
RÉSISTANCES A COUCHE 1/2 W 0,5 %

Nous vous proposons :
A l'unité : 0,15 F - Par 10 dans chaque valeur, l'unité 0,12 F.
Professionnels, veuillez nous consulter

grand choix de composants électroniques

véritable mini salon du composant permanent

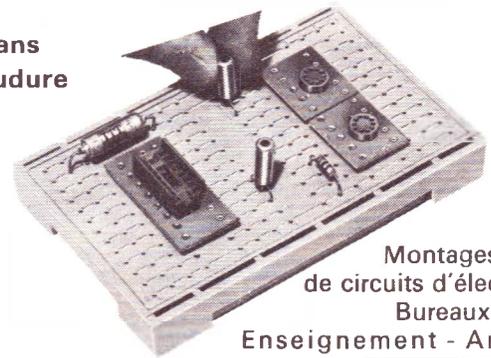
UNE VISITE S'IMPOSE

NOUS SOMMES A VOTRE DISPOSITION
POUR TOUTES COMMANDES PAR CORRESPONDANCE

Joindre 2 timbres pour toute correspondance

Boîtes de "CIRCUIT-CONNEXION" D.E.C.

sans
soudure



Pour
Montages d'essais
de circuits d'électronique
Bureaux d'études
Enseignement - Amateurs

Pour Composants discrets - Résistances, capa, transistors et circ. intégrés - DIL 16 broches, TO 8 et 10 broches

Rapidité : 15 fois plus vite qu'en soudant
Fiabilité : Capacité < 0,6 pF - Isolation > 100 MΩ
Economie : Plus de 100 000 utilis. - Réemploi des composants.

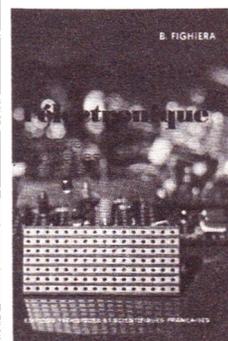
Documentation et prix sur demande

Distributeur exclusif et ventes directes :

SIEBER - SCIENTIFIC S.A.
103, rue du Maréchal Oudinot 54000 NANCY

AGENTS

PARIS : ITECH, 57, rue Condorcet 9^e
TOULON : DIMEL, av. Claude-Farrère
GRENOBLE : ALPELEC, rue des Maquis-de-l'Oisan
LORIENT : ARMOR, élec., boulevard Franchet-d'Esperey



NOUVEAUTÉ

POUR S'INITIER A L'ÉLECTRONIQUE : QUELQUES MONTAGES SIMPLES

par B. FIGHIERA

L'auteur a décrit dans cet ouvrage toute une série de montages simples. Ces montages présentent cependant la particularité d'être équipés de composants très courants, montés sur des plaquettes spéciales à bandes conductrices toutes perforées appelées plaquettes « M. BOARD ».

Grâce à ces supports de montage, les réalisations peuvent s'effectuer comme de véritables jeux de construction ; telle est l'intention de l'auteur car, dans cet ouvrage, il s'agit d'applications et non d'étude rébarbative. A l'appui de nombreuses photographies, de schémas de principe, de croquis de montage sont détaillés le fonctionnement et le procédé de réalisation de chaque montage point par point en se mettant à la portée de tous.

L'auteur a même voulu aller plus loin encore et faciliter la tâche des amateurs en leur offrant avec l'ouvrage un échantillon type de ce support de base afin qu'il aigisse sur eux un peu comme un « catalyseur » et qu'il les incite à entreprendre la réalisation de tous ces montages sans plus attendre.

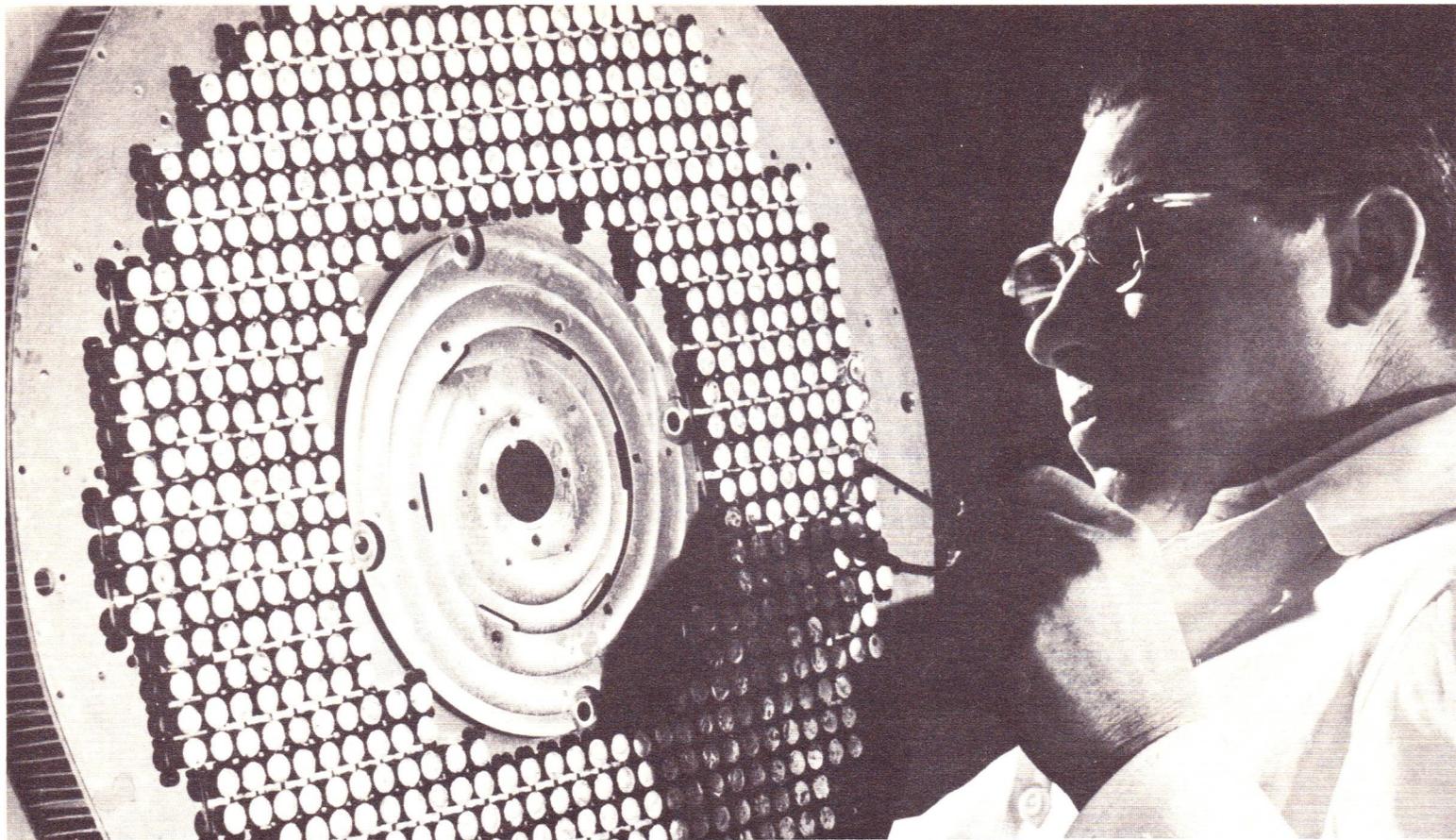
Extrait du sommaire : Jeux de réflexes, dispositif de lumière psychédélique pour autoradio, gadget automobile, orgue monodique, récepteur d'électricité statique, flash à cellule « LRD », indicateur de niveau BF, métronome audiovisuel, oreille électronique, détecteur de pluie, dispositif attire-poissons...

Un ouvrage broché, couverture 4 couleurs, pelliculée, 112 pages, 14.50 F.

En vente à la

LIBRAIRIE PARISIENNE DE LA RADIO
43, rue de Dunkerque - 75010 PARIS
Tél. : 878-09-94/95 - C.C.P. 4949-29 PARIS

(Aucun envoi contre remboursement -
Ajouter 10 % pour frais d'envoi à la commande.)



électronicien infra, technicien "sans œillères" vous ne pouvez connaître, à l'avance votre spécialisation : LE MARCHÉ DE L'EMPLOI DÉCIDERA.

Fabrication Tubes et Semi-Conducteurs - Fabrication Composants Electroniques - Fabrication Circuits Intégrés - Construction Matériel Grand Public - Construction Matériel Professionnel - Construction Matériel Industriel * Radioréception - Radiodiffusion - Télévision Diffusée - Amplification et Sonorisation (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 - Radiogoniométrie * Câbles Hertziens - Faisceaux Hertziens - Hyperfréquences - Radar * Radio-Télécommande - Téléphotographie - Piézo-Électricité - Photo Electricité - Thermocouples - Electroluminescence - Applications des Ultra-Sons - Chauffage à Haute Fréquence - Optique Electronique - Métrologie - Télévision Industrielle, Régulation, Servo-Mécanismes, Robots Electroniques, Automatisation - Electronique quantique (Masers) - Electronique quantique (Lasers) - Micro-miniaturisation * Techniques Analogiques - Techniques Digitales - Cybernétique - Traitement de l'Information (Calculateurs et Ordinateurs) * Physique Electronique et Nucléaire - Chimie - Géophysique - Cosmobiologie * Electronique Médicale - Radio Météorologie - Radio Astronautique * 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.

« POUR REUSSIR VOTRE VIE, IL FAUT, SOYEZ-EN CERTAIN, UNE LARGE FORMATION PROFESSIONNELLE, AFIN QUE VOUS PUISSIEZ ACCEDER A N'IMPORTE LAQUELLE DES NOMBREUSES SPECIALISATIONS DU METIER CHOISI. UNE SOLIDE FORMATION VOUS PERMETTRA DE VOUS ADAPTER ET DE POUVOIR TOUJOURS "FAIRE FACE" »
Le directeur fondateur d'INFRA

cours progressifs par correspondance RADIO-TV-ELECTRONIQUE

COURS POUR TOUS NIVEAUX D'INSTRUCTION ÉLÉMENTAIRE, MOYEN, SUPÉRIEUR

Formation, Perfectionnement, Spécialisation. Préparation théorique aux diplômes d'Etat : CAP - BP - BTS, etc. Orientation Professionnelle - Placement.

TRAVAUX PRATIQUES (facultatifs)

Sur matériel d'études professionnel ultra-moderne à pédales.

METHODE PÉDAGOGIQUE INÉDITE « 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.

FOURNITURE : Tous composants, outillage et appareils de mesure, trousse de base du Radio-Electronicien sur demande.

PROGRAMMES

★ TECHNICIEN

Radio Electronicien et T.V.
Monteur, Chef-Monteur, dépanneur-aligneur, metteur au point.
Préparation théorique au C.A.P.

★ TECHNICIEN SUPERIEUR

Radio Electronicien et T.V.
Agent Technique Principal et Sous-Ingénieur.
Préparation théorique au B.P. et au B.T.S.

★ INGENIEUR

Radio Electronicien et T.V.
Accès aux échelons les plus élevés de la hiérarchie professionnelle.

• COURS SUIVIS PAR CADRES E.D.F. •

infra

INSTITUT FRANCE ÉLECTRONIQUE

24, RUE JEAN-MERMOZ • PARIS 8^e • Tél. : 225.74-65
Metro : Saint-Philippe du Roule et F. D. Roosevelt - Champs-Élysées

BON à découper ou à recopier
Veuillez m'adresser sans engagement la documentation gratuite R.P. 153 (ci-joint 4 timbres pour frais d'envoi).

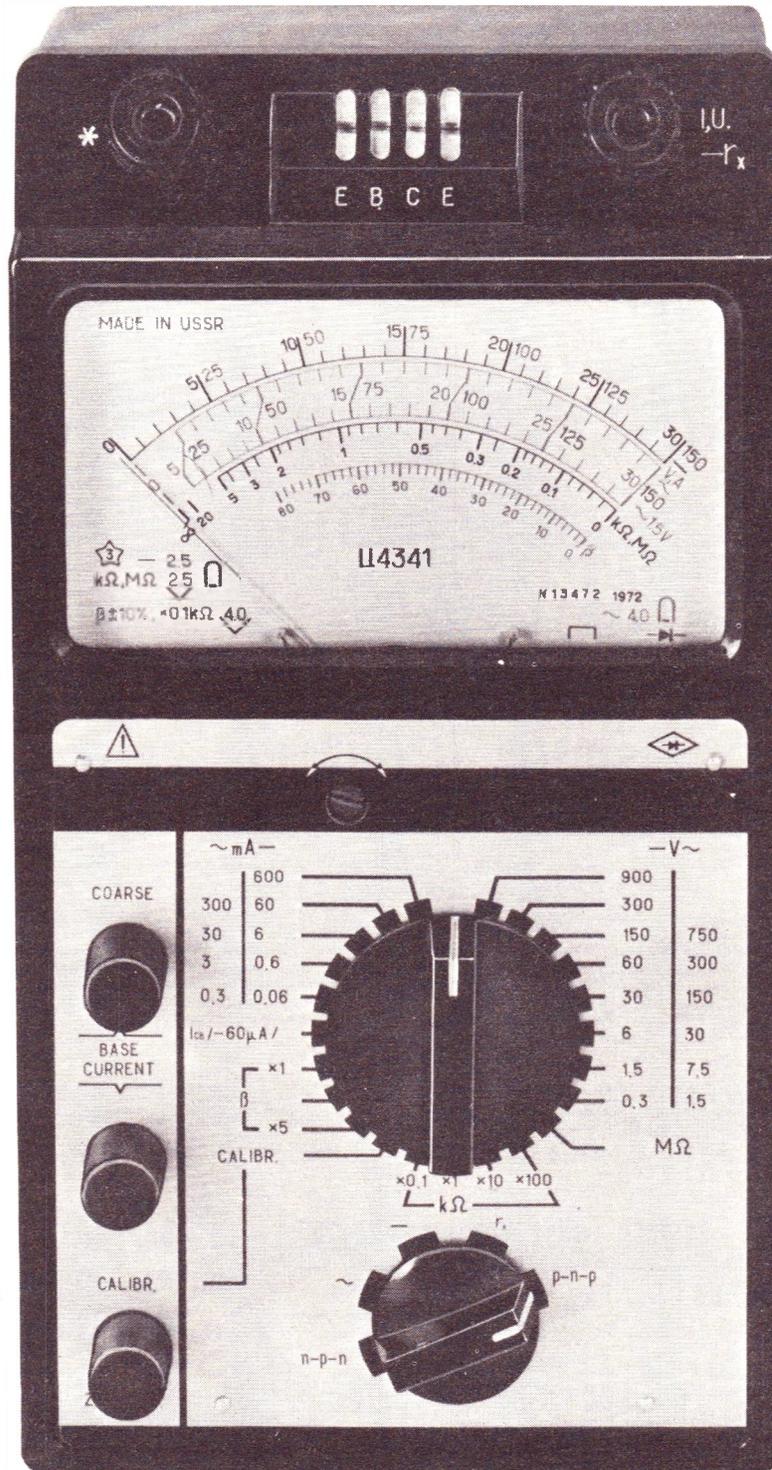
Degré choisi
NOM
ADRESSE



Autres sections d'enseignement : dessin industriel, aviation, automobile.

ENSEIGNEMENT PRIVÉ A DISTANCE

"4341" CONTROLEUR MULTI-MESURES à transistormètre incorporé



LAG
électronique

26, r. d'Hauteville, 75010 PARIS, tél. 824-57-30
également :
R. de Vernouillet, 78630 ORGEVAL Maison
Blanche tél. 975-87-00 - Autoroute A13, sortie
Poissy, parcours fleché.

Résistance interne : 16 700 Ω/volt.
V. continu : 0,4 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, en 5 cal.
A. altern. : 0,3 mA à 300 mA, en 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 °C. Livré en coffret métallique étanche, avec notice d'utilisation - GARANTIE 1 AN.
Dimensions : 213 × 114 × 80 mm.
Une exclusivité LAG électronique **189 F** port 12,00 F

RADIO PLANS

Revue mensuelle
d'électronique appliquée

N° 312 – novembre 1973

numéro
spécial

Sommaire

AUTOMOBILE	50	Compte-tours à circuits intégrés
BANC D'ESSAI	91	L'ampli tuner K7 "RH811" Philips.
EN ENCART	57 à 80	Le premier numéro de Radio Plans de novembre 1933.
INITIATION	36	Initiation aux circuits logiques (3 ^e partie).
MAGAZINE	28	Editorial.
	99	Divagation électronique : Intégration d'un ampli BF.
	106	Le Salon de Berlin.
	107	On n'arrête pas le progrès : La "chaize" électrique.
	122	Nouveautés – Informations.
	126	De nos correspondants.
	130	Courrier des lecteurs.
	132	Mots croisés.
MESURES	97	Alignement des récepteurs AM et FM.
	100	Sonomètre très sensible et amplificateur de microphone.
MODULES RADIO PLANS	46	Ampli Hi-Fi à filtrage électronique 3 voies (3 ^e partie).
MONTAGES PRATIQUES	32	Générateur d'impulsions de 0,1 Hz à 10 MHz.
	40	Réalisation progressive de récepteurs simples (suite et fin).
	88	Détecteur de présence par contact.
	103	Détecteur de métaux.
MUSIQUE	110	Les formants.
RADIO AMATEURS	29	Ampli linéaire 25 W sans accord.
	86	Dispositif à coefficient de surtension variable.
RENSEIGNEMENTS TECHNIQUES	55	Caractéristiques et équivalences des transistors.
	118	Réseaux de distribution.
	132	Carnet d'adresses.

NOTRE CLICHÉ DE COUVERTURE :

Ces deux appareils nous permettent, par leur contraste, d'évaluer les progrès techniques accomplis depuis une quarantaine d'années. Néanmoins, on peut remarquer que déjà, vers les années trente, un certain souci d'esthétique était en vigueur, ainsi que la facilité de manipulation par l'utilisateur.

Le récepteur de radio à tubes, que nous pouvons vous montrer grâce au concours du Musée du Conservatoire National des Arts et Métiers, fut fabriqué de 1919 à 1927. L'accord se faisait en choisissant les bobines et en réglant la distance de l'une par rapport à l'autre.

L'ampli-tuner 1000X de Sansui nous fait voir l'une des technologies les plus avancées dans le domaine grand public.

Cliché MAX FISCHER.

Président-directeur général - Directeur de la publication :

Jean-Pierre VENTILLARD.

Secrétariat de rédaction :

André EUGENE (secrétaire général)
Jean-Claude ROUSSEZ

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

Tél. : 202.58.30.

Publicité : Jean BONNANGE.

44, rue Taitbout, 75009 Paris.

Tél. : 874.21.11.

Abonnements :

2 à 12, rue de Bellevue, 75019 Paris.

France : 1 an 32 F

Etranger : 1 an 38 F

C.C.P. 31.807-57 La Source.

Pour tout changement d'adresse, envoyer la dernière bande accompagnée de 1 F en timbres.

Tirage du précédent numéro :
77 000 exemplaires



Copyright © 1973

Société Parisienne d'Édition.

Société anonyme au capital de 1 950 000 F.
Siège social : 43, rue de Dunkerque, 75010 Paris.



1933
1973

Radio Plans a
40 ans

Éditorial

Un quadragénaire qui se porte bien ; voilà une définition de **RADIO-PLANS** que beaucoup d'entre vous nous ont confirmé. Le **1er novembre 1933** paraissait le premier numéro d'une revue voulant s'adresser, comme l'indiquait son sous-titre, « **au véritable amateur sans filiste** ». L'évolution au « fil » des années, a écarté en partie cet esprit de dialogue avec « l'amateur », mais nous essaierons au fur et à mesure de développer les idées de ce style, surtout en facilitant le travail de nos lecteurs par des renseignements commerciaux, techniques et technologiques qui furent négligés précédemment. Nous venons de citer le terme « amateur ». Il y a quarante ans, ce mot n'avait pas la même signification qu'aujourd'hui et le sens péjoratif que l'on pourrait lui attribuer ne doit pas impressionner nos lecteurs. D'ailleurs, s'il se trouvait quelques-uns d'entre vous pour proposer un terme différent pouvant convenir à cette passion pour l'électronique (un mot français évidemment), nous serions enchantés de pouvoir l'utiliser dans nos colonnes. En parcourant le premier numéro de Radio-Plans que nous avons inséré en encart au centre de ce présent numéro, vous pourrez constater plusieurs choses et en premier lieu que le seul sujet abordé était la **T.S.F.** En effet, à l'époque, seule cette partie de la technique actuelle était mise à l'honneur, la télévision et l'électronique n'en étant qu'à leurs débuts, au niveau des laboratoires. Depuis, la radio a cessé progressivement d'alimenter les colonnes des revues techniques pour laisser la place tout d'abord à la télévision puis, plus récemment à l'électronique sous ses formes les plus diverses. Ceci tient en partie au fait que l'industrie a pu proposer des récepteurs très élaborés et d'une esthétique indiscutable à des prix relativement bas.

Nous vous conseillons de lire ou de parcourir ce premier numéro qui, s'il ne développe pas les sujets d'une manière aussi technique qu'aujourd'hui, nous donne tout de même une leçon de pratique de l'amateurisme.

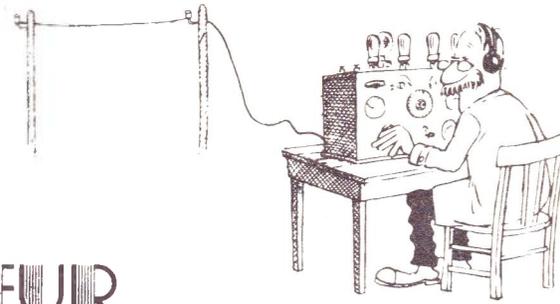
Les annonces publicitaires ont également évolué dans le même sens que le contenu rédactionnel, et, bien que la quasi-totalité des firmes de l'époque aient disparu, nous avons été agréablement surpris de voir qu'un de nos annonceurs (Radio MJ) était déjà présent il y a quarante ans.

Pour l'instant présent, nous essayons d'améliorer Radio-Plans dans le sens que vous souhaitez. Ce travail demande beaucoup d'attention et de recherches et devra nous permettre une évolution continue que nous avons commencé en avril avec la nouvelle formule.

La Rédaction



LE LABORATOIRE DU RADIO-AMATEUR



INÉDIT

**amplificateur
linéaire
de
25 watts
à transistors
couvrant
de 1,5
à 30 MHz
"sans
accord"**

par Pierre DURANTON
F3 RJ-M

Alors que tous les amplificateurs linéaires disponibles sur le marché, tant pour le trafic en VHF qu'en HF, nécessitent un accord pour la fréquence considérée, l'originalité de notre présent amplificateur linéaire HF tient au fait qu'il ne nécessite aucun accord ; il permet de travailler tout aussi bien sur 1,5 MHz ou sur la gamme des 80 mètres (3,5 MHz) que sur le 27 MHz ou sur la gamme des 10 mètres (de 28 à 30 MHz) et cela sans qu'il ne soit nécessaire de retoucher à un quelconque accord ; son gain reste sensiblement constant ainsi que son taux de qualité comme nous le verrons au cours de cet article. C'est donc un instrument, par ailleurs fort simple, très intéressant, puisqu'on peut le faire suivre de n'importe quel petit émetteur HF, à tubes ou à transistors, en le plaçant à la base de l'antenne et même d'une manière inaccessible puisqu'il n'y a pas lieu d'y apporter de réglage lors des changements de fréquences ou de gammes. Il utilise deux transistors de puissance de type PT 5740 produit par la firme américaine TRW grand spécialiste des transistors de puissance HF et VHF. Il est possible de les trouver en France chez le revendeur et le distributeur des composants TRW. Il est possible en outre de les remplacer par des équivalents d'autres marques et de RCA notamment ; comme notre montage fonctionne en HF et non pas en VHF, le choix est assez large !

Le système fonctionne à partir d'une source de 12 volts continus (batterie de voiture ou alimentation régulée) et consomme environ 3,5 A. L'amplificateur est réalisé sur une carte de dimensions modestes : 115 x 50 mm et son épaisseur est de l'ordre de 50 mm ; le boîtier servant de blindage à l'intérieur duquel se trouvera placé l'ensemble aura donc pour dimensions extérieures : 120 x 55 x 55 mm, ce qui est fort peu, pour un étage de sortie de 25 W !

Notons que ce montage a été étudié aux USA par des amateurs et notamment par Jack Manon dont l'indicatif est W6FIG que nous tenons à remercier ici, à partir des Notes d'Applications éditées par la Société TRW. Autre information intéressante : il a également été réalisé un bloc amplificateur linéaire doté d'une puissance de 100 watts et utilisant quatre étages amplificateurs identiques en parallèle de type PT 5741 montés deux à deux en parallèle.

Les grandes caractéristiques de ces montages sont les suivantes :

- fonctionner à partir du 12 V le — étant à la masse ;
- produire un taux de distorsion par intermodulation meilleur que -30 dB à n'importe quelle fréquence ;
- fonctionner de 1,5 à 30 MHz sans aucun accord d'aucune sorte ;
- fonctionner en CW (télégraphie par tout ou rien) en AM ainsi qu'en BLU ;
- ne pas craindre ni la perte d'excitation ni la sortie antenne en court-circuit ;
- accepter des températures ambiantes comprises entre -20 °C et +70 °C ;
- disposer d'une impédance d'entrée de 50 ohms et d'une impédance de sortie également de 50 ohms ;
- utiliser des composants standards relativement faciles à trouver !

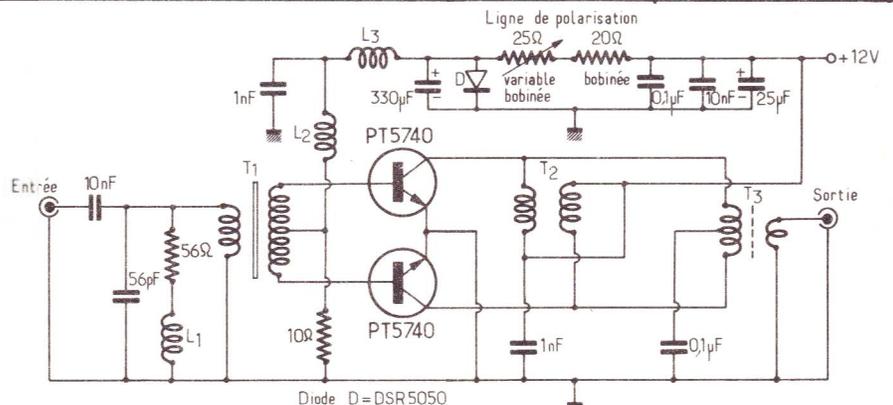


Figure 1

PRINCIPE

Le schéma de l'appareil en version 25 watts (voir Figure 1) montre sa simplicité : le circuit d'entrée composé de la bobine L1 associée aux deux capacités de 10 nF et 56 pF et à la résistance de 56 ohms, permet de charger correctement la sortie de l'excitateur autrement dit de l'émetteur associé, en lui assurant une adaptation normale avec un taux d'ondes stationnaires de l'ordre de 1,5, ce qui est suffisant dans le cas présent. Si l'on supprime ces composants, le gain varierait de plus de 10 dB entre les deux extrêmes de la plage 1,5 à 30 MHz, alors qu'avec ce circuit d'entrée, le gain ne varie pas de plus de 4 à 5 dB (cf Figure 2 - A-), le T.O.S. restant toujours meilleur que 1 : 2. Le transformateur T1 permet l'adaptation des impédances, celle de l'entrée étant de 50 ohms et celle des circuits de base des transistors étant d'environ 100 ohms. La résistance de 10 ohms assure la polarisation des bases, en association avec un circuit plus complexe, comprenant une diode DSR 5050 (de TRW ou équivalent) des résistances bobinées (une fixe de 20 ohms et une ajustable de 25 ohms) et des capacités de découplage ; les deux bobines L2 et L3 sont montées en série avec l'alimentation de polarisation. Les deux émetteurs des transistors sont placés directement à la masse. Les deux collecteurs, quant à eux, alimentés symétriquement par le transformateur T2 et chargés, également en symétrique par le transformateur de sortie T3 dont le secondaire à 50 ohms permet le prélèvement du signal de sortie que l'on appliquera à l'antenne.

Ce montage n'est autre qu'un étage push-pull, avec un circuit adaptateur d'impédances à l'entrée et avec un second circuit adaptateur d'impédances en sortie ; il est analogue à ce que l'on pourrait trouver en BF, pour lequel il n'y a pas non plus de fréquences privilégiées.

La figure 2 montre trois diagrammes ; en A, apparaît le relevé des variations du gain en dB en fonction de la fréquence de trafic ; ce gain se situe entre 13 et 20 dB correspondant à :

- à 1,5 MHz : le gain est de 15 dB
- à 5 MHz : le gain est de 18 dB
- à 10 MHz : le gain est de 20 dB
- à 15 MHz : le gain est de 18 dB
- à 20 MHz : le gain est de 17 dB
- à 25 MHz : le gain est de 16 dB
- à 27 MHz : le gain est de 15 dB
- à 30 MHz : le gain est de 13 dB



SM-7

RECEPTEUR TRANSISTORISE 12 VOLTS

Ensemble compact permettant de monter un module AR 10 avec sa démultiplication, et un module BF, permettant de réaliser :

- soit un récepteur 27 MHz (Citizen Band),
- soit un récepteur VHF (144-146 MHz) en ajoutant un convertisseur AC2.

Alimentation 12 volts : 3 piles, incorporées dans le cas du SM7/CB, ou extérieure dans le cas du SM7/144.

Tôlerie et modules vendus séparément pour la réalisation par soi-même de ces récepteurs.

Documentation sur demande contre 2 timbres. Catalogue de Pièces Détachées, ensembles de montage, etc., 1973 contre 6 francs.

MICS-RADIO S.A. - F 9 AF.

20 bis, avenue des Clairons
89000 AUXÈRE - Tél. : 86/52-38-51
(Fermé le lundi)

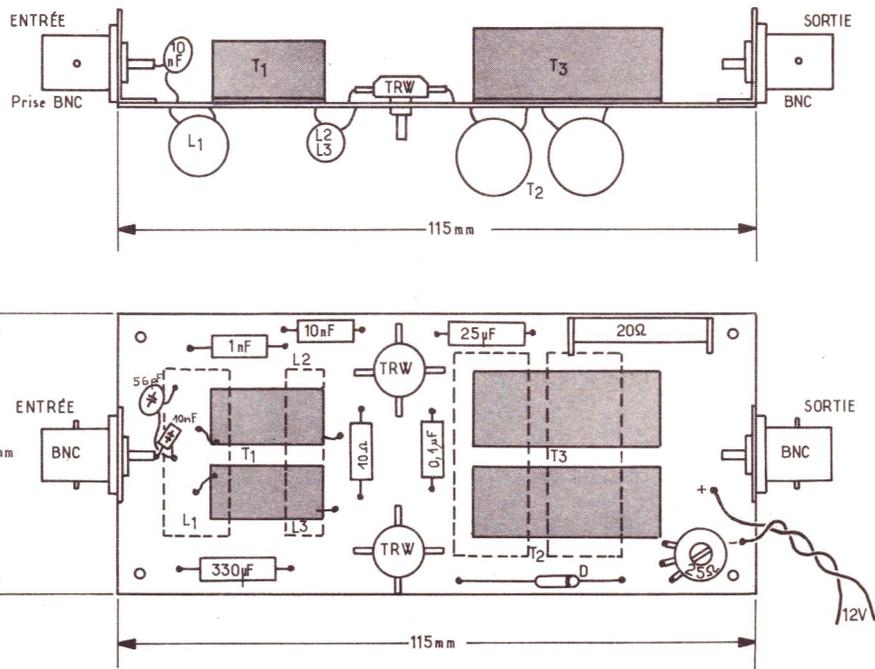


Figure 3

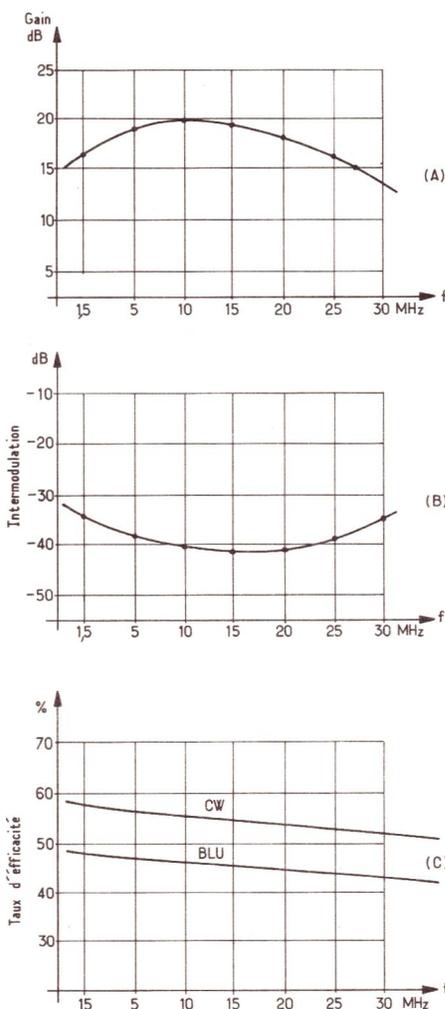


Figure 2

Le diagramme B montre les variations du taux de distorsion par intermodulation en fonction de la fréquence :

- à 1,5 MHz : le taux de distorsion est de -35 dB

- à 5 MHz : le taux de distorsion est de -37 dB
- à 10 MHz : le taux de distorsion est de -40 dB
- à 15 MHz : le taux de distorsion est de -42 dB
- à 20 MHz : le taux de distorsion est de -41 dB
- à 25 MHz : le taux de distorsion est de -39 dB
- à 30 MHz : le taux de distorsion est de -35 dB

En résumé, le taux d'intermodulation reste compris entre -35 et -42 dB sur toute l'étendue de la gamme de fréquences.

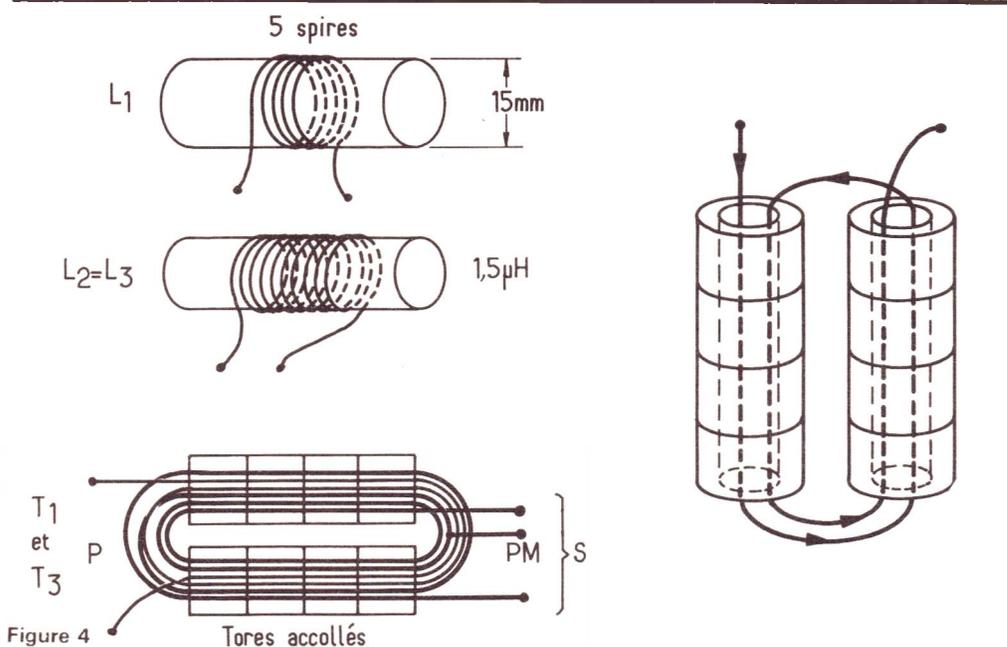
Le diagramme C donne le taux d'efficacité en % la encore en fonction de la fréquence ; pour le trafic en télégraphie CW, le pourcentage d'efficacité (ou de rendement, ce qui revient au même) varie entre 52 et 58 %, alors que pour le trafic en BLU, le rendement varie quant à lui de 42 à 48 % ; ainsi donc, pour obtenir une puissance de sortie de l'ordre de 25 watts, il faudra consommer environ le double (rendement global de 50 % en moyenne), soit 50 watts, ce qui représente une intensité de 3,5 à 4,5 A tirés sur la batterie d'alimentation. A noter au passage que le rendement est, en CW, supérieur de 10 % à ce qu'il est en BLU ; ces trois diagrammes ont été relevés par nos amis américains et contrôlés par la suite en laboratoire.

REALISATION

La réalisation pratique (figure 3) est assez simple, puisqu'elle montre une carte de dimensions : 115 x 50 mm à double face comportant sur la face supérieure : la prise coaxiale d'entrée, le transformateur d'adaptation T1, les deux transistors (de type tourelle, fixe par vis à la carte), le transformateur T3 et la prise coaxiale de sortie, alors que la face inférieure comporte quant à elle : la bobine d'accord d'entrée L1, les deux bobines placées en série dans la polarisation L2 et L3 ainsi que le transformateur T3.

Les caractéristiques des bobinages sont les suivantes :

- L1 : 5 spires en fil de 12/10 espacées de 1 mm (diamètre 15 mm)
- L2 : valeur 1,5 H
- L3 : identique à L2
- T1 : Primaire : 4 spires fil de 10/10 — diamètre 15 mm. Secondaire : 16 spires avec point milieu, fil de 10/10



— T2 : Primaire : 10 spires fil de 20/10 — diamètre 15 mm. Secondaire : identique au primaire.
 — T3 : Primaire : 16 spires avec point milieu ; voir croquis. Secondaire : 4 spires, fil de 20/10 — diamètre : voir croquis.

Ces bobinages sont quelque peu particuliers, et pour faciliter la compréhension de la chose, la figure 4 montre la manière de les réaliser, car ils nécessitent un couplage serré, mais un faible coefficient de self-induction.

En fait, mises à part les bobines L1, L2 et L3 qui sont réalisées sur un simple mandrin en bakélite HF, les transformateurs T1, T2 et T3 nécessitent un double empilage de petits tores de ferrites ainsi que le montre notre croquis (figure 4) placés parallèlement de telle sorte que le fil puisse parcourir le tracé indiqué à l'intérieur de ce noyau magnétique, avec un fort coefficient de couplage.

Nos amis américains ont réalisé ces trois transformateurs à partir des données fournies par les notes d'applications de la TRW, notes que nous n'avons pas pu encore, malheureusement, trouver en France ; aussi, la mise au point de ces enroulements, réalisés ici, demande quelques tâtonnements, mais le jeu en valant la chandelle, cet amplificateur linéaire apériodique doit trouver parmi nos lecteurs de langue française une très large audience, car à notre avis, nous n'avons encore jamais trouvé trace d'un tel dispositif dans les revues d'électronique européennes.



1500 personnes, taux d'expansion 30 %
 développe considérablement ses techniques de pointe dans le domaine des études et de la fabrication de la TV COULEUR, RADIO, CHAÎNE HI FI,

pour son Siège à ROMAINVILLE

créée

3 postes d'ingénieurs

auprès de la Direction Technique

chef du service laboratoire

«projets télévision»
 circuits HI FI, tuner, chroma-video, système de balayage et alimentation.

chef du service laboratoire

technique générale
 OBJECTIF : fiabilité.

chef du service laboratoire

radio, HI FI

et recherche

pour renforcer ses équipes techniques des LABORATOIRES TELEVISION COULEUR, NOIR ET BLANC, RADIO, HI FI

AT électroniciens

ATP h f
 balayage, radio.

AT2
 techniques avancées, balayage, homologation, radio portable, autoradio.

AT3 hi fi

balayage

AT1

chroma.

pour son bureau d'études
dessinateurs-projeteurs 2

dessinateurs-projeteurs 1

circuits imprimés.

pour son Unité de Production de CHARTRES

ingénieur industrialisation

chargé des équipements de fabrication, création, réalisation de nouveaux équipements.

2 AT3
 électromécaniciens

1 AT2
 électromécanicien

2 préparateurs 3 et 2

établissement des standards de temps, analyse MTM d'opération de montage câblage et d'insertion composants, amélioration des postes de travail.

dessinateur

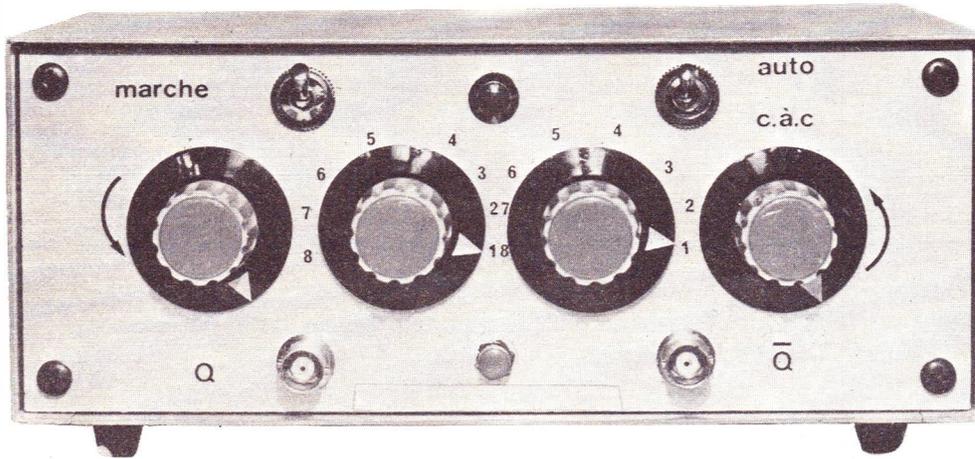
Notre Groupe de dimension internationale offre à ses collaborateurs un recyclage permanent, des promotions à l'intérieur du Groupe. Possibilités de logement à CHARTRES ou environs.

Ecrire avec CV détaillé à : Direction du Personnel, Melle LASNE, 97, avenue de Verdun, 93230-ROMAINVILLE, ou à : Direction du Personnel, 53, rue d'Aillonnes, 28000-CHARTRES.

Les candidatures des débutants seront également étudiées avec beaucoup d'attention.

MONTAGES PRATIQUES

Générateur d'impulsions de 0,1 Hz à 10 MHz



POURQUOI DES CIRCUITS INTEGRES LOGIQUES ?

Deux raisons viennent immédiatement à l'esprit. La première est que l'utilisation de ces circuits logiques TTL simplifie la réalisation, que ce soit au niveau du schéma de principe ou à celui de la réalisation pratique. La seconde raison vient du fait que ces circuits ont des temps de réponse très faibles, ce qui permet d'obtenir des fréquences de travail assez élevées.

LE SCHEMA DE PRINCIPE

Il est représenté à la figure 1. L'oscillation est obtenue par un montage utilisant deux circuits monostables couplés.

Chaque circuit SFC 4121 (Sescosem) est un monostable intégré. Dès qu'une information brève ou longue est appliquée à une de ses entrées (A₁ dans notre cas), on trouve à la sortie Q (ou Q̄) une impulsion de largeur constante et indépendante de l'état des entrées.

La largeur (ou durée) de l'impulsion est uniquement fonction de la valeur des éléments R et C couplés au monostable.

La sortie Q de chaque monostable agit sur l'entrée de l'autre.

On règle le rapport cyclique et par la même occasion la fréquence en dosant les deux potentiomètres de constante de temps de chaque monostable. La fréquence est variable également par bonds en commutant différentes valeurs de capacités C. Pour que le signal de sortie puisse être utilisé sur une faible impédance de charge, il a été nécessaire d'amplifier en courant les infor-

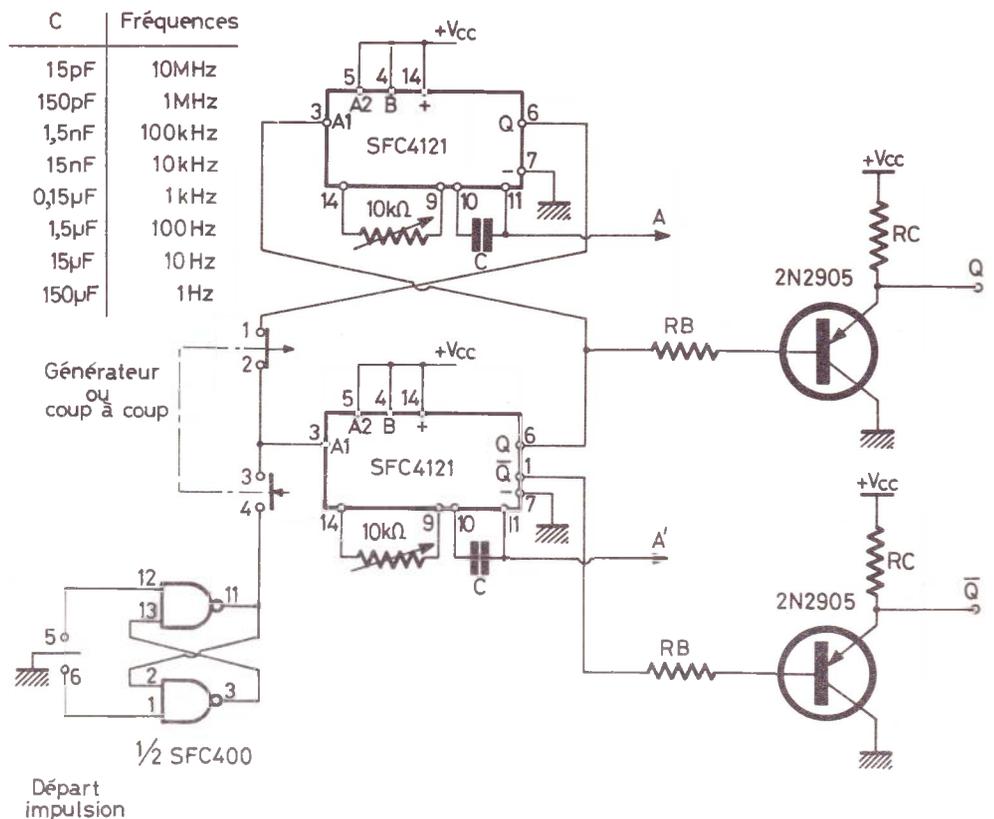


Figure 1

mations de sortie Q et \bar{Q} du monostable.

Pour ce faire, deux montages à collecteur commun utilisant 2 transistors 2N2905 (PNP) ont été implantés, les sorties se faisant sur leurs émetteurs. Les résistances Rb pourront faire entre 100 et 1000Ω et les résistances R.C. de 470 à 2200Ω.

« FONCTIONNEMENT EN COUP PAR COUP »

On a besoin pour certaines utilisations (test, comptage) d'obtenir à la demande une seule impulsion.

Ce fonctionnement « coup par coup » est obtenu d'une part en coupant la boucle des deux monostables et d'autre part en mettant en circuit une mémoire constituée de deux portes NAND (SFC 400). Cette opération est réalisée grâce à un inverseur.

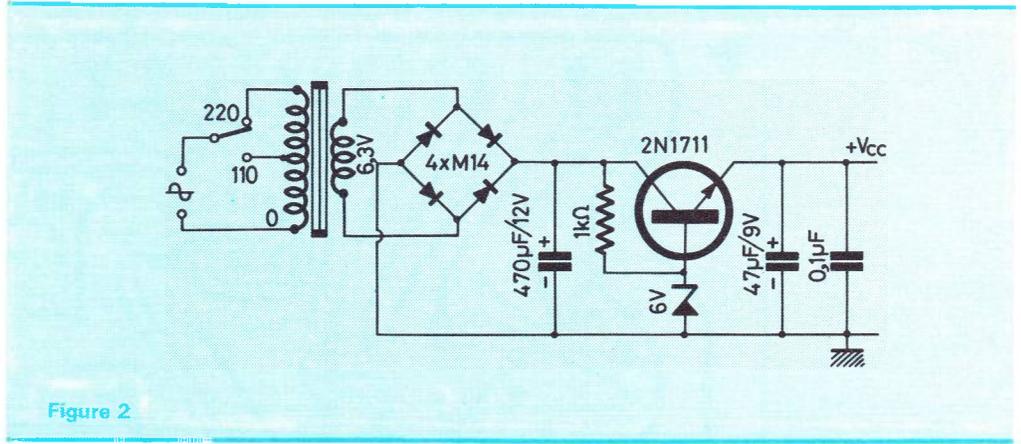


Figure 2

Un bouton poussoir fera alors basculer la mémoire qui fournira au monostable l'information *zéro* nécessaire à son fonctionnement.

La mémoire a été utilisée car elle constitue un inverseur sans rebondissements de contacts qui

ne manqueraient pas, pour des largeurs d'impulsion assez faible, de provoquer à la sortie du monostable deux, trois impulsions, voire beaucoup plus.

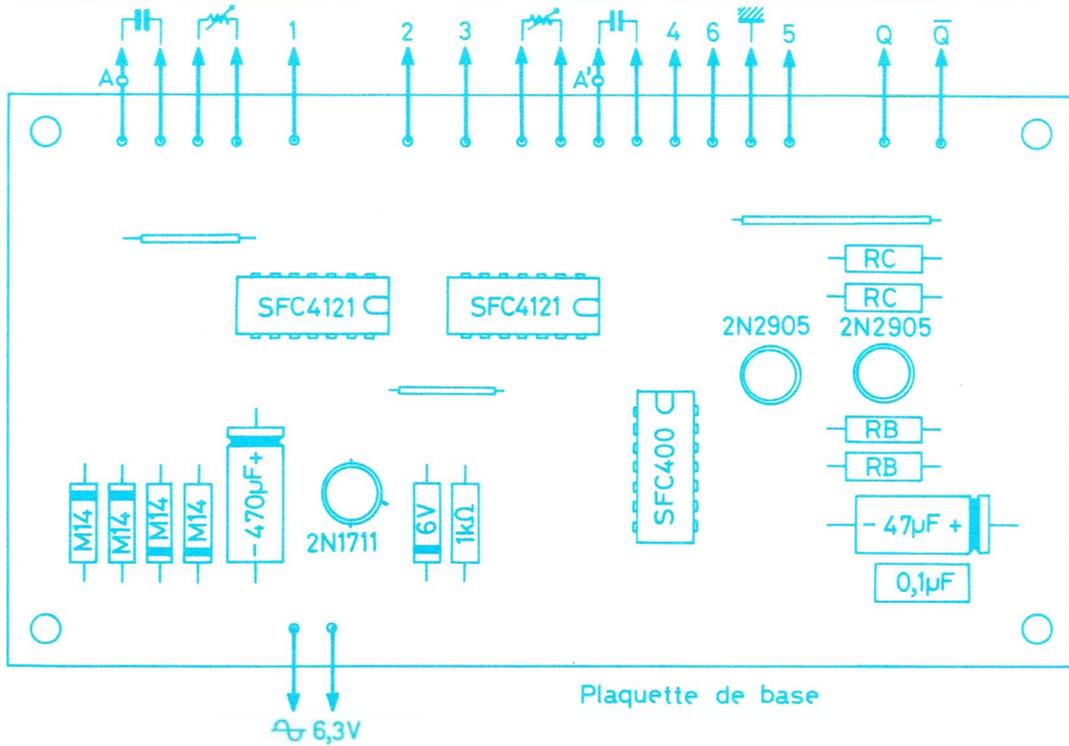


Figure 3

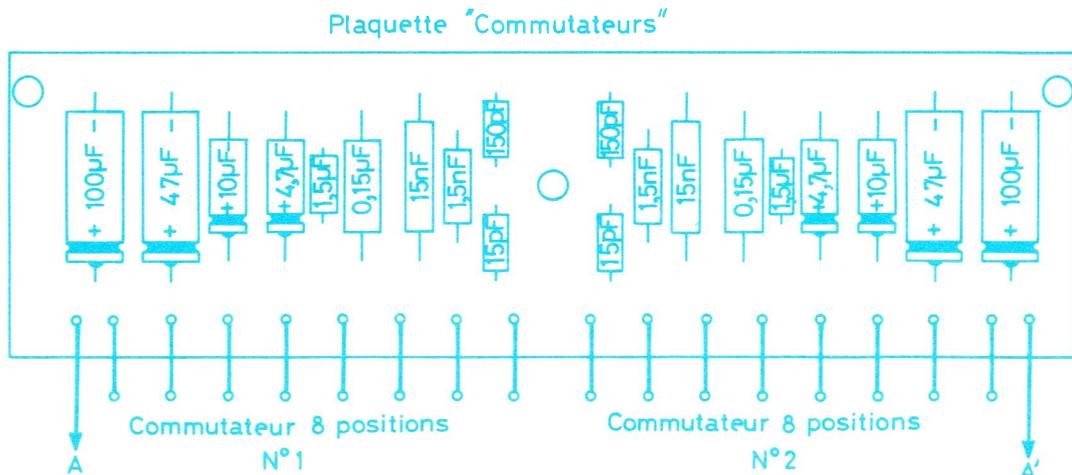


Figure 4

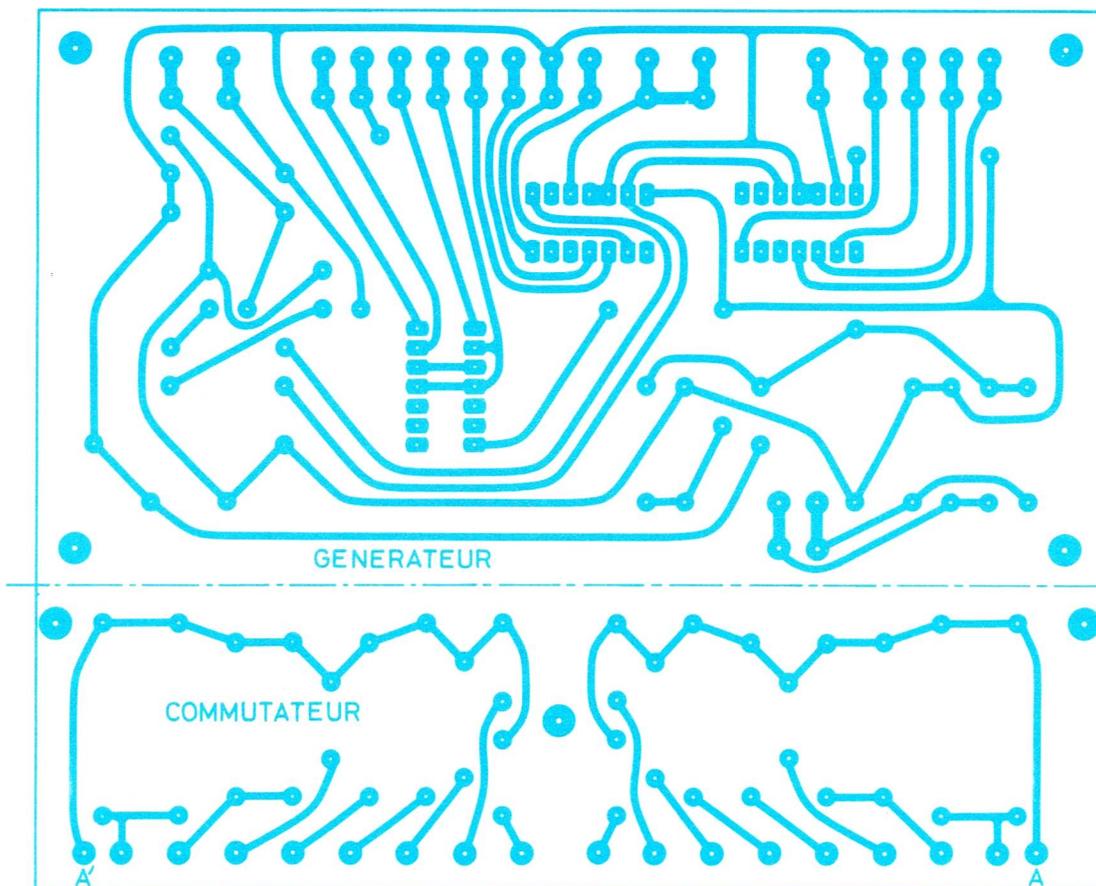


Figure 5

L'ALIMENTATION

Les circuits intégrés TTL travaillant sous une tension de 5 volts + 0,5, il est nécessaire d'utiliser une alimentation à peu près bien stabilisée. On voit donc sur la **figure 1** le schéma de principe de celle-ci.

Le transformateur 110-220 volts primaire fournit 6,3 volts au secondaire pour une puissance de 25 VA environ, ce qui montre que cet élément sera relativement simple à trouver, la tension secondaire étant parmi les tensions « standard ».

Après redressement en pont et filtrage, la tension est stabilisée par un étage amplificateur de courant polarisé par une diode zéner de 5,5 volts.

La tension régulée est à nouveau filtrée. Le condensateur de 0,1 μ F en parallèle sur le chimique est là pour court-circuiter les parasites HF que la 47 μ F laisserait intacts, vu son impédance aux fréquences élevées (due à sa construction).

Ce 0,1 μ F sera de préférence un condensateur céramique.

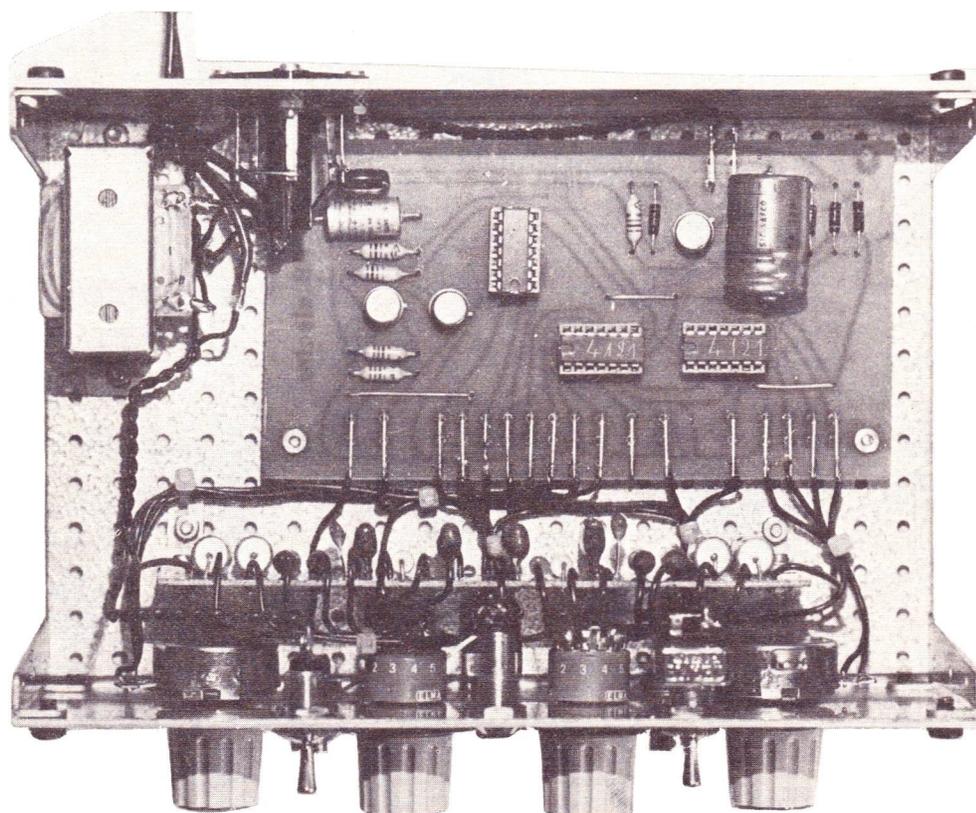
REALISATION

On implantera les éléments sur deux circuits imprimés, l'un réunissant le générateur et l'alimentation, l'autre servant de support aux différentes capacités utilisées pour les gammes de fréquences.

L'implantation du circuit « générateur-alimentation » est donnée à la **figure 3**.

Celle du circuit « condensateurs » est aussi donnée à la **figure 3**. On remarquera que, les condensateurs de 15 μ F et 150 μ F n'étant pas de valeurs normalisées courantes, il est nécessaire d'utiliser deux condensateurs en parallèle (10 et 4,7 μ F ou 100 et 47 μ F).

En fait, il n'y a qu'un seul circuit à réaliser, que l'on sciera ensuite de façon à en faire deux, comme le montre le dessin des **figures 2a et 2b**.



CARACTERISTIQUES

- Fréquence de sortie : 0,1 Hz à 10 MHz en 8 gammes de rapport 10.
- Tension de sortie : 0,3 volt (niveau zéro) à 4 volts (niveau 1).
- Courant disponible en sortie : 100 mA.
- Deux sorties (Q et \bar{Q}) en opposition de phase.
- Fonctionnement en oscillations libres ou en coup par coup.

MECANIQUE

L'appareil a été implanté dans un coffret standard de marque Ganzerli. Tout autre coffret tout fait (Teko par exemple) pourrait être utilisé sans peine (voir photographie et figure 4).

On trouve sur la face avant des perçages correspondant aux éléments suivants :

- Interrupteur marche-arrêt général ;
- Inverseur *oscillation - coup par coup* ;
- Bouton poussoir du coup par coup ;
- Potentiomètre de réglage du 1er monostable ;
- Potentiomètre de réglage du 2e monostable ;
- Commutateur de gammes de fréquences du 1er monostable ;
- Commutateur de gammes de fréquences du 2e monostable ;
- Un voyant de signalisation 6 volts, non mentionné sur le schéma, à brancher sur la basse tension, soit au secondaire au transformateur, soit sur la sortie 5 volts ;
- Deux fiches BNC pour les sorties Q et \bar{Q} .

Sur le châssis horizontal on fixera le transformateur et les deux circuits imprimés. Le plus grand sera placé horizontalement et éloigné du châssis par 4 entretoises de 10 mm de hauteur prévues pour des vis et écrous de 3 mm de \varnothing .

La petite plaquette sera fixée verticalement et maintenue au châssis par deux morceaux de cornière en aluminium de 10 x 10 mm par exemple.

Sur la face arrière on ne trouve que le fusible-répartiteur de tension et l'arrivée du câble secteur.

NOMENCLATURE

Quantité	Désignation	Référence-Valeur	Symbole	Fabricant
2	Circuits intégrés TTL monostables	SFC 4121 ou SN 74121 N		Sescosem
1	Circuit intégré TTL 4 portes NAND	SFC 400 ou SN 7400 N		Texas Sescosem
2	Transistors PNP	2 N 2905		Texas Très répandu
1	Transistor NPN	2 N 1711		Très répandu
1	Diode Zener 5,6 volts	1 N 708 A		Sescosem
4	Diodes	M 14 ou toute diode 50 à 100 V/0,5 A		Silec
2	Condensateurs	15 pF		
2	Condensateurs	150 pF		
2	Condensateurs	1,5 nF		
2	Condensateurs	15 nF		
1	Condensateur céramique	100 nF		
2	Condensateurs	150 nF		
2	Condensateurs	1,5 μ F	10/12 V	
2	Condensateurs électrochim.	4,7 μ F		
2	Condensateurs électrochim.	10 μ F		
3	Condensateurs électrochim.	47 μ F		
2	Condensateurs électrochim.	100 μ F		
1	Condensateur électrochim.	470 μ F		
1	Résistance 1/4 W	1 k Ω		
2	Résistances 1/4 W	de 100 à 1 000 Ω	Rb	
2	Résistances 1/4 W	de 470 à 2 200 Ω	Rc	
2	Potentiomètres linéaires	10 k Ω (MP 2)		OHMIC ELMA
2	Commutateurs	1 circuit 8 positions		
1	Interrupteur			
1	Inverseur	1 circuit 2 positions		
1	Fusible-répartiteur			
1	Voyant	6 Volts		
1	Bouton poussoir inverseur	1 circuit		
2	Fiches de sortie			BNC ou autre
1	Transformateur	110-220/6,3 Volts 25 VA		Cécla ou autre
1	Circuit imprimé			
1	Coffret métallique			Ganzerli ou autre

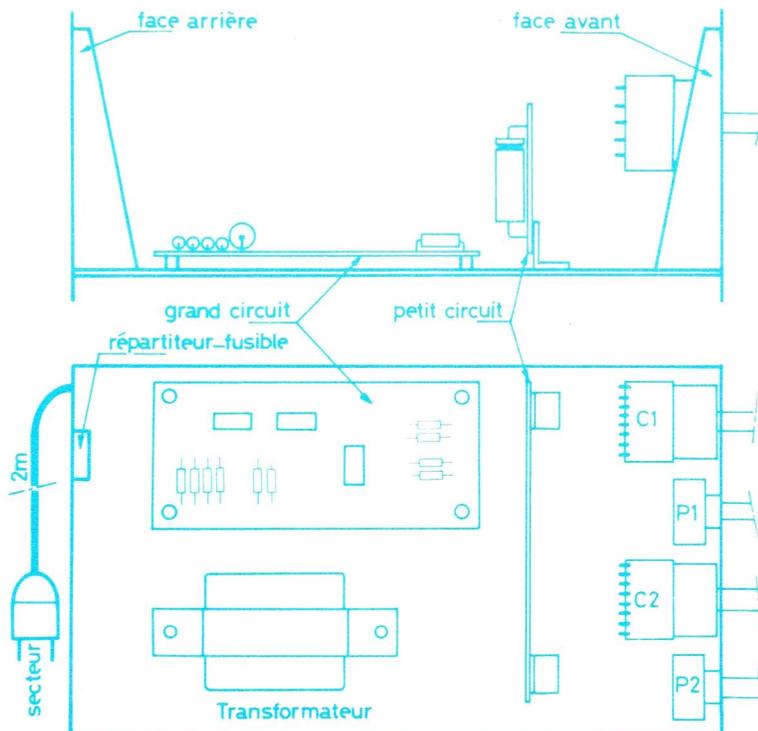


Figure 6

POUR VOS ACHATS

L'auteur de cet article habitant Grenoble, il nous a communiqué le nom de certains de ses fournisseurs dans cette ville :

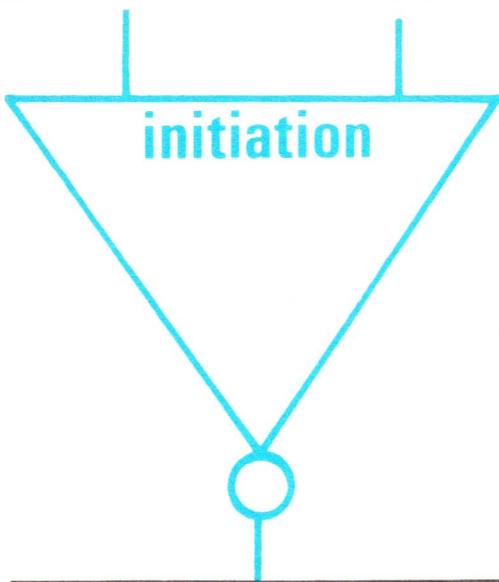
— Pour le coffret Ganzerli, les commutateurs et les boutons : ALPELEC ;

— Pour les potentiomètres Ohmic : RADIALEX.

Les semiconducteurs et les circuits intégrés sont assez courants. La liste des distributeurs Sescosem a été donnée dans notre numéro d'avril (n° 305) et est fournie également dans le numéro présent. Pour les condensateurs et les résistances, encore moins de problèmes (dans ce même numéro d'avril, fut donnée également la liste des distributeurs LCC-CICE pouvant fournir ces composants).

Le circuit imprimé est à réaliser par chacun. Si vous ne possédez pas l'équipement nécessaire à la réalisation de ce circuit, vous pourrez implanter les éléments notamment sur une plaquette imprimée universelle VERO-ELECTRONICS. Vous pourrez également vous référer à notre numéro d'avril pour avoir la liste des distributeurs officiels de cette marque.

P. BUFFET (JCR)



les circuits logiques

3e partie

La fois dernière nous avons appris à raisonner sur la combinaison des informations. Il y aura encore beaucoup à dire sur cette partie importante de la logique et nous y reviendrons. Néanmoins, la connaissance des circuits séquentiels s'avère indispensable pour pouvoir étudier des circuits intéressants.

Dans la partie précédente nous sommes arrivés à calculer automatiquement la somme de deux nombres binaires. Il nous faut pour cela utiliser autant de circuits de base que le plus grand nombre contient de chiffres, chaque circuit réalisant son addition élémentaire.

C'est à peu près le principe suivant qui était adopté : en système décimal nous avons à additionner deux nombres : 228 et 336 par exemple.

Recette : prendre 3 personnes.

- la 1^{re} effectue $8 + 6 = 4$
- la 2^e effectue $2 + 3 + 1 = 6$
- la 3^e effectue $2 + 3 + 0 = 5$.

Le résultat est obtenu en mettant côte à côte dans l'ordre correct les 3 résultats partiels. On obtient 564.

La méthode que tout le monde utilise est sensiblement différente, vous la connaissez tous mais nous allons malgré tout l'écrire. Prenons l'exemple précédent : $228 + 336$.

Nous additionnons d'abord $8 + 6$. Nous affichons le résultat et nous conservons la retenue. Nous effectuons ensuite l'addition $2 + 3 +$ retenue précédente.

Une troisième addition élémentaire est ensuite réalisée et nous obtenons le résultat.

Traitement parallèle et traitement sériel des Informations

La 1^{re} méthode donne un exemple de traitement parallèle de l'information ; il faut autant de circuits ou autant de personnes que d'opérations de base, chaque opération étant délimitée dans l'espace.

La 2^e méthode fait appel au traitement sériel de l'information. Un seul circuit ou une seule personne est nécessaire pour effectuer une opération complexe, les différentes opérations de base étant réalisées les unes à la suite des autres. Les opérations sont alors délimitées dans le temps.

Fonction mémoire

Dans l'addition pour la méthode humaine, entre deux opérations élémentaires apparaît le fait que la retenue doit être conservée, l'homme possède pour cela une mémoire et si nous voulons pouvoir faire automatiquement une opération suivant ce principe il va falloir que nous utilisions une mémoire logique.

Une mémoire logique n'aura à retenir que 2 valeurs 0 ou 1.

Un système ayant la fonction mémoire devra pouvoir fournir en sortie une valeur présentée à l'entrée après que cette valeur ait été supprimée.

La méthode consiste à remplacer la valeur de sortie qui elle, demeure.

Une porte ou à deux entrées nous permet cette réalisation ; un 1 appliqué sur l'entrée fait passer la sortie à 1. Cette sortie étant appliquée sur une autre entrée maintiendra la sortie à l'état 1 lorsque la valeur initiale aura disparu.

Réalisons donc un OU à l'aide de NAND et branchons le conformément à ce qui vient d'être dit (fig. 1a).

Pour préparer la suite nous allons représenter ce schéma sous une autre forme (fig. 1b). Après avoir réussi à inscrire un 1 dans notre mémoire il nous faut trouver le moyen d'y inscrire un 0.

Le 1 reste inscrit grâce à la liaison entre la sortie et l'entrée. Si nous coupons cette liaison la mémoire revient à 0.

Nous pouvons commander ceci en utilisant un NAND à deux entrées en lieu et place de l'inverseur n°2 placé sur la boucle entrée-sortie (fig. 1c).

Un 1 sur cette nouvelle entrée permettra le passage de la valeur de sortie vers l'entrée. Un 0 bloquera ce passage et la mémoire reviendra à 0.

Si l'on veut utiliser un état logique 1 pour remettre la mémoire à 0, il suffit de rajouter un inverseur sur cette nouvelle entrée pour obtenir un circuit parfaitement symétrique (figure 1d).

Le fonctionnement résumé de ce circuit est le suivant : 1 appliqué sur l'entrée 1 fait passer la sortie à 1 jusqu'à ce qu'un 1 se présente sur l'entrée 2 pour remettre la sortie à 0. Il est évident que 1 sur l'entrée de mise à 1 et simultanément 1 sur l'entrée de mise à 0 est à exclure car avec deux ordres contradictoires la mémoire ne saura pas dans quelle position se placer.

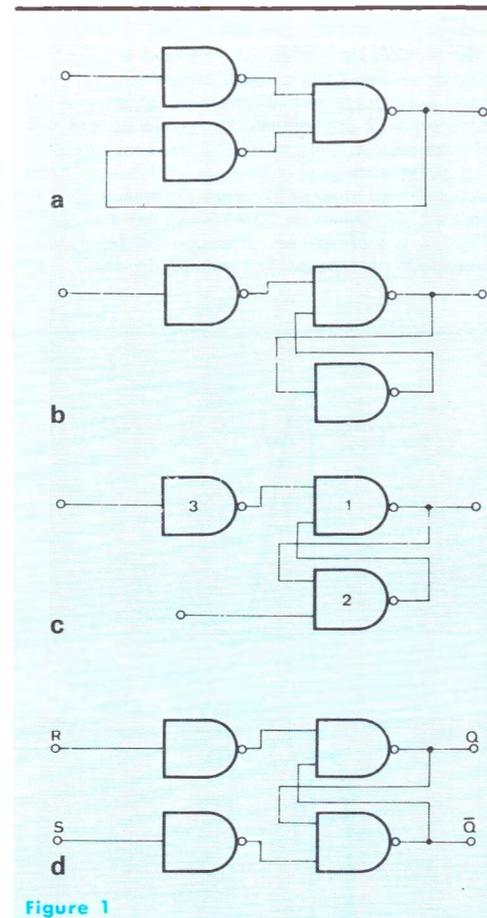


Figure 1

Remarques

— L'utilisation de cette mémoire avec des états actifs 0 à l'entrée peut se faire aisément en supprimant les inverseurs d'entrée.

— Nous disposons également d'une sortie inversée qui passe à 0 quand la sortie principale passe à 1 et passe à 1 lorsque la sortie principale passe à 0.

Vocabulaire

Un tel circuit est appelé couramment bascule RS. L'entrée 1 étant baptisée R (Reset) l'entrée 2 S (Set). **Set** et **Reset** sont des termes anglais signifiant positionner et repositionner. La sortie est baptisée Q et la sortie inversée \bar{Q} .

Par la suite lorsque nous utiliserons ce circuit ce sont ces notations qui seront utilisées.

Positionnement : Adresse Horloge

Certaines actions nécessitent pour être menées un positionnement dans l'espace et dans le temps. Une personne qui doit participer à un concours de pêche par exemple doit se rendre sur les lieux où a lieu ce concours le jour voulu. Un repère de position est nécessaire c'est l'adresse.

Un élément temps fourni par le calendrier et la montre est également indispensable. De même pour effectuer une opération sur des informations logiques il faut envoyer nos informations à la bonne adresse ; c'est pour l'instant un problème de câblage bien que plus tard cela pourra devenir un problème de programmation, il faut également que nos informations soient envoyées au bon moment. En effet si nous reprenons le problème de l'additionneur série que nous avons survolé, il faut que, avant d'effectuer l'addition des chiffres du 2^e rang, l'addition de ceux du 1^{er} rang ait été effectuée et la retenue mise en mémoire.

Il faut donc repérer chaque opération par rapport au temps. Cela nécessite une référence de temps : l'horloge.

L'horloge

L'horloge est un signal qui découpe le temps en intervalles réguliers et permet donc le repérage temporel.

L'horloge délivre des impulsions, lorsqu'une séquence est déclenchée chaque opération de la séquence se fait à son tour après un nombre déterminé d'impulsions ; nous serons donc amenés à compter ces impulsions pour que le traitement des informations se fasse dans le bon ordre.

Nous verrons le comptage plus tard ; essayons plutôt de réaliser un générateur d'horloge.

Générateur d'Horloge

Tout électronicien nous fournirait un générateur répondant à nos besoins sous la forme d'un multivibrateur, mais nous sommes logiciens et que diable, nous allons bien nous passer d'eux. Tout le monde connaît le sablier, on fait passer une certaine quantité de fluide (sable) contenu dans un réservoir à travers un étroit conduit qui freine le fluide. Lorsque le réservoir supérieur est vide on retourne l'ensemble et c'est reparti.

Réalisons donc un sablier logique. Le fluide que nous utilisons est l'électricité et bien allons trouver un électronicien et volons-lui discrètement un réservoir (il appelle cela un condensateur), ainsi qu'un passage calibré (une résistance). Nous ferons basculer ce couple réservoir-conduit entre deux positions logiques : réservoir à 1 conduit à 0 ou réservoir à 0 et conduit à 1. Il nous suffit pour cela de brancher résistance et condensateur entre l'entrée et la sortie d'un inverseur auquel nous appliquerons un signal logique dépendant de l'état du réservoir. Voir le schéma de la figure 2a.

Supposons le signal appliqué à l'entrée égal à 1 la sortie de l'inverseur sera à 0.

Un courant va circuler dans la résistance et va remplir le condensateur jusqu'à ce que le point A soit arrivé au niveau 1. Il faut alors faire basculer le système et appliquer un 0 à l'entrée.

Lorsque le point A arrive en 1 l'entrée doit être mise à zéro et bien rien de plus simple. Mettons un inverseur entre les deux et le tour est joué. On obtient le schéma de la figure 2b.

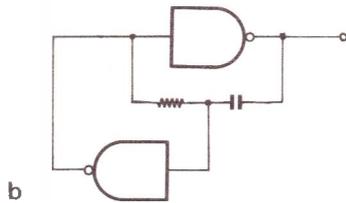
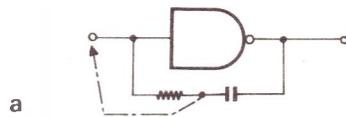


Figure 2

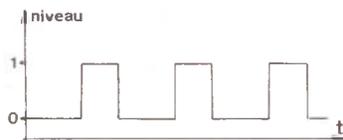


Figure 3

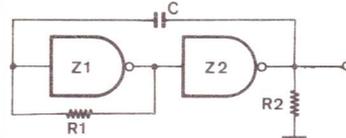


Figure 4

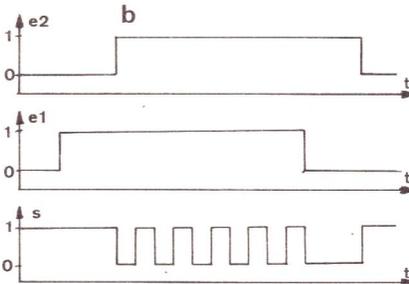
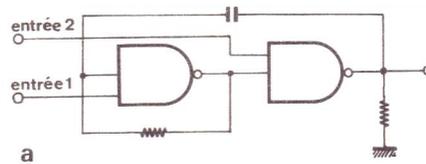


Figure 5

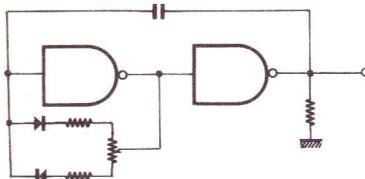


Figure 6

Maintenant voyons si le système continue à fonctionner correctement. Nous avons un 0 sur l'entrée donc le point A va être amené à 0 à travers la résistance mais il faut le temps de remplir le réservoir C. Lorsque nous aurons une valeur proche de 0 au point A l'inverseur que nous venons de monter inversera à nouveau le signal à l'entrée et le cycle repartira ; notre sablier logique tourne tout seul et nous égrenne à intervalles réguliers 0 1 0 1...

Le basculement est franc car nous avons l'amplification de deux inverseurs et un bouclage de la sortie sur l'entrée au moment du basculement par le condensateur qui n'ayant pas le temps de se charger laisse passer toutes variations rapides entre sortie et entrée de l'inverseur 2. Le signal obtenu est pratiquement carré. (voir figure 3).

Détails pratiques de réalisation (figure 4)

Les temps sont déterminés par la valeur du condensateur C et la valeur de la résistance R1.

R1 ne doit pas être trop importante car l'entrée d'un circuit logique consomme et cette consommation doit être fournie par R1. Limitez vous à environ $2\text{ k}\Omega$.

De même le courant qui va traverser R1 pour charger C est fourni par la sortie du circuit inverseur Z1. Ne réduisez pas trop cette résistance le circuit n'en pourrait plus.

Restez donc au point de vue Résistance entre 200Ω et $2\text{ k}\Omega$ et tout se passera très bien. Par contre au point de vue condensateur tout est permis à condition d'utiliser un modèle non polarisé ou à la rigueur un modèle polarisé ayant une tension de service bien supérieure à la tension d'utilisation pour que le fonctionnement en tension inverse ne le détériore pas. Une résistance R2 est branchée entre la sortie et la masse pour améliorer le système et lui permettre de démarrer en toute configuration. $2\text{ k}\Omega$ font l'affaire dans tous les cas. Vous pouvez réaliser ainsi une horloge qui fonctionne entre 1 Hz et 10 MHz.

Les circuits intégrés SN7404 (six inverseurs) ou SN7400 (4 portes Nand) feront l'affaire. Il est possible d'ailleurs que bon nombre d'électroniciens l'adoptent pour remplacer leurs multivibrateurs grâce à sa simplicité (un circuit intégré coûtant environ $2F + 2$ résistances et un condensateur) et à ses possibilités non encore dévoilées.

Quelques possibilités supplémentaires

— Blocage de l'horloge

Si nous réalisons une telle horloge avec des circuits NAND voir figure 5A nous disposons de 2 entrées qui nous permettent de contrôler le départ et l'arrêt de l'horloge. Avec les 2 entrées au niveau 1, l'horloge fonctionne. Avec l'entrée 1 au niveau 0 et l'entrée 2 au niveau 1 la sortie sera maintenue au niveau 0. Avec l'entrée 2 au niveau 0 la sortie sera maintenue au niveau 1 quel que soit l'état de l'entrée 1 ; voir en figure 5B un diagramme de fonctionnement.

— Variations du rapport cyclique (figure 6)

Moyennant une petite complication du circuit de base : séparation du circuit de charge et de décharge du condensateur à l'aide de diodes, on peut jouer sur le rapport cyclique du signal c'est-à-dire modifier le rapport entre le temps où le signal est à l'état 1 et le temps où le signal est à l'état 0.

Le schéma de la figure 6 montre ainsi une horloge à rapport cyclique variable par l'intermédiaire d'un potentiomètre.

— Stabilisation de la fréquence par quartz

La stabilisation de la fréquence de l'horloge est possible en y connectant un quartz. Cela n'ayant pas une importance fondamentale en logique. Nous n'approfondirons pas cette possibilité.

Circuits séquentiels synchrones ou asynchrones

Maintenant que nous sommes maîtres du temps grâce à notre horloge il va falloir obliger nos circuits séquentiels à respecter les cadences imposées par cette horloge.

Reprenons donc le seul élément séquentiel que nous ayons étudié : La bascule RS, voyons ce que l'on peut en faire.

La bascule RS passe à 1 si son entrée R reçoit une impulsion.

Une autre impulsion sur son entrée S la fait revenir à zéro. Ces impulsions peuvent arriver n'importe quand et sans aucune relation avec un éventuel signal d'horloge. Un tel circuit est qualifié d'asynchrone. Un circuit qui à l'inverse change d'état sur l'ordre du signal d'horloge est dit circuit synchrone.

Bascule RS synchrone

La première nécessité sera de disposer d'une entrée de synchronisation sur laquelle nous appliquerons notre signal d'horloge.

Le fonctionnement de notre bascule deviendra alors :

Pour passer vers l'état 1, il nous faut l'ancienne condition : entrée R à 1 et de plus la présence d'un top d'Horloge.

Voyez comme la logique est simple. Les deux conditions sont reliées par le mot ET, et bien un circuit ET groupant le signal R et le signal d'Horloge fera l'affaire ! Par symétrie, nous obtiendrons le retour à 0 en groupant par une porte ET le signal S et l'Horloge.

Reprenons le schéma de la figure 1d. Chaque entrée possède un inverseur, remplaçons cet inverseur par une porte NAND et nous obtenons une bascule RS synchrone. Voir le schéma figure 7.

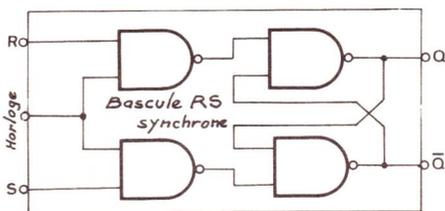


Figure 7

Bascule Type D

Nous sommes partis, au début de ce chapitre sur la logique séquentielle, de la nécessité de mettre en mémoire la retenue de l'addition de deux chiffres binaires à l'issue d'une opération jusqu'à l'opération suivante. La retenue à mémoriser se présente sous la forme d'une information pouvant prendre les deux valeurs 0 ou 1. Nous n'avons qu'un seul signal électrique or la bascule RS nécessite 2 signaux : un signal de mise à 1 et sur une ligne séparée un signal de mise à 0. Cette bascule ne nous convient donc pas dans son état actuel.

Nous pouvons malgré tout lui appliquer la retenue sur son entrée de mise à 1. Au stop d'horloge suivant la bascule passera à 1. Mais il faut que lorsque la retenue est nulle, la bascule revienne à 0 au premier top d'horloge qui se présente. Il faut donc à partir d'une information 0 appliquer une information 1 sur l'entrée S. Un circuit inverseur doit nous le permettre. On obtient ainsi le schéma de bascule représenté figure 8.

Ce circuit incorporant l'inverseur entre l'entrée R et la sortie S ne possède plus qu'une entrée d'information ainsi que l'entrée d'horloge.

Son fonctionnement résumé est le suivant : à

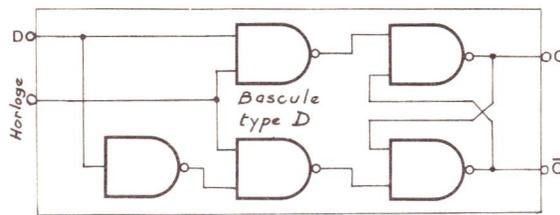


Figure 8

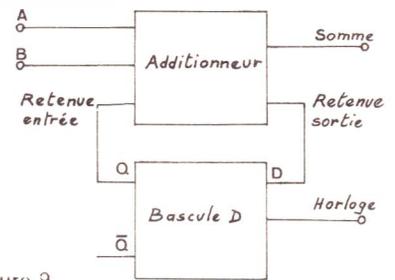


Figure 9

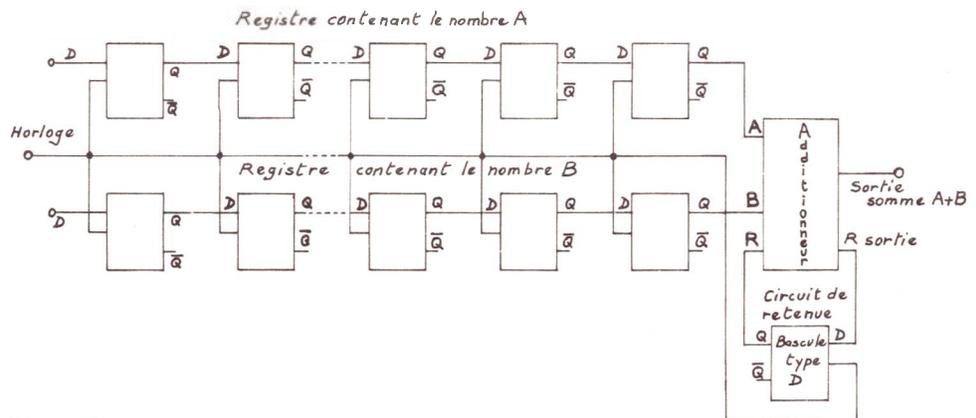


Figure 10

chaque top d'horloge, la bascule enregistre l'information qui se trouve à son entrée, jusqu'au top d'horloge suivant. Une nouvelle information peut être alors enregistrée. Ce type de bascule est appelé bascule type D, l'entrée portant le repère D (data signifie information).

La bascule type D doit convenir pour réaliser notre additionneur serie avec mémoire de retenue. Nous pouvons utiliser pour cela le schéma de la figure 9.

Il reste encore sur notre additionneur, les 2 entrées des nombres à additionner dont le compte n'est pas réglé. En effet il faut y appliquer les chiffres les uns à la suite des autres et le tout synchronisé avec le signal d'horloge. Nous pourrions, avec une horloge lente envoyer les chiffres manuellement mais alors tant que vous y êtes, faites donc l'addition à la main, vous iriez plus vite. Chaque chiffre devra donc se trouver dans une mémoire et chaque top d'horloge amènera son chiffre sur l'entrée de l'additionneur.

Registre à décalage

Prenons le 1er chiffre des nombres à additionner nous pouvons le rentrer dans une bascule type D. Brancher la sortie de la bascule D à l'entrée de l'additionneur ce chiffre sera appliqué à l'additionneur.

Une telle bascule sur chaque entrée de l'additionneur et celui-ci nous effectue la somme et la retenue ; la retenue est appliquée à l'entrée d'une bascule type D. Au top d'horloge tout doit changer, la retenue passe dans sa mémoire et est appliquée sur l'entrée retenue de l'additionneur il faut alors lui fournir les chiffres du 2e rang. Ceci peut être automatique si ces chiffres se trouvaient à l'entrée des bascules D au moment où le top d'horloge arrivait. Il faut donc rajouter des mémoires type D devant les 2 que nous avons déjà montées. Le fonctionnement suivant peut être dégagé : la mémoire la plus proche de l'additionneur contient le 1er chiffre, la seconde mémoire contient le 2e chiffre. Au top d'horloge, la 1re mémoire se charge avec le contenu de la 2e et présente donc le 2e chiffre à l'additionneur. La 2e mémoire peut en même temps être chargée avec le 3e chiffre pour qu'au top suivant le 3e chiffre passe de la mémoire n° 2 à la mémoire

n° 1. Une 3e mémoire doit donc être rajoutée devant les 2 autres et ainsi de suite autant de fois que le nombre contient de chiffres. On obtient le schéma de la figure 10. Un ensemble de bascules type D montées les unes à la suite des autres suivant la disposition que nous avons utilisée 2 fois s'appelle un registre à décalage.

Bascules Maître-Esclave

Les registres à décalage que nous avons cru réaliser ne fonctionnent pas. En effet si nous reprenons le fonctionnement de la bascule type D ou simplement le fonctionnement de la bascule RS dont elle est dérivée, nous nous apercevons que lorsque le signal d'horloge se trouve dans l'état 1 la sortie recopie la valeur présente à l'entrée.

Si le signal d'horloge dure plus longtemps que le signal à enregistrer ne met de temps pour se propager de l'entrée à la sortie, le signal ne fera pas qu'un saut entre 2 mémoires mais se propagera dans tout le registre tant que le signal d'horloge demeure. Pour éviter ceci et limiter le passage de l'information d'une mémoire à l'autre uniquement on a été amené à réaliser une bascule fonctionnant en 2 temps.

1er temps. Lorsque l'horloge passe à 1 le signal présent à l'entrée passe dans une 1re bascule. Une seconde bascule est alors isolée de cette 1re bascule.

2e temps. L'horloge revient à 0, l'entrée est alors isolée. La 1re bascule possède en mémoire la valeur qui vient d'être introduite et qui ne veut plus varier, la seconde bascule recopie alors le contenu de la première, à ce moment le signal enregistré apparaît sur la sortie et ne peut plus être transféré dans la mémoire suivante puisque l'horloge est à l'état 0. Le schéma de la figure 11 vous aidera à comprendre ce qui vient d'être dit.

Une telle bascule qui en réalité en comporte deux est appelée bascule Maître-Esclave.

La seconde bascule devant recopier la valeur de la 1re lorsque l'horloge passe à 0 sera tout simplement commandée par l'horloge ayant traversé un inverseur.

La bascule maître-esclave peut être réalisée dans la configuration RS ou en configuration D. Reprenons les registres à décalage que nous avons réalisés et remplaçons toutes les bascules D simples que nous avons montées, par des bascules D maître-esclave, évidemment c'est plus compliqué mais ça marche tellement mieux.

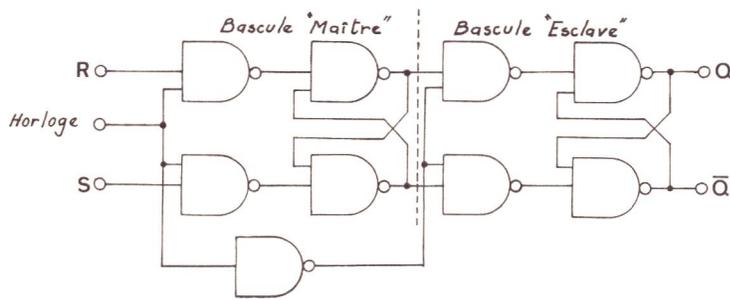


Figure 11

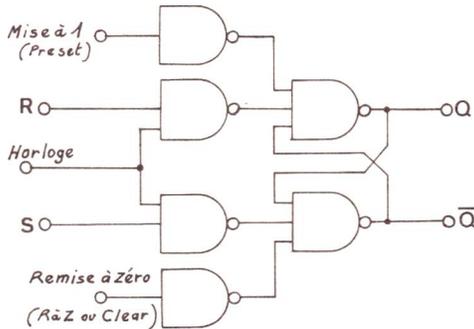


Figure 12

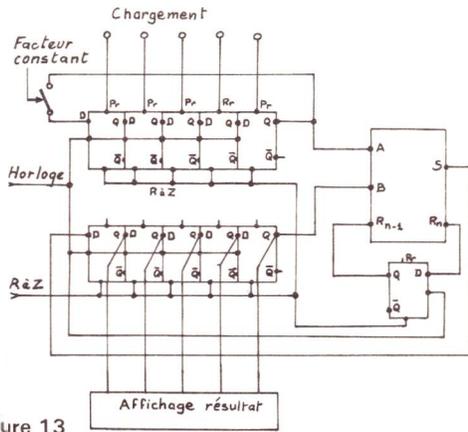


Figure 13

Bascule avec prépositionnement

Dans l'étude du registre à décalage pour entrer les informations dans le bon ordre sur le système de calcul (additionneur), nous avons vu comment les informations circulaient passant d'un élément mémoire à un autre à chaque top d'horloge, par contre nous n'avons pas encore vu comment rentrer ces informations dans ces mémoires.

Nous pouvons bien sûr nous en sortir en entrant les informations dans la dernière mémoire et en les faisant glisser de proche en proche de la même manière que pour l'utilisation de ces informations. Cela est valable à condition de le réaliser à la vitesse imposée par l'horloge. Ce sera le cas si le nombre est fourni par un autre élément de calcul synchronisé ou bien même par l'élément de calcul que nous avons, en effet nous n'avons rien à la sortie de notre additionneur ; en y branchant un registre de décalage, nous récupérerons les résultats intermédiaires et nous les stockerons jusqu'à posséder le résultat complet.

Dans le cas où l'on veut rentrer les informations : les nombres à additionner, il faut afficher manuellement ces nombres et rentrer en bloc tous les chiffres.

Il n'est donc plus question de se servir des entrées normales des bascules à moins de les déconnecter ce qui n'est pas facile. Mieux vaut utiliser des entrées spéciales prévues à cet effet.

Reprenons la bascule la plus simple que nous avons étudiée. C'est la bascule RS, synchronisée malgré tout, reprenons la fig. 7. La bascule synchronisée est elle-même constituée d'une bascule élémentaire à laquelle nous avons rajouté l'entrée d'horloge.

La bascule RS a été découverte à partir d'une porte ou, (revenez en arrière au paragraphe donnant son développement) nous avons deux entrées. L'une utilisée pour entrer l'information, l'autre pour maintenir cette information.

Nous pouvons très facilement utiliser une porte ou à 3 entrées. Nous aurons donc 2 possibilités pour envoyer les informations, on peut ainsi avec l'une des entrées, réaliser une bascule RS non synchronisée et avec l'autre entrée une bascule synchronisée. La figure 12 illustre le raisonnement précédent. A partir de cette bascule RS, on

obtient à partir d'une progression que vous avez déjà suivie, la bascule D avec prépositionnement et la bascule maître-esclave également prépositionnable. Les entrées de prépositionnement au nombre de 2 servent l'une à la mise à zéro des bascules, c'est l'entrée appelée R à Z en jargon de logiciel ou bien également Clear, terme anglais qui s'explique de lui-même. L'autre entrée permet la mise à 1 ou prépositionnement ; elle est appelée Preset, terme anglais à rapprocher de Set et Reset.

Additionneur binaire presque utilisable

Nous avons eu le temps de modifier toutes les bascules de nos registres pour les équiper avec des entrées Clear et Preset, nous allons donc pouvoir utiliser ces entrées pour rentrer nos nombres à additionner. Réalisons donc le schéma de la figure 13.

Il comporte un additionneur élémentaire. Sa sortie débite dans une mémoire D bascule maître-esclave bien entendu. Chaque entrée est alimentée par un registre à décalage (bascules D maître-esclave avec prépositionnement) autant de bascules par registre que vous avez de chiffres dans le plus grand nombre que vous comptez introduire.

Un registre branché en sortie de l'additionneur récupère les résultats du calcul ; au fait au cours de l'addition, les registres d'entrée se vident tandis que le registre de sortie se remplit. Pourquoi ne pas utiliser l'un des registres d'entrée en même temps comme registre de sortie ? Au cours du calcul des valeurs introduites seront remplacées par le résultat. Ce registre sera branché sur un dispositif d'affichage présentant le résultat. Utiliser un registre d'entrée pour récupérer le résultat présente en outre un énorme avantage lorsque l'on désire réaliser des additions en série. Le résultat partiel n'est pas à réintroduire il s'y trouve déjà.

D'ailleurs une procédure de calcul utilisant cette propriété permet de n'utiliser qu'un seul registre pour introduire les données.

Au début du calcul, les registres étant à zéro, on introduit dans le registre réservé à l'entrée uniquement, le premier nombre, on utilise pour cela les entrées preset ; on déclenche l'Horloge qui commande la séquence d'addition ; on additionne donc le nombre introduit et zéro, l'autre registre n'étant pas chargé.

On obtient comme résultat le nombre introduit dans le 1er registre, on a donc effectué un transfert du contenu du 1er registre dans le 2e. On peut alors introduire le 2e nombre, déclencher l'addition on obtient un résultat ; on peut rentrer un 3e nombre et l'additionner au résultat précédent et ainsi de suite.

Une autre possibilité peut être utilisée pour effectuer des calculs dans lesquels on doit additionner plusieurs fois le même nombre : Une fois le nombre introduit dans le 1er registre, on peut boucler le registre c'est-à-dire que l'entrée du registre est connectée sur la sortie au cours du calcul ; le registre qui autrefois se vidait et qu'il fallait remplir à nouveau, se trouve rechargé au fur et à mesure. Et à la fin du calcul, le nombre introduit au départ a repris sa place. Cette liaison porte le repère facteur constant sur notre schéma. Il ne reste plus qu'à déclencher l'addition autant de fois que le même nombre doit être additionné.

Le schéma de la figure 13 n'est pas encore tout à fait utilisable car le système qui déclenche l'horloge n'est pas étudié, les informations sont des nombres binaires et il nous faudra voir comment transformer automatiquement les nombres décimaux en nombres binaires, car c'est plus facile d'emploi. Le système d'affichage n'est qu'en pointillé, il faudra également s'y mettre.

Nous sentons une certaine fatigue et nous allons nous arrêter ici. Il sera toujours temps de voir ces problèmes une fois prochaine ; entraînez-vous à réaliser des bascules et des registres bien que là encore les marchands de circuits intégrés vous en fourniront de tout prêts dans des boîtiers de dimensions standard. Un registre à décalage tient par exemple dans un boîtier identique à celui contenant les quatre portes NAND du circuit intégré 7400.

A suivre

J.R.L.

POUR LES MODELISSES PERCEUSE MINIATURE DE PRECISION Nouveau modèle



Indispensable pour tous travaux délicats sur BOIS, METAUX, PLASTIQUES

Fonctionne avec 2 piles de 4,5 V ou transformateur 9/12 V. Livrée en coffret avec jeu de 11 outils permettant d'effectuer tous les travaux usuels de précision : percer, poncer, fraiser, affûter, polir, scier, etc., et 1 coupleur pour 2 piles de 4,5 volts.

Prix
(franco 80,00) 77,00
Autre modèle, plus puissant avec un jeu de 30 outils (franco 124,00) 121,00
Supplément facultatif pour ces 2 modèles :
Support permettant l'utilisation en perceuse sensitive (position verticale) et touret miniature (position horizontale) 35,00
Flexible avec mandrin 31,00
Notice contre enveloppe timbrée.

LES CAHIERS de RADIOMODELISME
Construction par l'image de A à Z (36 pages) :
D'un avion radiocommandé 10,00
D'un bateau radiocommandé 10,00
INITIATION A LA RADIOCOMMANDE 10,00

Unique en France et à des prix compétitifs
Toutes Pièces Détachées MECCANO et MECCANO-ELEC en stock
(liste avec prix contre enveloppe timbrée)

TOUT POUR LE MODELE REDUIT
(Avion - Bateau - Auto - Train - R/C)
— Catalogue contre 3 F en timbres —

CENTRAL - TRAIN

81, rue Réaumur - 75002 PARIS

Métro : Sentier - C.C.P. LA SOURCE 31.656.95
Magasin ouvert tous les jours (sauf dimanche) de 9 heures à 19 h sans interruption.

MONTAGES PRATIQUES

Réalisation progressive de récepteurs simples

2e partie

Dans notre précédent numéro, nous avons commencé l'étude et la réalisation de deux récepteurs simples à la portée des débutants. Maintenant, nous allons évoluer encore et vous proposer deux autres modèles de récepteurs, plus évolués, capables d'actionner un haut-parleur, donc de puissance plus grande. Nous vous proposons également une alimentation fournissant 9 volts, conçue pour alimenter ces récepteurs.

AD3 — RECEPTEUR REFLEX A 3 TRANSISTORS

Ce récepteur est un peu plus complexe que le précédent (AD2). Afin de permettre une écoute sur haut-parleur, il est doté d'un amplificateur BF. Le cadre est plus important (10 cm de longueur) ce qui permet d'obtenir une meilleure sensibilité.

PRINCIPE

On peut voir à la figure 1 que le récepteur est, dans sa partie HF, identique au récepteur vu précédemment (AD2).

Il s'agit donc d'un montage réflex, le transistor BCY57 amplifiant le signal HF et le signal BF après détection, d'où gain d'un étage.

La BF, après un réglage de puissance (potentiomètre de 10 k Ω) alimente un darlington (BC 109 - 2N2219) qui procure un grand gain basse-fréquence et permet donc d'alimenter un haut-parleur de faible impédance.

L'alimentation est faite sous 9 volts (piles). Un jack permet d'alimenter le récepteur par une source extérieure (en coupant les piles). Un interrupteur couplé au potentiomètre de puissance permet la mise en marche et l'arrêt de l'appareil.

REALISATION

Les composants ont été implantés sur un circuit imprimé de 70 x 50 mm dont le côté cuivre est représenté figure 2 à l'échelle 1.

L'implantation des composants sur ce circuit est donnée figure 3.

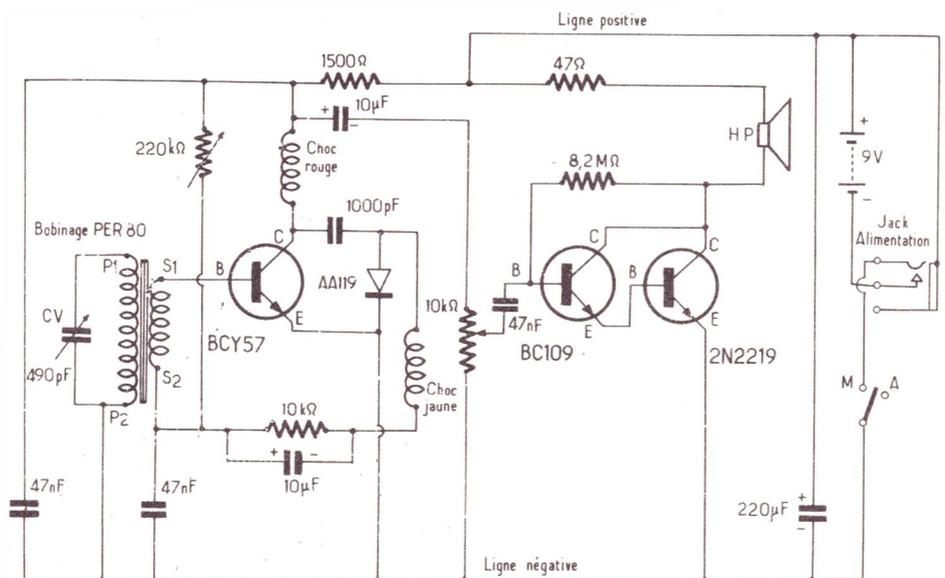


Figure 1

RECTIFICATIF

Dans notre précédent numéro, il s'est produit quelques erreurs sur le schéma d'implantation de l'AD 2 :

- une inversion de polarité sur le condensateur de 10 μ F de sortie ;
- une inversion de valeur entre deux résistances (4,7 k Ω et 470 k Ω) ;
- une erreur de brochage du transistor 2N2926R.

Nous vous prions de bien vouloir nous en excuser.

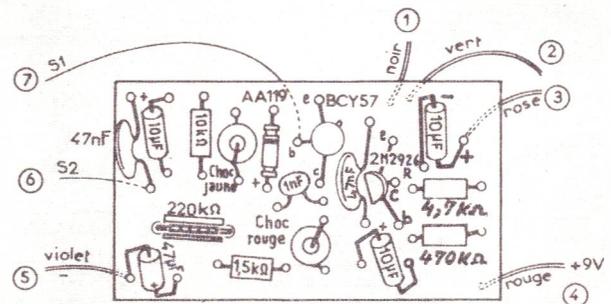




Figure 2

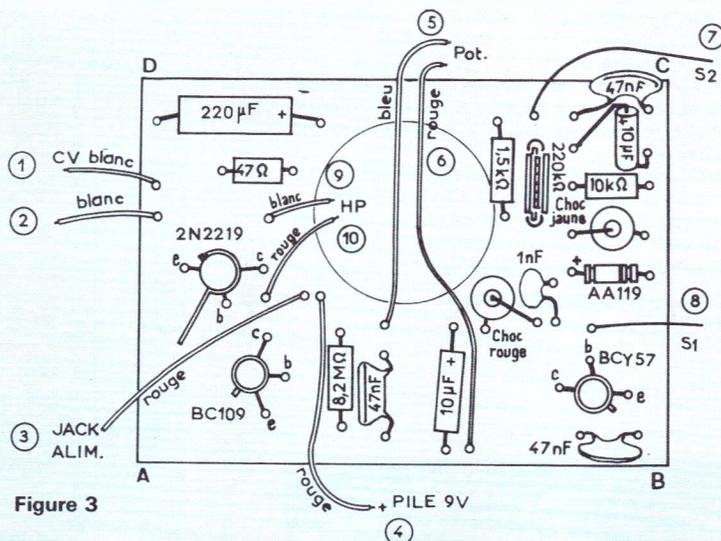


Figure 3

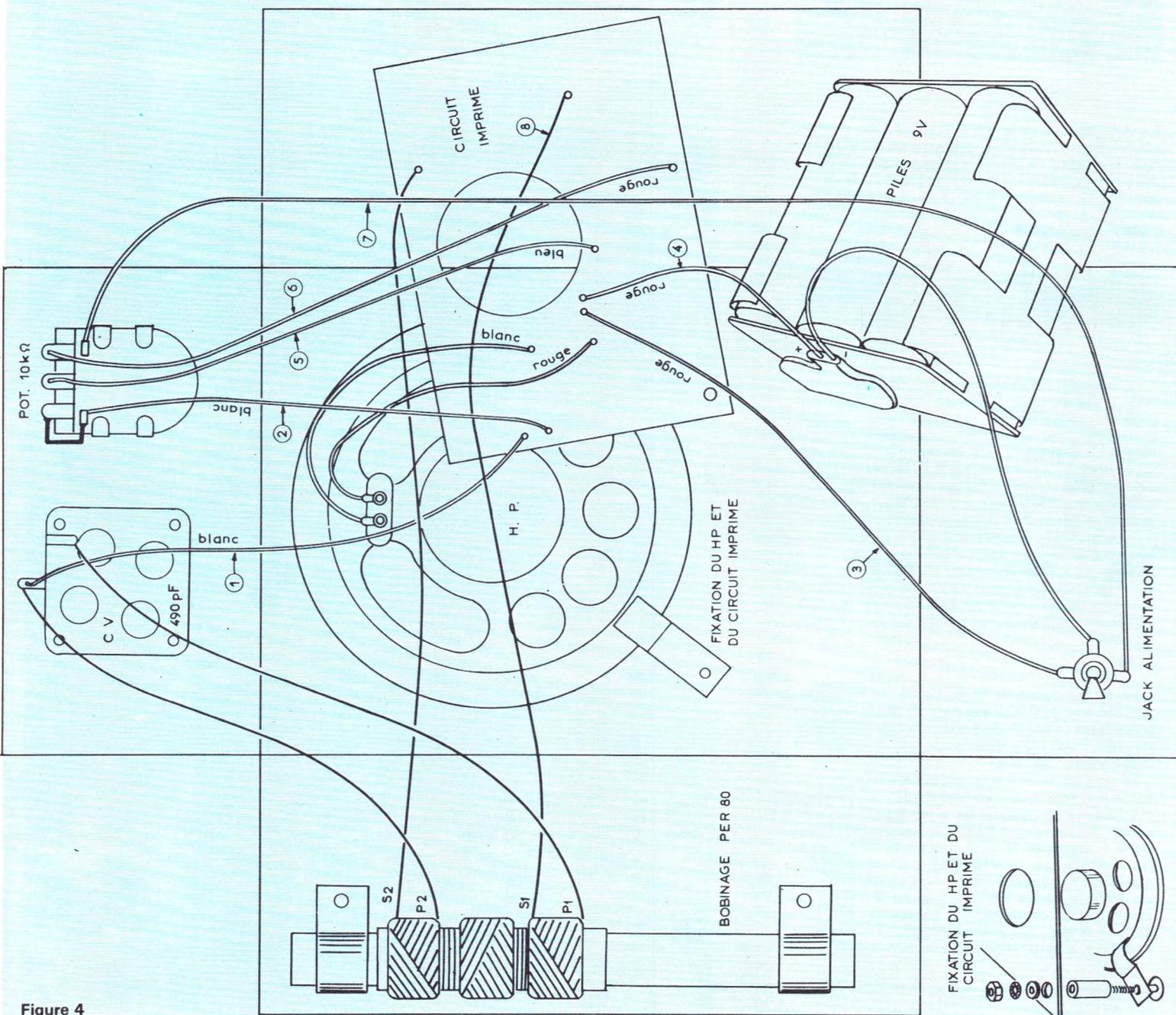


Figure 4

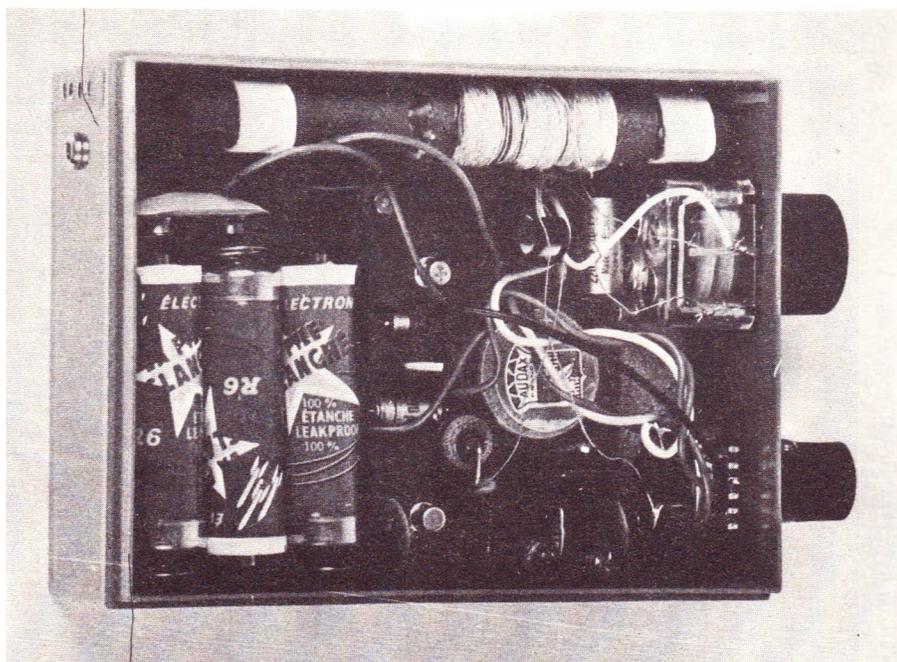
Les composants extérieurs au circuit imprimé (pile, CV, potentiomètre-interrupteur, cadre ferrite, jack d'alimentation et haut-parleur) seront câblés comme le montre la **figure 4**.

Sur cette figure, les 4 côtés du boîtier dans lequel est implanté le récepteur ont été rabattus pour permettre une meilleure compréhension des branchements.

Les dimensions du boîtier en matière plastique contenant le récepteur sont 120×90×50 mm.

Une partie ajourée (percée de petits trous) est prévue pour l'implantation du haut-parleur.

Vue intérieure du récepteur AD 3



AD4 — RECEPTEUR REFLEX A 4 TRANSISTORS POUR LES GAMMES GO ET PO

Ce récepteur est le plus élaboré des quatre modèles que nous vous présentons. Ces appareils sont dits « à amplification directe ». Pour obtenir des résultats meilleurs (et plus de complications), il faut passer à la catégorie des récepteurs à changeur de fréquence dits « superhétérodynes ».

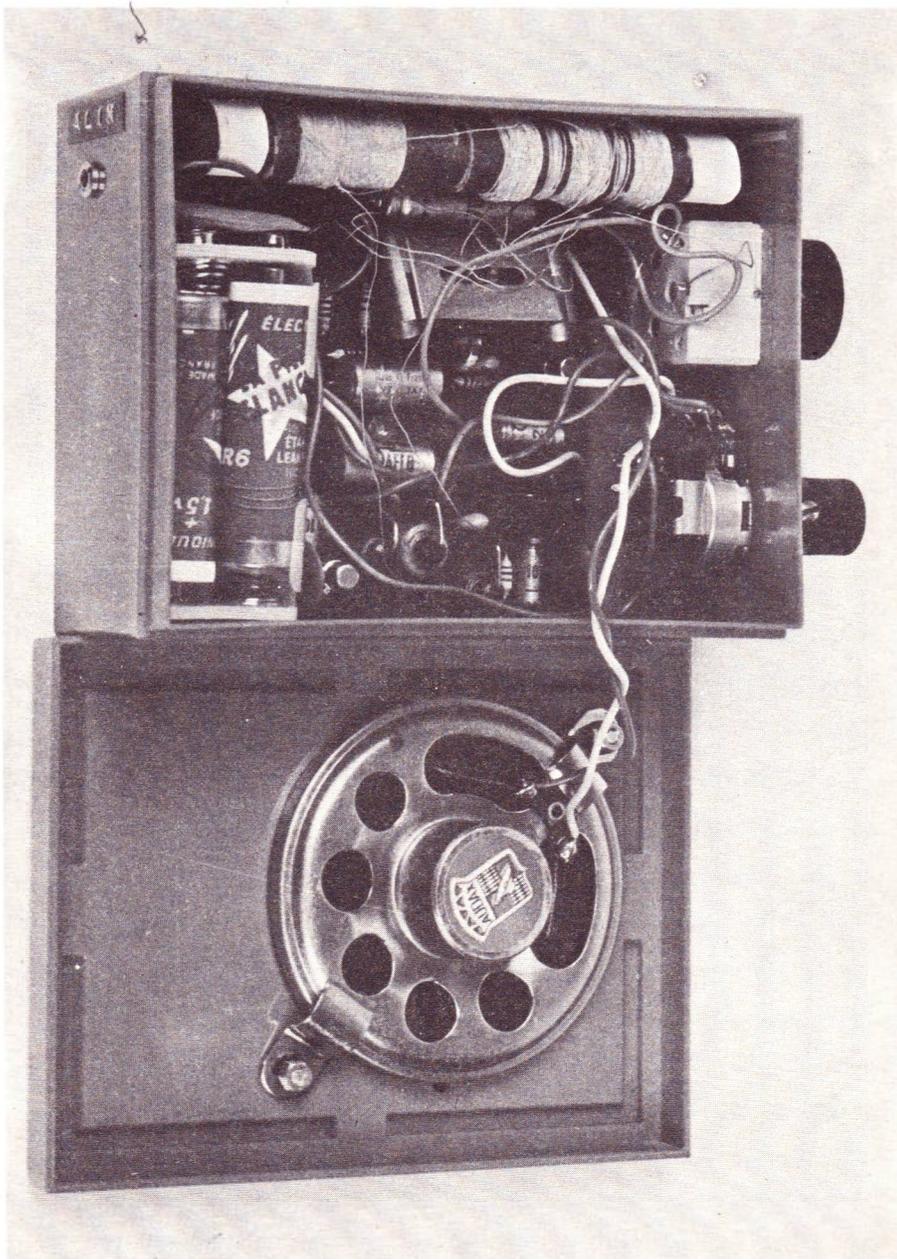
PRINCIPE

Le montage réflex (à double amplification) a été encore utilisé (voir **figure 5**). Le transistor qui équipe cette partie HF - détection - préamplification BF est aussi un BCY 57. La différence avec le récepteur précédent est le fait que l'AD4 est prévu pour un fonctionnement en GO et en PO et qu'à cet effet, le cadre est muni de deux enroulements primaires. En GO, ces deux bobinages sont utilisés en série ; en PO, une section du commutateur de gammes d'ondes court-circuite un enroulement à la masse. Autre différence, l'utilisation comme charge de collecteur du BCY 57 de deux selfs de choc (une pour GO, une pour PO) ; la sélection entre ces deux selfs se fait par une deuxième section du commutateur de gammes d'ondes.

En ce qui concerne la partie BF, nous remarquerons une évolution par rapport aux récepteurs précédents : l'étage de sortie du type **push-pull** (AC 187 - AC 188) commandé par un étage dit « déphaseur » (BC 108).

La tension inter-bases des deux transistors de sortie est provoquée par une diode ; en parallèle sur celle-ci se trouve un pont de résistances où l'on remarquera la thermistance de 130Ω destinée à stabiliser le montage en fonction de la température (en diminuant le courant de repos quand la température augmente). Le haut-parleur est attaqué par le signal de sortie à travers un condensateur de 470μF. Là encore, un jack permet de couper les piles (9 V) pour alimenter le récepteur à partir d'une source extérieure.

Vue intérieure du récepteur AD 4



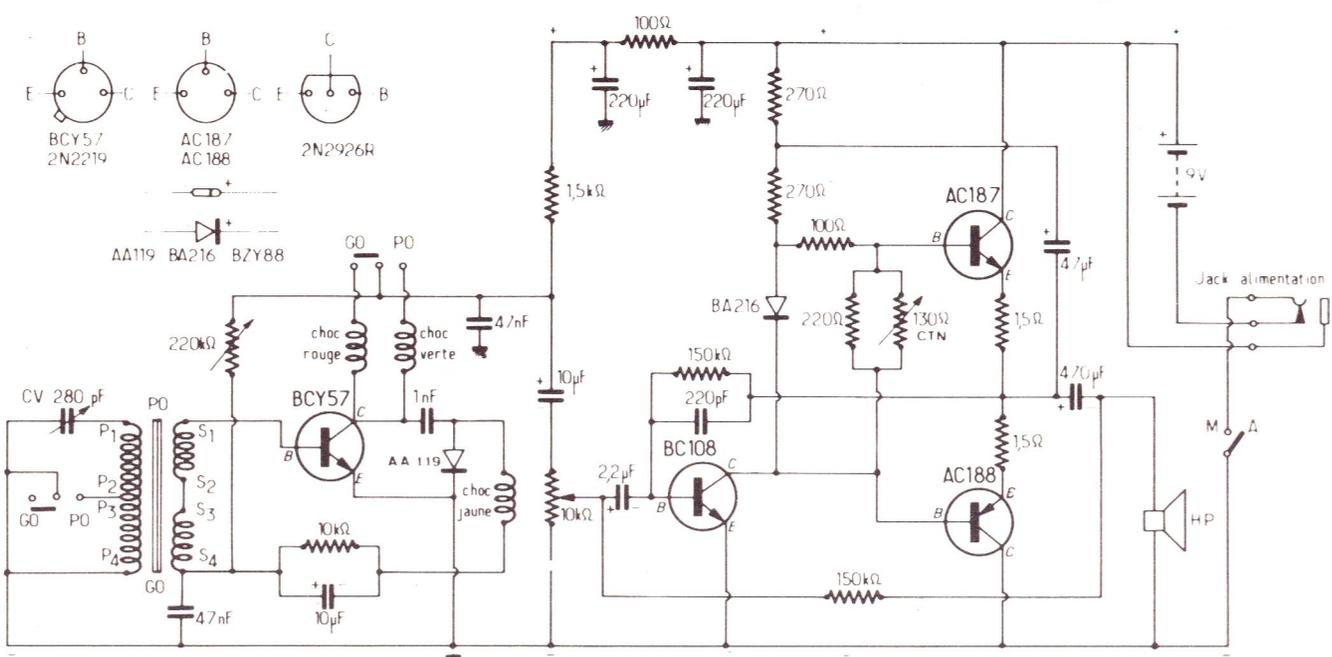


Figure 5

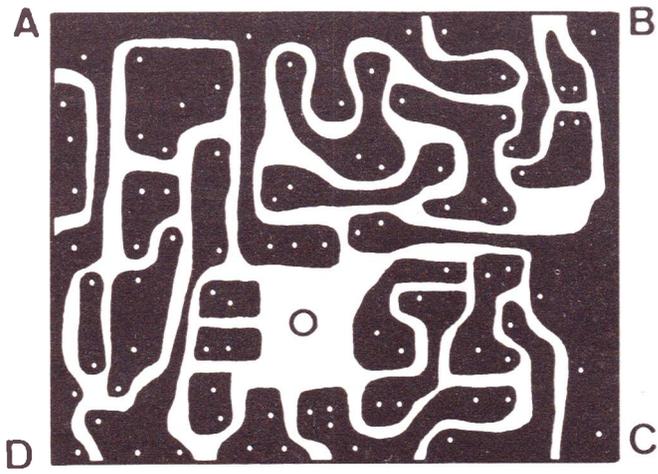


Figure 6

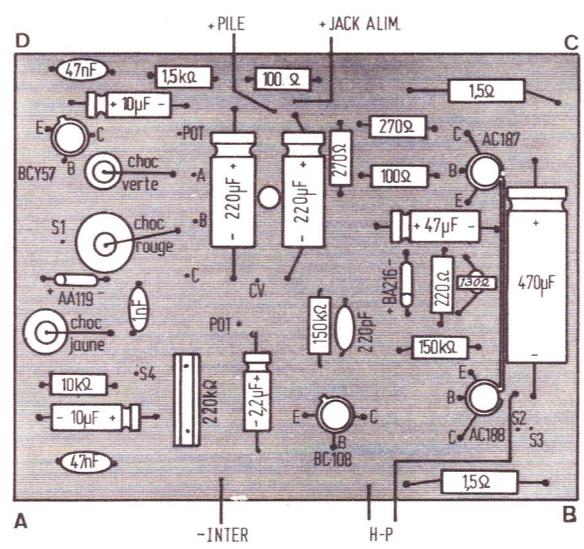


Figure 7

REALISATION

La majorité des composants est implantée sur un circuit imprimé de 75 × 60 mm dont on peut voir figure 6 à l'échelle 1 le côté cuivre. La figure 7 donne l'implantation des éléments sur l'autre face du circuit.

Devis des composants et fournitures nécessaires à la réalisation des PETITS RECEPTEURS	
décrits ci-contre	
RECEPTEUR AD.3	
Coffret plastique, haut-parleur, circuit imprimé	27,00
Bobinage, cond. var., bouton	28,50
Potentiomètre, bouton, piles, boîtier/coupleur, plaquette-pressions, jack ..	16,20
Transistors, diode	18,50
Résistances et condensateurs, fils et soudure, divers	12,80
Complet en pièces détachées	103,00
Tous frais d'envoi : 5,00	
RECEPTEUR AD.4	
Coffret plastique, haut-parleur, bobinage.	43,00
Transistors, diodes	23,00
Cond. var., bouton, piles, boîtier/coupleur, plaquette-pressions	19,00
Commutateur, potentiomètre, bouton, circuit imprimé, jack	14,50
Résistances et condensateurs, thermistance, fils et soudure, divers	25,50
Complet en pièces détachées	125,00
Tous frais d'envoi : 5,00	
ALIMENTATION AL.1	
Coffret plastique, transfo d'alimentation.	18,00
Fusible et porte-fusible, interrupteur, cordon sect., redresseur, zener ..	11,30
Résistance et condensateurs, fiche et jack, fils et soudure, divers	9,70
Complet en pièces détachées	39,00
Tous frais d'envoi : 4,00	
Tous les composants constituant nos Ensembles peuvent être fournis séparément. Expéditions toutes directions contre mandat joint à la commande. Envoi contre remboursement pour la Métropole seulement (supplément 5 F).	
PERLOR-RADIO	
25, rue Héroid, 75001 PARIS	
Tél. : (CEN) 236-65-50	
C.C.P. PARIS 5050.96	
Métro : Louvre - Les Halles et Sentier	

Le boîtier du récepteur est aussi en plastique, aux dimensions de : 120×90×50 mm. Comme pour l'AD3, les éléments extérieurs au circuit imprimé seront câblés comme le montre la figure 8.

Il faut faire très attention au branchement du cadre, les fils pouvant casser (faible section d'où fragilité).

Comme les récepteurs vus précédemment, celui-ci doit fonctionner immédiatement, le seul réglage étant celui de la résistance variable de 220 K Ω qui doit permettre une audition correcte, sans pour cela aller jusqu'à l'accrochage de l'étage Réflex (sifflement).

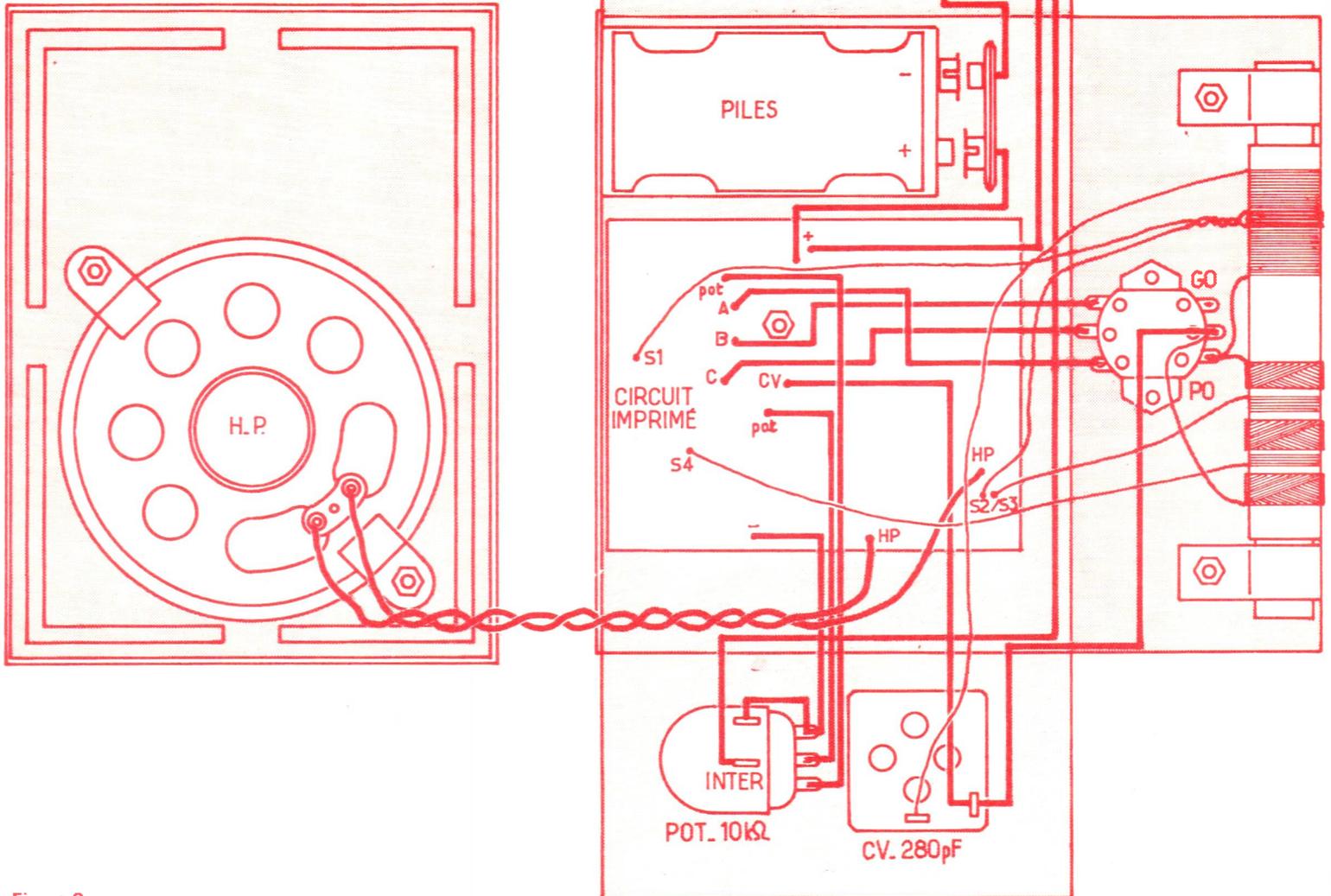


Figure 8

AL1 — ALIMENTATION 9 VOLTS

De manière à économiser les piles de ces récepteurs, on pourra utiliser une alimentation extérieure, elle-même alimentée par le secteur. Cette alimentation fournit 9 volts et pourra donc alimenter sans problème et d'une façon interchangeable les trois derniers modèles de récepteurs (le premier fonctionnant sans source d'énergie continue).

PRINCIPE

Il est donné à la figure 9. Comme on peut le constater, il est d'une grande simplicité. Un transformateur abaisseur (110-220 V / 12 V) fournit une tension alternative de 12 volts qui est redressée en simple alternance par une diode SD4. Un filtrage effectué par 1000 μ F précède la partie stabilisation dont l'élément régulateur est une diode Zener BZY 88 dont la tension de Zener est de 9 volts. La résistance de 100 Ω permet de fournir un courant suffisant à la diode Zener pour que sa régulation agisse même en cas de consommation maximum du récepteur. Le second condensateur de 1000 μ F sert de « tampon » pour fournir les pointes instantanées de courant.

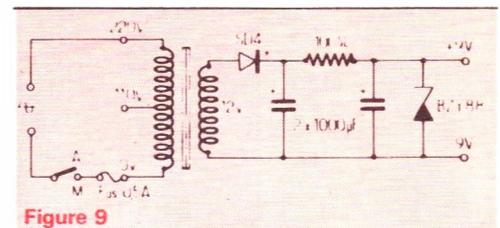


Figure 9

REALISATION

C'est encore un boîtier en matière plastique qui a été utilisé pour abriter cette alimentation (90×50×55 mm).

La figure 10 donne le plan de câblage de l'ensemble.

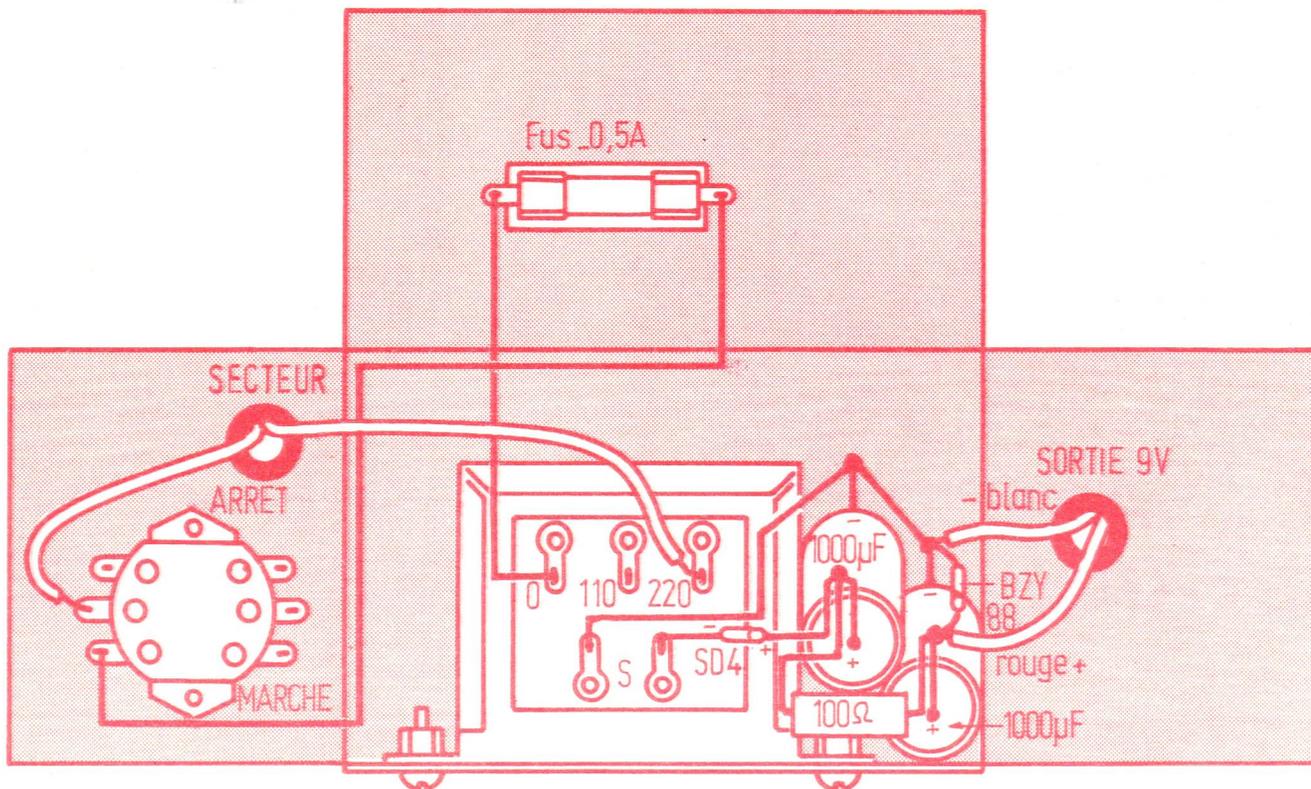
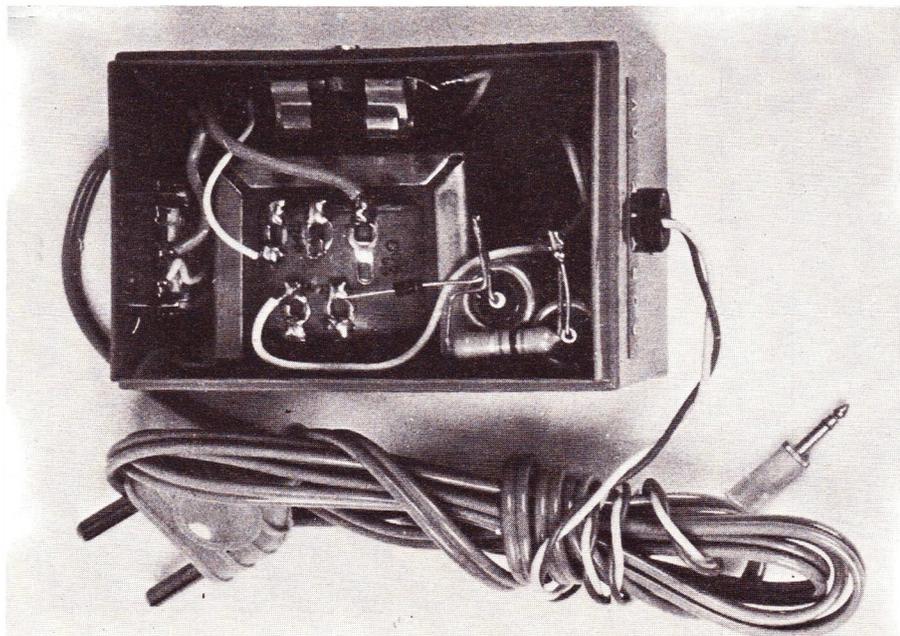


Figure 10

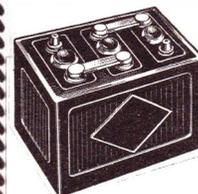


On remarquera qu'il n'a pas été prévu de répartiteur de tension. Suivant la tension du réseau disponible, on soudera les fils d'arrivée secteur sur les bornes adéquates. Cette arrivée secteur se fait sur une des faces du boîtier (par un trou percé dans celle-ci et protection du câble par un passe-fils en caoutchouc) où est implanté également l'interrupteur marche-arrêt. La tension de sortie est disponible sur un jack se situant au bout des deux fils de sortie (sur la face opposée à celle d'arrivée secteur).

ATTENTION : Pour éviter des branchements aux conséquences fâcheuses, bien repérer où se trouvent le + et le - sur les bornes du jack de façon à ce que ce branchement coïncide bien avec celui des jacks femelles des récepteurs (l'extrémité de la fiche jack correspond au — et le corps au +).

NOTA : Il est possible que le fonctionnement des récepteurs avec cette alimentation provoque un certain dérèglement (les tensions de Zener sont à quelques dixièmes de volt près). Aussi dans certains cas sera-t-il nécessaire de régler à nouveau la résistance ajustable de 220 kΩ se trouvant sur le premier étage de chaque récepteur. ■

"EXCEPTIONNEL!"



**BATTERIES
SOLDÉES**
pour défauts d'aspect
VENDES
AU TIERS
DE LEUR VALEUR

Avec échange d'une vieille batterie

Exemples :

2 CV - Type 6V1... **44,15** • 4 L - Type 6V2 **51,60**
Simca - Type 12V8 **69,95**
R8 - R10 - R12 - R16 - 204 - 304 - Type 12V9. **70,60**
403 - 404 - 504 - Type 12V10..... **78,80**

TOUS AUTRES MODELES DISPONIBLES

A PRENDRE SUR PLACE UNIQUEMENT

**ACCUMULATEURS
ET ÉQUIPEMENTS**

2, rue de Fontarabie - 75020 PARIS
Téléphone : 797-40-92

...Et en province :

AIX-EN-PROVENCE	: tél. (91) - 28-92-36
ANGOULÊME	: tél. (45) - 95-64-41
BORDEAUX	: tél. (56) - 86-40-54
CHALON-SUR-SAONE	: tél. (85) - 48-30-39
DIJON	: tél. (80) - 30-91-61
EVREUX	: tél. (32) - 33-50-78
GRENOBLE	: tél. (76) - 96-53-33
LYON	: tél. (78) - 23-16-33 et 72-40-53
MANTES	: tél. 477-53-08 et 477-57-09
MONTARGIS	: tél. (38) - 85-29-48
NANCY	: tél. (28) - 52-00-11
NEVERS	: tél. (83) - 68-02-32
PAU	: tél. (59) - 27-69-50
VALENCE	: tél. (75) - 43-11-80

Une occasion **UNIQUE** de vous
équiper à bon marché



Les modules

Radio Plans

AMPLIFICATEUR HI-FI A FILTRAGE ELECTRONIQUE 3 VOIES

3e partie (voir numéros 310 et 311)

Le « Filtre Electronique », *pièce maîtresse* de cet amplificateur, est un module dont la fonction est d'aiguiller la modulation injectée à son entrée, suivant des couloirs de fréquences déterminés (dans notre cas, 3 couloirs).

Nous allons donc devoir réaliser les 3 fonctions suivantes :

- 1 — Filtre passe-bas
- 2 — Filtre passe-bande (filtre passe-haut + filtre passe-bas)
- 3 — Filtre passe-haut

● Généralités

Le synoptique de la figure 1 permet de comprendre le rôle de ce module placé derrière le pré-amplificateur.

Le signal complexe qui vient d'être corrigé et amplifié par le pré-amplificateur va être « haché » et ressortira fractionné suivant 3 bandes de fréquences qui seront fonction des haut-parleurs utilisés.

Il est donc nécessaire de connaître, avant toute chose, les HP qui chargeront les modules de puissance (1e partie de cette étude)

- Bande de fréquence
- Puissance admissible

Personnellement nous avons adopté la gamme HECO, le choix y étant important. Ce fabricant nous indique, dans une brochure, les meilleures sélections depuis le filtre 2 voies jusqu'au filtre 4 voies.

Pour un filtre 3 voies, donc 2 fréquences de passage, la combinaison recommandée est donnée dans le tableau 1. Les lecteurs ont le choix suivant 3 versions déterminées par :

- Bande passante de l'ensemble
 - Puissance nominale musicale en watts
- Les 2 fréquences de passage (ou fréquences de coupures) se situent à 750 Hz et à 2500 Hz

La figure 2 nous indique les couloirs ainsi déterminés et la nature des filtres à employer.

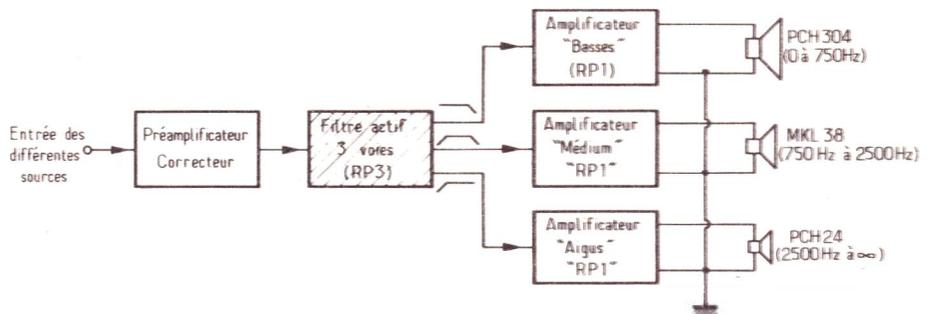
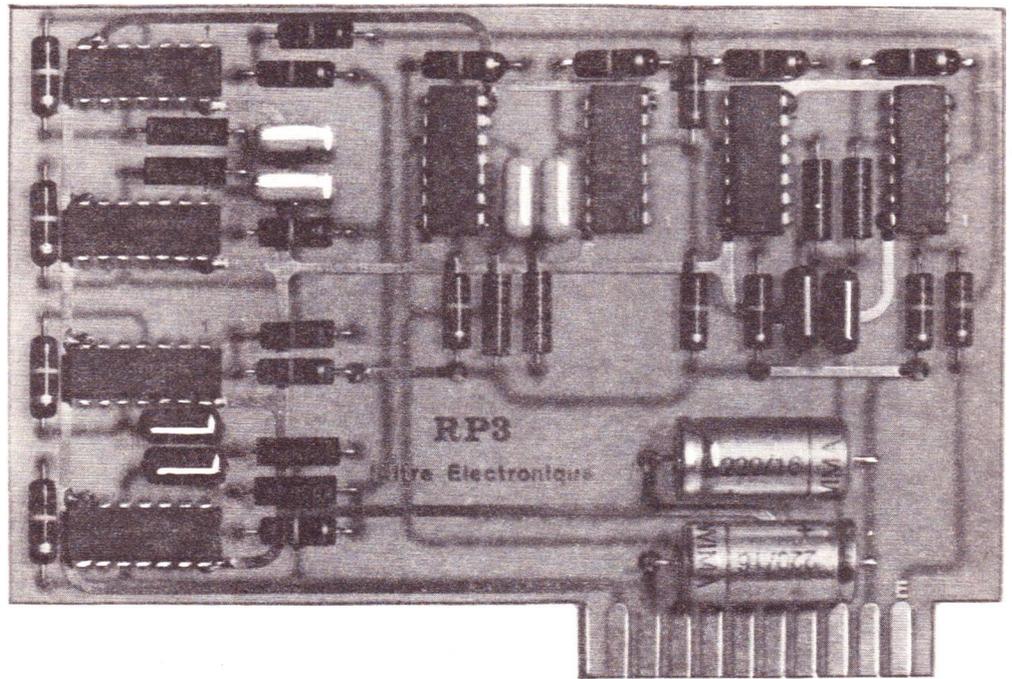


Figure 1

TABLEAU I

Combinaisons recommandées	Puissance nominale/musicale en watts	Puissance continue en watts	Fréquence de passage en Hz	Bande passante possible en Hz
PCH 24 + MKL 38 + PCH 204	25/35	4.0	750/2 500	35-25 000
PCH 24 + MKL 38 + PCH 244	35/50	3.7	750/2 500	30-25 000
PCH 24 + MKL 38 + PCH 304	50/60	3.0	750/2 500	25-25 000

La meilleure combinaison est bien entendu l'association :

PCH24 + MKL38 + PCH304

C'est celle que nous allons adopter pour notre maquette.

Le PCH304 sera piloté par le filtre passe-bas : bande de fréquence — 0 à 750 Hz

Le MKL38 sera piloté par le filtre passe-bande : bande de fréquence — 750 à 2500 Hz

Le PCH24 sera piloté par le filtre passe-haut : bande de fréquence — 2500 Hz à ∞

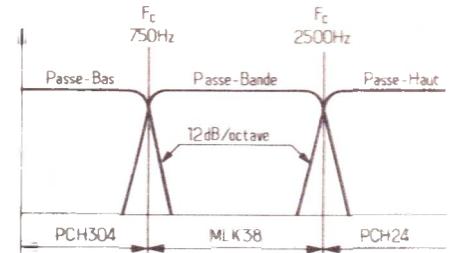


Figure 2

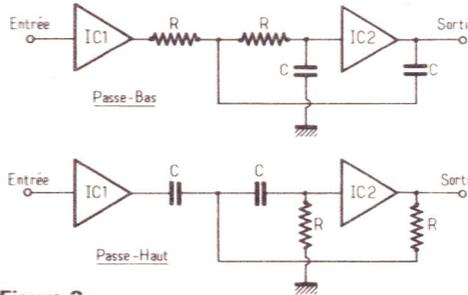


Figure 3

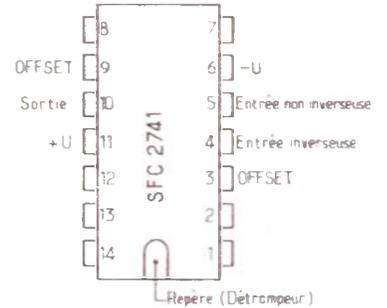


Figure 4

I - LE FILTRE ELECTRONIQUE

Un filtre électronique est l'association d'un composant actif et de quelques composants passifs R-C déterminant la fréquence de coupure.

La figure 3 indique le montage que nous avons sélectionné. Le composant actif est ici un circuit intégré.

Le passage de la configuration passe-bas à celle passe-haut est des plus simples ; il suffit de permuter les composants RC

La réaction appliquée à ce filtre est positive. L'atténuation est de 12 dB/octave.

La fréquence de coupure se calcule en se servant de la formule

$$F = \frac{1}{2\pi RC}$$

avec : R en Ohms
C en farads

Ces 2 unités sont toutefois incompatibles pour des calculs simples, surtout pour le condensateur en « farads », il est plus intéressant de travailler avec les unités suivantes :

R en kΩ = 1.10³ Ω

C en nF = 1.10⁻⁹ farad

Le circuit intégré que nous avons sélectionné est le SFC2741, son prix de vente au public étant intéressant. Le SFC2741 est plus pratique à l'emploi que le traditionnel SFC2709, celui-ci ne demandant pas de compensation en fréquence extérieure.

Le SFC2741 existe en 3 versions :

Boîtier métallique rond TO99

Boîtier céramique Dual in Line TO116

Boîtier céramique Dual in Line MT48

Nous avons choisi le boîtier TO116 pour des raisons pratiques d'implantation de circuit.

La figure 4 indique les différentes sorties des 14 pattes de ce C.I.

La fréquence de coupure se situe donc à 750 Hz comme nous l'avons signalé précédemment.

$$\text{Si } F = 1, \text{ nous pouvons écrire } RC = \frac{1}{2\pi F}$$

et dans ce cas précis : $RC = \frac{1}{2\pi \cdot 750} \sim 212 \cdot 10^{-6}$ (0,000212)

Si arbitrairement C = 22 (valeur normalisée), nous pouvons en déduire

$$R = \frac{212}{22} \sim 9,64$$

Reste à trouver le facteur 10⁻⁶. Dans le cas présent, si nous laissons R = 9,64 Ω, le condensateur C aura pour valeur 22 μF (22.10⁻⁶ farad)

Un tel condensateur non polarisé n'existe pas en plastique métallisé.

Par contre si nous prenons une valeur de C = 22 nF (22.10⁻⁹ farad), la résistance passera alors à 9,64 kΩ (9,64.10³)

$$22 \cdot 10^{-9} \times 9,64 \cdot 10^3 = 22 \times 9,64 \times 10^{-9+3} = 212 \cdot 10^{-6}$$

avec 10⁻⁹ × 10³ = 10⁻⁹⁺³ = 10⁻⁶
et 22 × 9,64 = 212,08

$$F_c = 750 \text{ Hz}$$

avec C = 22 nF
R = 9,64 kΩ

$$RC = \frac{1}{6,28 \cdot 2500} \sim 63,6 \cdot 10^{-6}$$

En prenant C = 2,2 (valeur normalisée) nous pouvons en déduire

$$R = \frac{63,6}{2,2} \sim 29$$

avec comme précédemment C en nF et R en kΩ

$$F_c = 2500 \text{ Hz}$$

avec C = 2,2 nF
R = 29 kΩ

II - LE FILTRE PASSE-BAS

Le schéma de ce filtre est proposé figure 5. Excepté les composants du filtre même, cet ensemble ne demande que cinq résistances supplémentaires pour son fonctionnement.

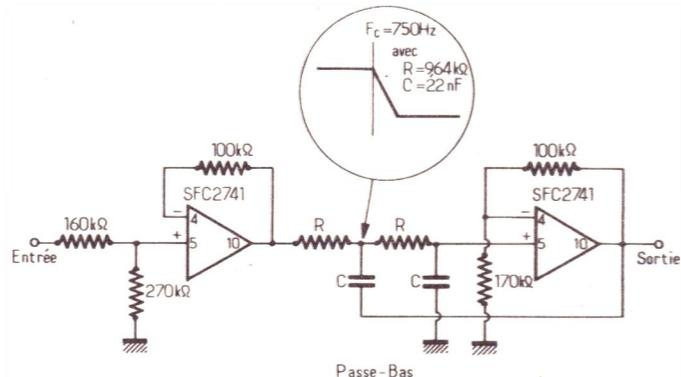


Figure 5

IV — LE FILTRE PASSE-BANDE

Le filtre passe-bande se compose des filtres passe-bas et passe-haut en cascade (figure 7).

Pour le passe-bas la fréquence de coupure est de 2500 Hz et de 750 Hz pour le passe-haut.

Les valeurs des composants sont les mêmes que pour les calculs précédents, il suffit tout simplement de permuter les éléments RC de façon à transposer le filtre passe-bas en passe-haut, soit :

section passe-bas
 $F_c = 2\,500\text{ Hz}$
 avec $C = 2,2\text{ nF}$
 $R = 29\text{ k}\Omega$
 section passe-haut
 $F_c = 750\text{ Hz}$
 avec $C = 22\text{ nF}$
 $R = 9,64\text{ k}\Omega$

Pour les résistances R, celles-ci auront une tolérance de 1 % et les valeurs devront se rapprocher au plus près des calculs effectués.

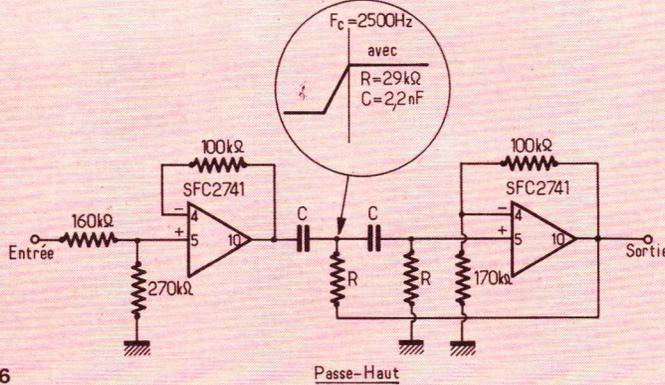


Figure 6

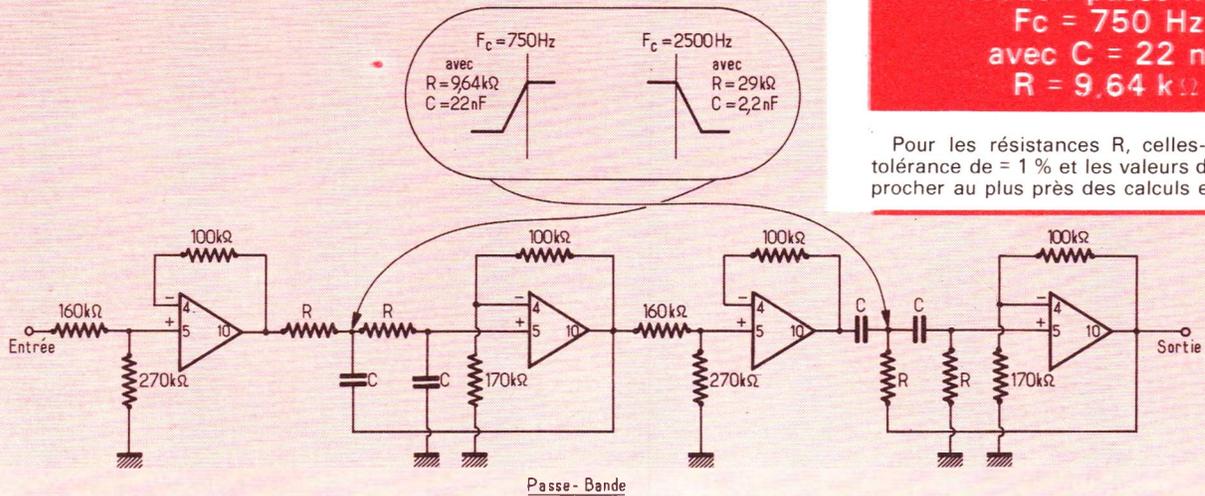


Figure 7

V — CABLAGE DU MODULE

Le plan de câblage est donné figure 8. Celui-ci est détaillé et aucune erreur ne peut ici être commise.

Surtout ne pas inverser le sens des circuits intégrés.

Certaines queues d'éléments servent de traversées, pour ceux-ci, ne pas oublier de souder des deux côtés du CI pour établir la continuité de la piste (cas de l'alimentation des circuits intégrés).

Les indications portées en sortie du connecteur correspondent à ceci :

Sm : Sortie signaux «Médium» (filtre passe-bande) 750 Hz F 2500 Hz

Sa : Sortie signaux «Aigus» (filtre passe-haut) F 2500 Hz

Sb : Sortie signaux «Graves» (filtre passe-bas) F 750 Hz

Nous conseillons aux lecteurs de commencer par souder les 8 circuits intégrés, côté composants (c'est-à-dire les alimentations).

Ce module câblé, dissoudre la résine de la soudeuse avec du trichloréthylène et pulvériser une couche de vernis pour empêcher l'oxydation du cuivre.

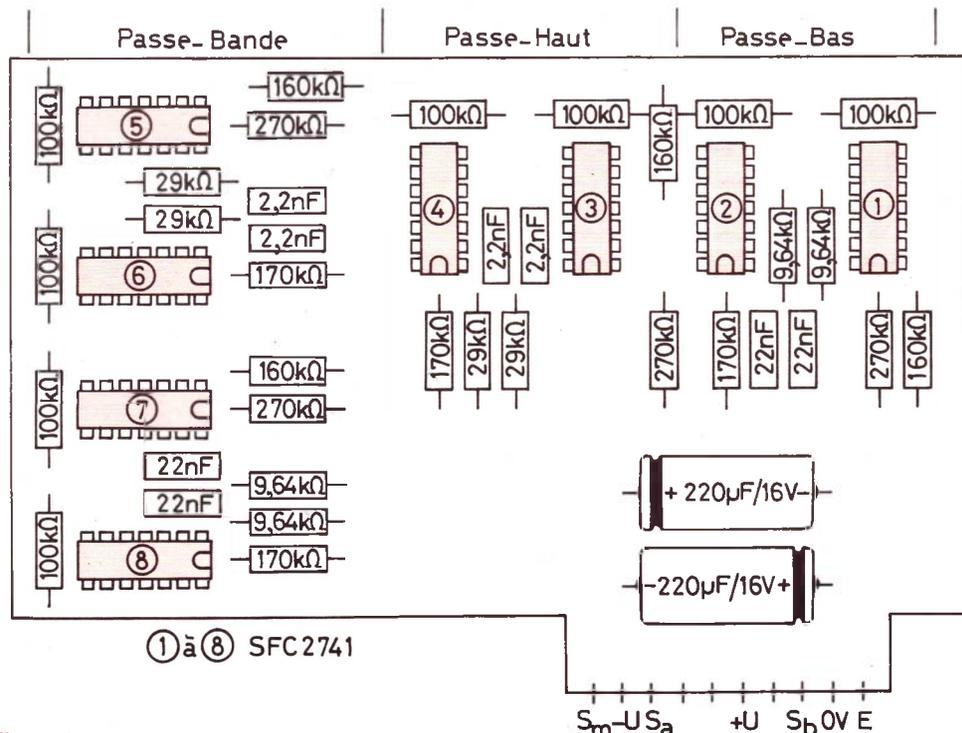


Figure 8

VI — LE CIRCUIT IMPRIME

Les deux faces de ce circuit imprimé sont représentées figures 9 (A) et 9 (B) à l'échelle 1. Il s'agit donc d'un circuit imprimé double face.

Côté circuit, nous trouvons toutes les liaisons inter-composants.

Côté composants, nous avons les liaisons de l'alimentation symétrique $\pm U$ et 2 bandes de «masse».

Ce circuit imprimé demandera d'apporter à sa réalisation un peu de soins, d'une part pour les 14 pastilles des 8 circuits intégrés au pas de 2,54, d'autre part pour une parfaite superposition des deux faces.

La consommation de ce module étant très fai-

ble, les liaisons-cuivrées peuvent être très fines (1 mm dans notre cas et 1,27 pour l'alimentation).

Comme pour le module Amplificateur RP1, réaliser soigneusement la gorge du CI et les premiers contacts au pas de 3,96 du connecteur.

Tous les perçages pourront être effectués avec un foret de 8/10 mm.

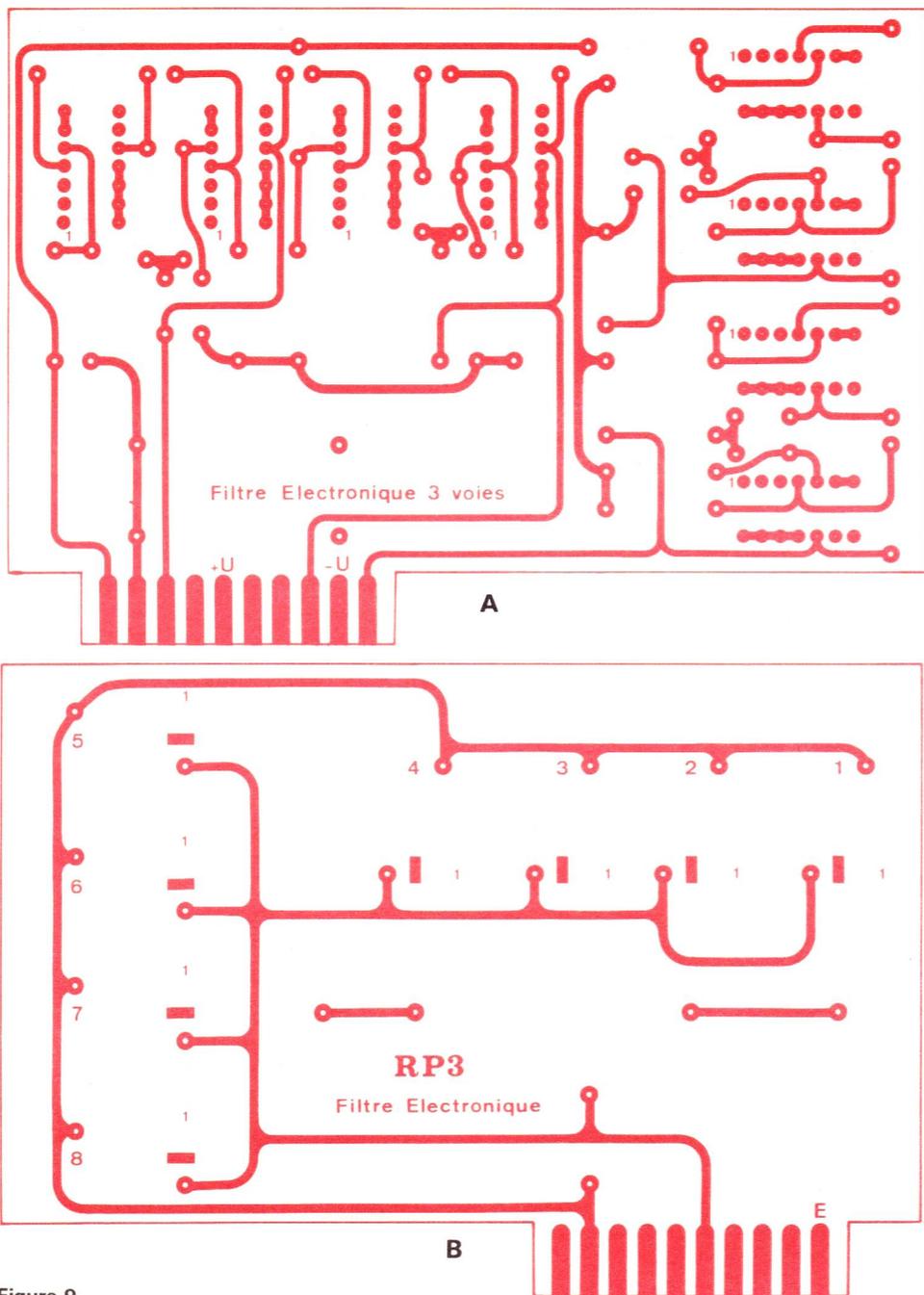


Figure 9

CARACTERISTIQUES

- Filtre électronique
- 3 voies
- 2 fréquences de coupures
- 750 Hz
- 2 500 Hz
- Tension d'alimentation
- 12 volts, stabilisée

Nota

Nous venons de calculer 2 fréquences de passage à titre indicatif, il est bien entendu possible de modifier celles-ci en fonction des haut-parleurs utilisés.

D'autre part, cet Amplificateur HI-FI pourra fort bien être chargé par une enceinte quelconque à

3 voies achetée dans le commerce, il suffira tout simplement de *supprimer le filtre passif LC existant*. Nous reviendrons d'ailleurs sur ce point lors de la mise en fonction de l'appareil réalisé.

Pour terminer, M. B. Duval tient personnellement à remercier les lecteurs, très nombreux, s'intéressant à cette étude (en témoigne le très important courrier reçu) et des idées apportées par cette correspondance.

De celle-ci est né le module RP2 (Protection Electronique), afin de satisfaire quelques demandes.

Toujours afin d'aider au mieux les lecteurs, et notamment ceux de la province, il pourra leur être proposé ce module, sous forme de kit complet ou câblé, ou le circuit imprimé seul en verre époxy en en faisant la demande à

M. B. Duval
1, villa Saint-Michel
75018 Paris
Tél. : 228-01-98

PROFITEZ DE NOS CONDITIONS D'ABONNEMENT

- Pour 12 numéros :
- 32 F (France)
 - 38 F (Etranger)

RAPID-RADIO

TELECOMMANDE - Spécialiste du « KIT » et de la pièce détachée

64, rue d'Hauteville - PARIS (10^e)

Tél. : 770-41-37 - C.C.P. Paris 9486-55

Métro : Bonne-Nouvelle ou Poissonnière
Ouvert de 9 h 30 à 12 h et de 14 h à 18 h 45 (sauf dimanche et lundi matin)

POUR FAIRE SES CIRCUITS IMPRIMES SOI-MEME

KIT pour monter un CHASSIS ULTRAVIOLET

- Soit 2 tubes + 2 starters + 1 self + 4 supports. Prix 92,50
- Soit 4 tubes + 4 starters + 2 selfs + 8 supports. Prix 176,00
- Résine (avec 1/10 de litre on réalise 1 m² de circuit) :
- Résine négative, le 1/10 de litre 20,00
- Produit de dépouillement, 1/10 l. 8,00
- Résine positive, le 1/20 de litre 20,00
- Produit de dépouillement, 1/4 l. 8,00
- Pastille transfert de 1 à 5 mm, la bandelette de 15 à 20 selon grosseur 1,10
- Dual-in-line transfert, Flat Pack, To-can, le dessin à l'unité 0,60
- Rouleau de bande adhésive de 0,6 mm à 3 mm 13,50
- Cutter pour couper les bandes et disposer les pastilles 11,00
- Spatules pour transférer 4,00
- Grille au pas international de 2,54, dimensions 30 X 40 25,00
- Chute de verre Epoxy, le dm² 3,00
- Stylo marqueur 18,00
- Scie à métaux et à bois 13,90
- Feuille de mylar, 30 X 40 6,00

Perceuse miniature avec 11 accessoires. En boîte plastique 77,00

Même modèle avec 30 accessoires. En mallette 121,00

Support spécial pour cette perceuse. 35,00

Fer à souder SEM, 30 W, 220 V 27,50

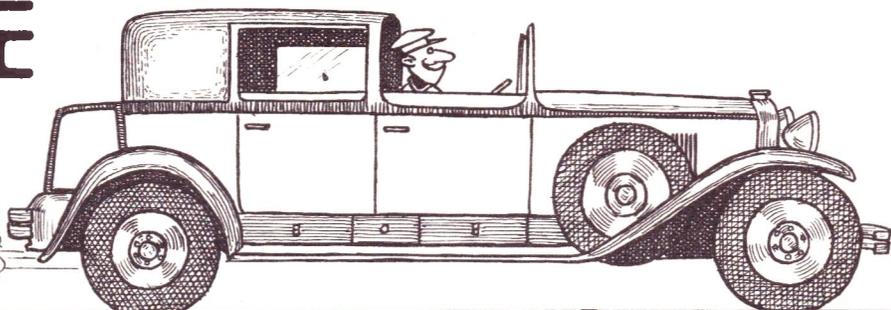
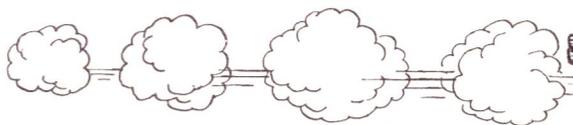
Rouleau de soudure 60 %, 10/10 6,50

GRAND CHOIX DE PIECES DETACHEES

Condensateurs céramique, Tantale, Mylar, chimique ; Résistances à couche 1/2 W, 1/4 W et 1/8 W, quartz de 27 MHz à 27,400 et leur réception, filtre BF, relais Kaco 1RT et 2RT, antenne télescopique, antenne accordée avec TOS ajustable, jeux de MF 7 X 7 ou 10 X 10, etc.

Expédition c. mandat, chèque à la commande, ou c. remboursement (métropole seulement), port en sus 7,50. Pour les KIT ULTRAVIOLET : 12 F. Pas d'envoi pour commande inférieure à 25 F.

NOUS FOURNISSONS EGALEMENT LE MATERIEL G.R. ELECTRONIQUE



COMPTE-TOURS A CIRCUITS INTÉGRÉS

L'utilisation de circuits intégrés logiques, disponibles à très bas prix, permet la réalisation d'un compte-tours d'excellente qualité, dont le fonctionnement est assuré dès la dernière soudure, avec une mise au point réduite à sa plus simple expression.

Après un bref rappel de notions concernant l'allumage des moteurs à explosion, puis quelques indications sur les propriétés et l'utilisation des portes NAND, nous donnerons le schéma complet d'un compte-tours couvrant la gamme de 0 à 10 000 tours/minute, avec toutes les instructions pour sa réalisation pratique et son étalonnage.

Circuit d'allumage par batterie, bobine et rupteur.

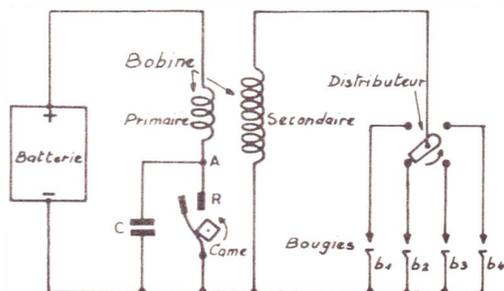


Figure 1

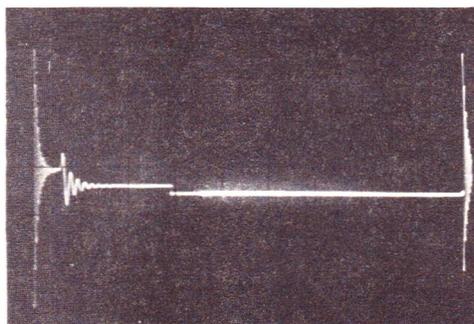


Figure 2

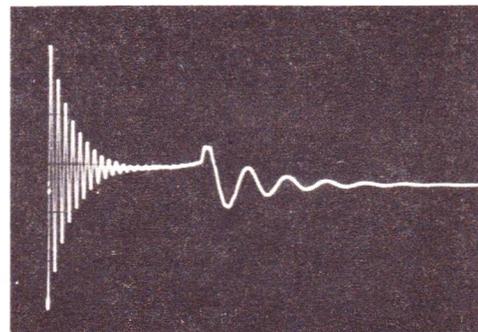


Figure 3

La figure 1 en donne le schéma de principe dans le cas d'un moteur à 4 cylindres. Le pôle moins de la batterie est relié à la masse. Le pôle plus alimente l'enroulement primaire de la bobine à travers le contact (vis platinees) du rupteur R, dont l'ouverture et la fermeture sont assurées par une came solidaire de l'arbre moteur. Un condensateur C, branché en parallèle sur le rupteur, absorbe les étincelles qui se produisent à chaque ouverture, et prolonge ainsi la durée des vis platinees.

Chaque fois que le rupteur s'ouvre, le courant qui circule dans le primaire de la bobine est brusquement interrompu, la bobine se comporte comme un transformateur, dont l'enroulement secondaire, formé d'un grand nombre de spires, délivre alors une impulsion de tension très élevée (plusieurs dizaines de kilovolts). Cette impulsion est appliquée successivement à chacune des bougies b1, b2, b3 et b4 par l'intermédiaire du distributeur, lui aussi entraîné par le moteur. Elle provoque entre les électrodes de la bougie correspondante une étincelle qui enflamme le mélange air-essence dans le cylindre.

Entre la masse et la borne A du rupteur, on devrait donc observer une tension rectangulaire évoluant périodiquement entre zéro (contacts fermés) et 6 ou 12 volts suivant la batterie utilisée (contacts ouverts). Il suffit alors de mesurer la fréquence de cette tension pour connaître la vitesse de rotation du moteur.

En fait, l'ensemble du condensateur et des enroulements de la bobine forme un circuit oscillant, dont les propriétés sont encore modifiées par la présence périodique de l'étincelle qui ferme le circuit secondaire à travers les bougies. Un oscilloscope branché entre la masse et le point A montre à chaque cycle l'oscillogramme de la figure 2, où apparaissent des oscillations à haute fréquence superposées à la tension rectangulaire. La figure 3 fait apparaître le détail de ces oscillations.

Comme ces signaux parasites risquent d'entraîner des déclenchements intempestifs des circuits du compte-tours, il faudra préalablement les éliminer à travers un filtre passe-bas.

Propriétés et utilisation des portes NAND.

La figure 4 est la représentation symbolique d'une porte NAND à deux entrées E1 et E2, et une sortie S. Si cette porte est alimentée sous 5 volts, ce qui est le cas courant, la sortie où chacune des entrées peut se trouver :

- soit dans l'état 0, c'est-à-dire à un potentiel voisin de celui de la masse.

- soit dans l'état 1, c'est-à-dire à un potentiel voisin de 5 volts.

La correspondance entre l'état de la sortie et celui de chacune des entrées est indiqué dans le tableau de la figure 5.



Figure 4

E1	E2	S
0	0	1
0	1	1
1	0	1
1	1	0

Figure 5

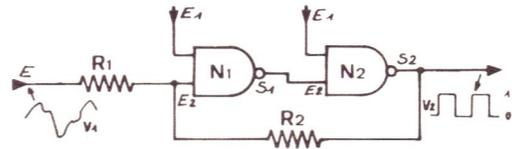


Figure 6

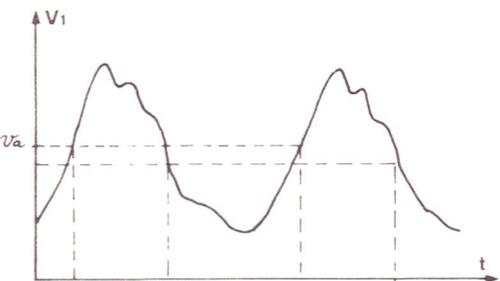


Figure 7

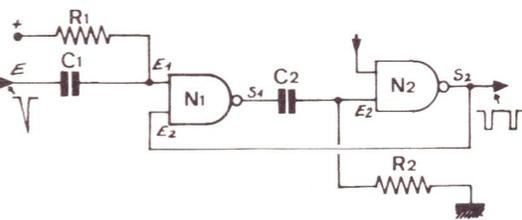


Figure 8

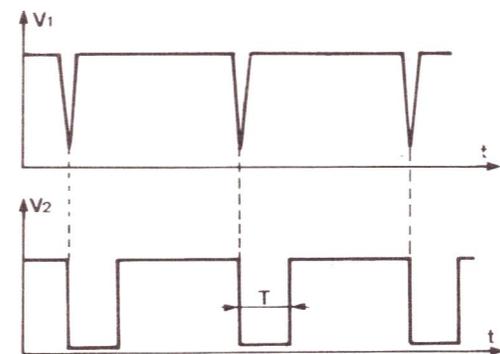


Figure 9

Utilisation de 2 portes NAND pour réaliser un trigger de Schmidt.

En associant 2 portes NAND N1 et N2 selon le schéma de la figure 6, on réalise une bascule de Schmidt. Les entrées E1 de chacune des portes sont maintenues en permanence dans l'état 1, ce qui s'obtient simplement en les laissant en l'air. L'entrée E2 de la porte N1 est attaquée par un signal de forme quelconque à travers la résistance R1. La sortie S1 de la porte N1 est directement reliée à l'entrée E2 de la porte N2, et un couplage continu est assuré entre S2 et l'entrée E2 de N1, à travers la résistance R2. Dans ces conditions, la correspondance entre la tension V1 appliquée à l'entrée E de la bascule et la tension V2 recueillie sur S2, est donnée par la figure 7.

Chaque fois que la tension d'entrée dépasse le seuil v_a , la tension de sortie passe de l'état 0 à l'état 1. Elle repasse de 1 à 0 quand la tension d'entrée descend au dessous du seuil v_b . Des signaux de forme quelconque sont donc transformés en signaux rectangulaires d'amplitude constante.

Utilisation de 2 portes NAND pour réaliser un circuit monostable.

On associe cette fois les 2 portes N1 et N2 selon le schéma de la figure 8. L'entrée E1 de la porte N1 est maintenue dans l'état 1 par l'intermédiaire de la résistance R1 connectée au plus de l'alimentation. L'entrée E1 de la porte N2, laissée en l'air, est en permanence à l'état 1, tandis que l'entrée E2 de cette même porte est maintenue dans l'état 0 par la résistance R2 ramenée à la masse. Un couplage direct est établi entre la sortie S2 et l'entrée E2 de N1.

Au repos, la sortie S2 est donc dans l'état 1, et la sortie S1 dans l'état 0. Supposons qu'une impulsion négative d'amplitude suffisante arrive sur le condensateur C1 : elle est transmise à la porte N1, dont la sortie bascule donc de l'état 0 à l'état 1. Il en est de même de l'entrée E2 de N2, grâce au condensateur C2. La sortie S2 passe donc à l'état 0, de même que l'entrée E2 de N1. Grâce à cette réaction, S1 reste à l'état 1 même après la fin de l'impulsion négative de commande.

Mais le condensateur C2 se charge à travers R2, et le potentiel de l'entrée E2 de N2 tend vers zéro avec une vitesse qui dépend de la constante de temps $R2 C2$. Quand ce potentiel est suffisamment voisin de zéro, tout le système bascule à nouveau vers l'état initial.

Finalement, on recueille sur S2 des créneaux dont la fréquence est celle des impulsions de commande, mais dont la durée est constante et ne dépend que de la constante de temps $R2 C2$. Les figures 9 et 10 montrent ces créneaux dans le cas d'impulsions d'entrée à fréquence lente ou à fréquence élevée.

Le circuit intégré SN 7400.

Il s'agit d'un circuit qui, dans le même boîtier dual-in-line à 14 broches, rassemble 4 portes NAND à 2 entrées chacune. Un seul circuit intégré permet donc de réaliser à la fois une bascule de Schmidt et un monostable. La figure 11 donne le brochage du SN 7400, supposé vu de dessus. Une encoche pratiquée dans le boîtier permet de reconnaître la partie supérieure (côté de la broche 1).

Le circuit SN 7400 est prévu pour être alimenté sous une tension continue positive de 5 volts.

Schéma complet du compte-tours :

Il est donné par la figure 12. A l'entrée, les résistances R1 et R2 de 820 Ω et 470 Ω respectivement, associées aux condensateurs C1 et C2, de 100 nF, constituent le filtre passe-bas dont la nécessité a été préalablement expliquée. Les deux premières portes NAND (broches 1 à 6) forment la bascule de Schmidt, en liaison avec la résistance R3 de 470 Ω et R4 de 10 k Ω . L'entrée 2 reste en l'air, de même que l'entrée 5. La sortie 3 est reliée directement à l'entrée 4.

Les signaux rectangulaires recueillis sur la broche 6 sont différenciés par le circuit formé du condensateur C3 de 10 nF et la résistance R5 de 10 k Ω , dont le point commun arrive sur l'entrée 13. On remarquera que R5 est connectée non à la masse mais au +5 volts, de façon à maintenir l'entrée 13 au niveau logique 1.

Les deux dernières portes NAND (broches 8 à 13) forment le circuit monostable. Sur la borne 13 arrivent des impulsions alternativement positives et négatives, à la fréquence des ouvertures du rupteur de la voiture. Les impulsions positives sont sans action, puisque l'entrée 13 est déjà au niveau 1. Au contraire, les impulsions négatives déclenchent le monostable. L'entrée 12 est reliée directement à la sortie 8. La sortie 11 est connectée à l'entrée 10 par le condensateur C4 de 4,7 nF qui, associé à la résistance R6 de 470 Ω ramenée à la masse, fixe la durée des créneaux négatifs. On recueille ces créneaux sur la sortie 8.

A cause de la dispersion de caractéristiques des circuits logiques, l'amplitude des créneaux peut être très variable d'un montage à l'autre. Nous avons donc préféré les reprendre et les écrêter par le transistor PNP de type 2N2907, qui permet de plus de disposer de créneaux positifs par rapport à la masse, plus faciles à utiliser pour commander le galvanomètre G.

La base du transistor T est reliée au +5 volts par la résistance R7 de 10 k Ω . Dans son émetteur, on trouve en série une résistance R8 de 1 k Ω et un potentiomètre ajustable P1 de 2,2 k Ω dont nous expliquerons le rôle lors des opérations d'étalonnage.

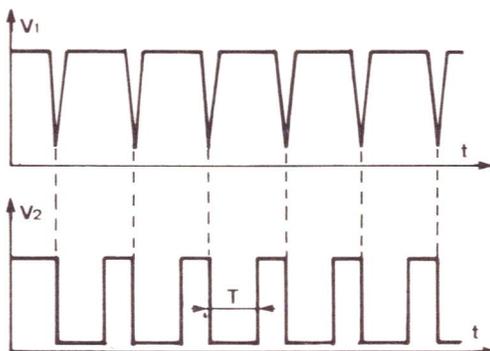


Figure 10

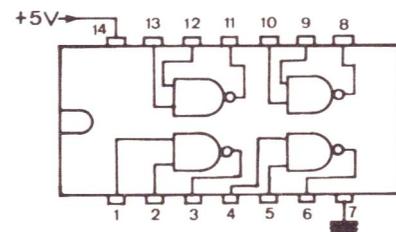


Figure 11

Grâce aux diodes D1 et D2 (type 18P2) qui provoquent chacune un décalage de tension de 0,7 volt environ, le potentiel de la base du transistor T est maintenu à + 5 volts pendant la durée des paliers positifs des créneaux disponibles sur la broche 8. Ce transistor est alors bloqué.

Au contraire, pendant la durée des paliers négatifs, une tension d'environ 3 volts apparaît aux bornes de R7, et le transistor conduit. L'intensité du courant qui le traverse dépend de la résistance totale d'émetteur, c'est-à-dire de R8 et de P1.

Comme ce courant traverse le galvanomètre G, celui-ci donne une déviation proportionnelle à la valeur moyenne de l'intensité, donc à la fréquence d'ouverture du moteur, c'est-à-dire finalement à la vitesse de rotation. Pour éviter les vibrations de l'aiguille, on intègre ce courant de forme rectangulaire, en plaçant en parallèle sur le galvanomètre un condensateur chimique de 22µF. Le galvanomètre G est un modèle qui donne sa pleine déviation pour un courant de 1 mA.

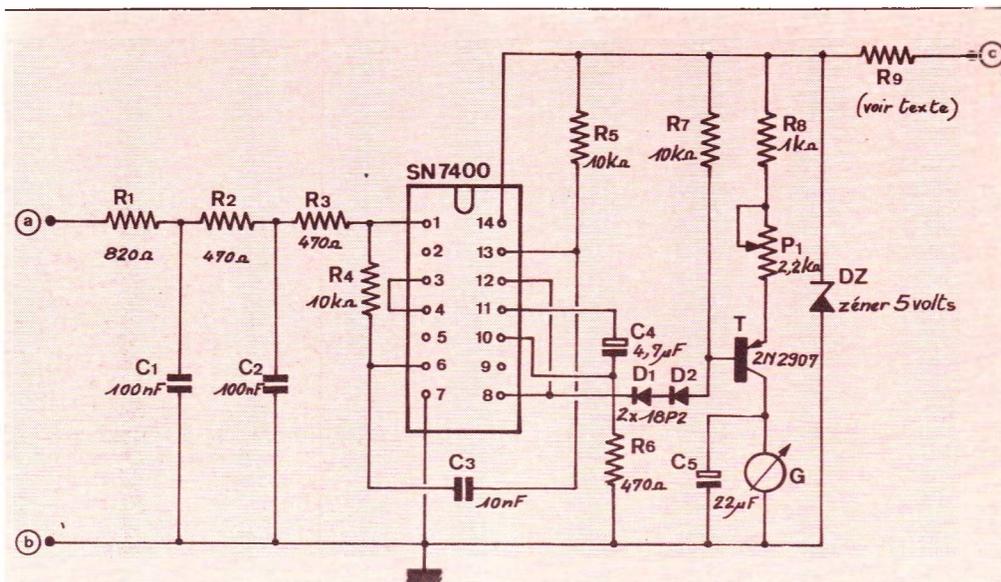


Figure 12

● Alimentation

Toute l'alimentation, qu'il s'agisse du circuit intégré ou du transistor de sortie, s'effectue sous la même tension de 5 volts. Celle-ci est obtenue à partir de la batterie de la voiture, grâce à la diode zéner DZ dont la tension de référence doit être de 5 volts à ± 5 % près, et qui doit pouvoir dissiper environ 400 mW, et à la résistance R9.

Pour une batterie de 12 volts, on prendra R9 égale à 820 Ω. On la choisira de 100 Ω pour une batterie de 6 volts. Toutes les autres valeurs du schéma sont applicables sans aucune modification à un allumage sous 6 volts ou sous 12 volts.

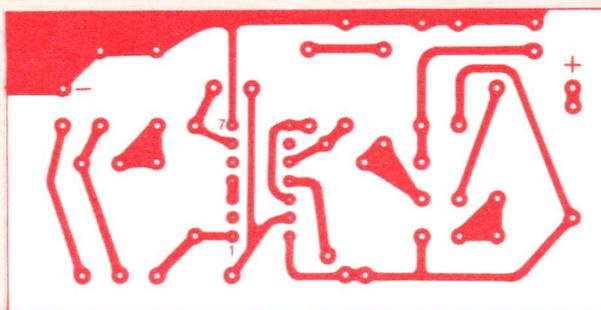


Figure 13

Réalisation pratique du compte-tours.

Toute la partie électronique est câblée sur un circuit imprimé dont la figure 13 donne le dessin à l'échelle 1, vu du côté de la face cuivrée. La figure 14 représente le même circuit vu par sa face isolante, avec l'implantation des différents composants. Enfin la photographie de la figure 15 donne une idée de la disposition de l'appareil. Son implantation dans le véhicule dépendra naturellement de la taille du galvanomètre choisi. Pour une réalisation miniature, on pourra même prendre un appareil du genre vu-mètre, mais on perdra naturellement en précision sur la lecture.

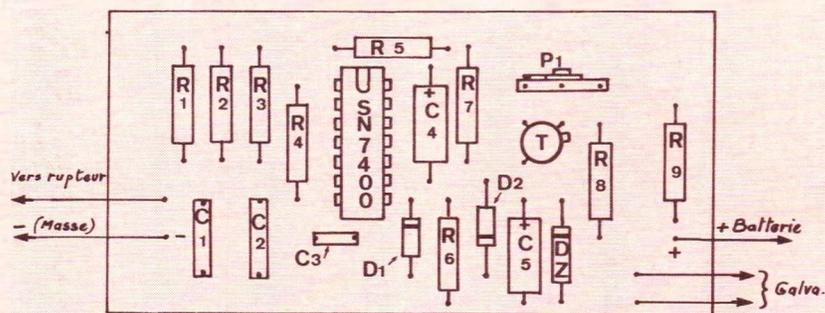


Figure 14

Etalonnage :

L'opération d'étalonnage ne prend que quelques minutes, mais elle dépend du nombre de cylindres du moteur sur lequel on veut monter le compte-tours.

On sait en effet que, pour un moteur à 4 temps, l'allumage de chaque cylindre se produit un tour sur deux, à la fin de la phase de compression. Pour un moteur de n cylindres tournant à N tours/minute, la fréquence F des ouvertures du rupteur est donc, en hertz :

$$F = \frac{N}{60} \times \frac{n}{2}$$

à votre service

Le spécialiste du Kit et de la pièce détachée.

Importateur EXCLUSIF de :
WORLD ENGINES
HORIZON • REMCON
H.B. • PRECISION
S.L.M. • KAYCEE



Documentation complète sur demande

9, allée du muguet. 91330 Yerres

Inversement, si on connaît la fréquence F des allumages, on peut en déduire la vitesse de rotation :

$$N = \frac{120 F}{n}$$

Il est commode, pour réaliser l'étalonnage du compte-tours, d'utiliser la tension du secteur à la fréquence de 50 Hz. En appliquant cette tension à l'entrée du compte-tours, on doit donc lire sur le galvanomètre un régime :

$$N = \frac{6000}{n}$$

Ainsi, pour un moteur à 4 cylindres, on devra lire 1500 tours/minute, et 1000 tours/minute pour un 6 cylindres.

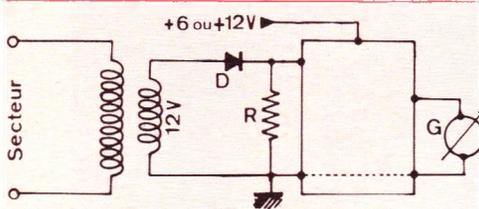
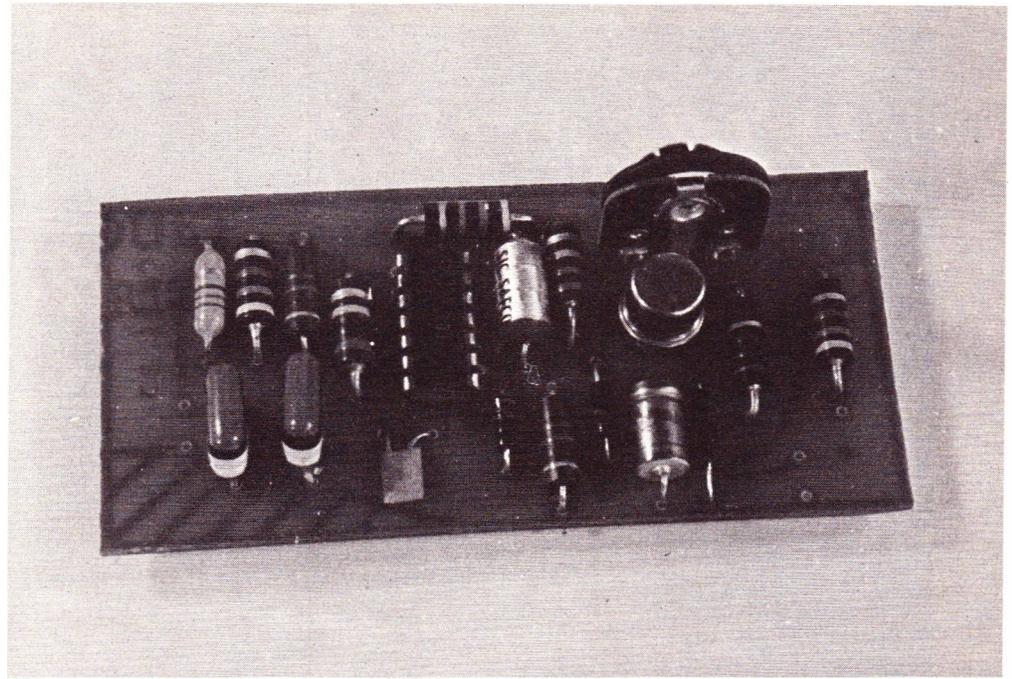


Figure 16

Figure 15

Pratiquement, le montage à réaliser pour effectuer cet étalonnage est indiqué dans la figure 16. L'appareil étant alimenté sous 6 ou 12 volts (attention au choix de R9), on relie son entrée au secondaire d'un petit transformateur de 12 volts, à travers une diode D (n'importe quel modèle de diode peut convenir). On ajuste alors la déviation du galvanomètre en agissant sur le potentiomètre P1.

La résistance R (environ 1 k Ω) est destinée à assurer un débit minimum à la diode, afin que la tension redressée passe bien par zéro.



Nomenclature des éléments

Circuit intégré : SN 7400 (Texas instruments).
 Transistor : 2N 2907 (Sescosem). Peut être remplacé pratiquement par n'importe quel transistor PNP).
 Diodes D1 et D2 : n'importe quel modèle au silicium de petite puissance (18 P2, 1N645, etc...)
 Diode Zéner : 5 volts ± 5% - 400 mW.
 Résistances : 470 Ω (3) - 820 Ω (1) - 1 k Ω (1) - 10 k Ω (3) - R9 (voir texte)

Résistance ajustable : 2,2 k Ω (1).
 Condensateurs : 10 nF (1) - 100 nF (2).
 Condensateurs chimiques : 4,7 μF 12 volts (1) - 22 μF 12V (1).
 Galvanomètre : 1 mA de déviation totale. Ce galvanomètre peut être remplacé par un vu-mètre de 200 μA. Il faut alors porter R8 à 4,7 k Ω et P1 à 10 k Ω.

INITIATION A L'ÉLECTRICITÉ ET A L'ÉLECTRONIQUE



par F. HURÉ

Un ouvrage de 136 pages

Format 15 x 21 cm
avec de
nombreux schémas

Prix 14 F

Cet ouvrage, qui est une édition intégralement renouvelée et complétée de l'ouvrage « A la découverte de l'électronique », a été écrit en vue de faire connaître aux lecteurs les principes de base de l'électricité et de l'électronique par des manipulations simples afin d'amener les jeunes lecteurs à l'étude et à la réalisation des circuits électroniques compliqués.

Ce livre s'adresse à tous ceux qui désirent apprendre d'une manière agréable les lois élémentaires de l'électricité et de l'électronique que les ouvrages classiques présentent souvent d'une manière abstraite.

Les amateurs purs ainsi que ceux qui désirent s'orienter vers les professions techniques, trouveront dans cet ouvrage une excellente préparation pour aborder des études de niveau plus élevé.

Nous recommandons tout particulièrement ce manuel aux établissements scolaires du premier et second degré ainsi qu'aux écoles techniques.

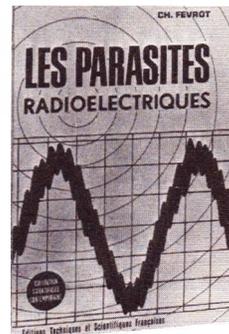
Nous signalons d'autre part, que pour une dépense modique, il sera facile de se procurer le matériel nécessaire pour réaliser expérimentalement les manipulations proposées.

PRINCIPAUX CHAPITRES

Courant électrique - Magnétisme - Courant alternatif - Diodes et transistors - Émission et réception.

En vente à la

LIBRAIRIE PARISIENNE DE LA RADIO
43, rue de Dunkerque, PARIS (10^e) Tél : 878-09-94



Vient de paraître

Collection Scientifique
Contemporaine

LES PARASITES RADIOÉLECTRIQUES

par Ch. FEVROT

L'auteur, spécialiste de l'antiparasitage depuis de nombreuses années, a résumé sommairement ce qu'il faut savoir sur l'origine, la propagation, les effets néfastes des parasites radio-électriques.

PRINCIPAUX CHAPITRES :

Définition du mot « Parasite ». — La propagation des parasites. — La classification des parasites et les troubles qu'ils entraînent. — Définitions, normes et appareils de mesure. — Les filtres antiparasites. — Les blindages. — Comment diminuer l'effet néfaste des parasites.

Un volume broché, format 15 x 21, 96 pages, 96 schémas. Couverture couleur, pelliculée. Prix : 19 F.

En vente à la

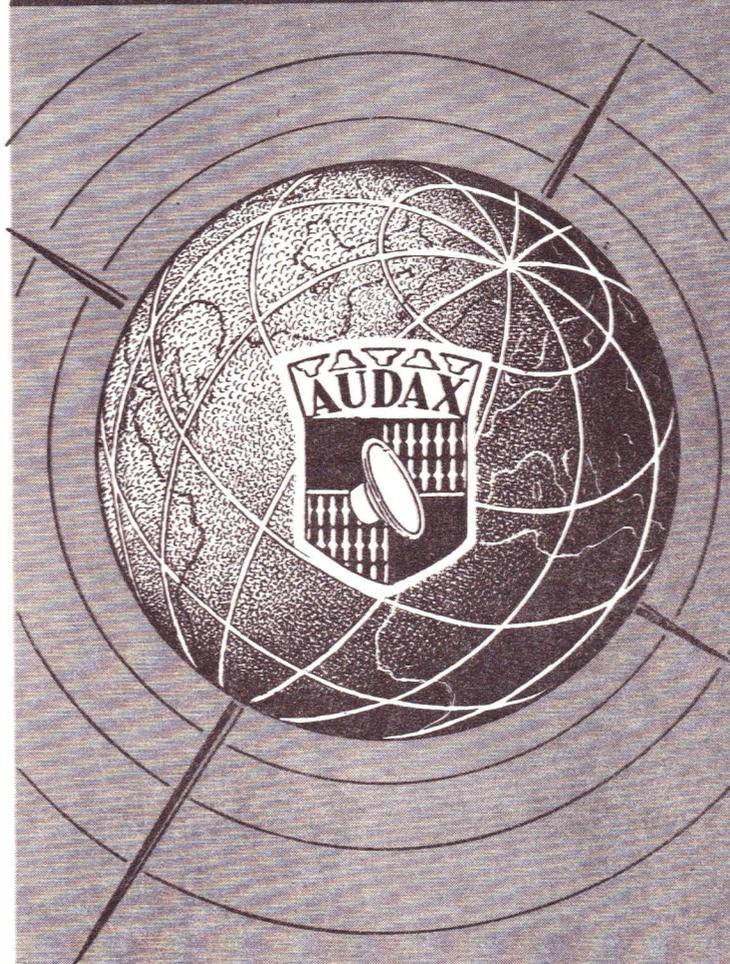
LIBRAIRIE PARISIENNE DE LA RADIO
43, rue de Dunkerque - 75010 PARIS

Tél. : 878-09-94/95

C.C.P. 4949-29 PARIS

(Aucun envoi contre remboursement. — Ajouter 10 % pour frais d'envoi à la commande.)

*présents
dans le monde entier*



Pour chaque production, une documentation spéciale pratique et technique est à votre disposition. Demandez-là en rappelant les références de votre choix : A. B. C. D. E.

A

HAUT-PARLEURS

Tous modèles : Radio, Télévision, Electrophones, Cassettes, Récepteurs voiture, Sonorisation, etc...

B

HAUT-PARLEURS

Supplémentaires, fixes, mobiles, orientables, décoratifs, sur pied ou à suspension.

C

HAUT-PARLEURS

Spéciaux pour équipements chaînes Haute Fidélité. Toutes caractéristiques.

D

ENCEINTES ACOUSTIQUES

Haute Fidélité, toutes puissances, professionnelles et de salon.

E

MICROPHONES

Dynamiques et Piezo. Toutes applications.

CASQUES D'ECOUTE

A Haute Fidélité.



AUDAX

● SOCIÉTÉ AUDAX - 45 - Av. Pasteur, 93106-MONTREUIL
Tel. : 287-50-90 - Telex : AUDAX 22.387 F - Adr. Teleg. : OPARLAUDAX-PARIS

● SON-AUDAX LOUDSPEAKERS LTD
Station Approach, Grove Park Road, CHISWICK-LONDON W 4 - Telex : 934 645 -
Tel. : 101 395-2496 7

● AUDAX LAUTSPRECHER GmbH
3 HANNOVER, Stresemannalle 22 - Telefon 0 511 - 88 37 06 - Telex 0923729

● APEXEL Membre du groupe Apexel US
445 Park Avenue NEW YORK N.Y. 10022 - Tel. : 212-753-5561 - Telex : OVERSEAS 234261

- 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
BCW 68 DH	Si	PNP	0,350	0,800	45	100		250	U56	BC 479	BCW 67 DC
BCW 69	Si	PNP	0,150	0,050	50	150		90	U56	BCW 69 R	M 4
BCW 69 R	Si	PNP	0,150	0,050	50	150		90	U56	BCW 69	M 4
BCW 70	Si	PNP	0,150	0,050	50	150		150	U56	BCW 70 R	M 5
BCW 70 R	Si	PNP	0,150	0,050	50	150		150	U56	BCW 70	M 5
BCW 71	Si	NPN	0,150	0,050	50	300		90	U56	BCW 71 R	F 4
BCW 71 R	Si	NPN	0,150	0,050	50	300		90	U56	BCW 71	F 4
BCW 72	Si	NPN	0,150	0,050	50	300		150	U56	BCW 72 R	F 5
BCW 72 R	Si	NPN	0,150	0,050	50	300		150	U56	BCW 72	F 5
BCW 73-16	Si	NPN	0,450	0,800	32	100		250	T018	BC 336-16	2 N 5812
BCW 73-25	Si	NPN	0,450	0,800	32	100		400	T018	BC 336-25	D 33 D 22
BCW 73-40	Si	NPN	0,450	0,800	32	100		630	T018	BC 336-40	2 N 3706
BCW 74-16	Si	NPN	0,450	0,800	45	100		250	T018	BC 337-16	2 N 5818
BCW 74-25	Si	NPN	0,450	0,800	45	100		400	T018	BC 337-25	D 33 D 26
BCW 74-40	Si	NPN	0,450	0,800	45	100		630	T018	BC 337-40	2 N 3706
BCW 75-10	Si	PNP	0,450	0,800	32	100		160	T018	BCW 67 DB	BSV 49 B
BCW 75-16	Si	PNP	0,450	0,800	32	100		250	T018	BCW 67 DC	BC 328-16
BCW 75-25	Si	PNP	0,450	0,800	32	100		400	T018	BC 479 B	BC 328-25
BCW 76-10	Si	PNP	0,450	0,800	45	100		160	T018	BCW 68 DG	BSV 48 B
BCW 76-16	Si	PNP	0,450	0,800	45	100		250	T018	BCW 68 DH	BC 327-16
BCW 76-25	Si	PNP	0,450	0,800	45	100		400	T018	BC 479 B	BC 327-25
BCW 77-16	Si	NPN	0,870	0,800	32	100		250	T039	BSY 90	BCW 73-16
BCW 77-25	Si	NPN	0,870	0,800	32	100		400	T039	BF 322	BCW 73-25
BCW 77-40	Si	NPN	0,870	0,800	32	100		630	T039		BCW 73-40
BCW 78-16	Si	NPN	0,870	0,800	45	100		250	T039	D 33 D 27 J1	BCW 74-16
BCW 78-25	Si	NPN	0,870	0,800	45	100		400	T039		BCW 74-25
BCW 78-40	Si	NPN	0,870	0,800	45	100		630	T039		BCW 74-40
BCW 79-10	Si	PNP	0,870	0,800	32	100		160	T039	BCX 75-25	BCW 75-10
BCW 79-16	Si	PNP	0,870	0,800	32	100		250	T039	BCX 75-40	BCW 75-16
BCW 79-25	Si	PNP	0,870	0,800	32	100		400	T039	BF 323	BCW 75-25
BCW 80-10	Si	PNP	0,870	0,800	45	100		160	T039	BCX 76-25	BCW 76-10
BCW 80-16	Si	PNP	0,870	0,800	45	100		250	T039	BCX 76-40	BCW 76-16
BCW 80-25	Si	PNP	0,870	0,800	45	100		400	T039	2 N 6013	BCW 76-25

- Pc = Puissance collecteur max.
- Ic = Courant collecteur max.
- Vce max = Tension collecteur émetteur max.
- Fmax = Fréquence max.

- Ge = Germanium
- Si = Silicium

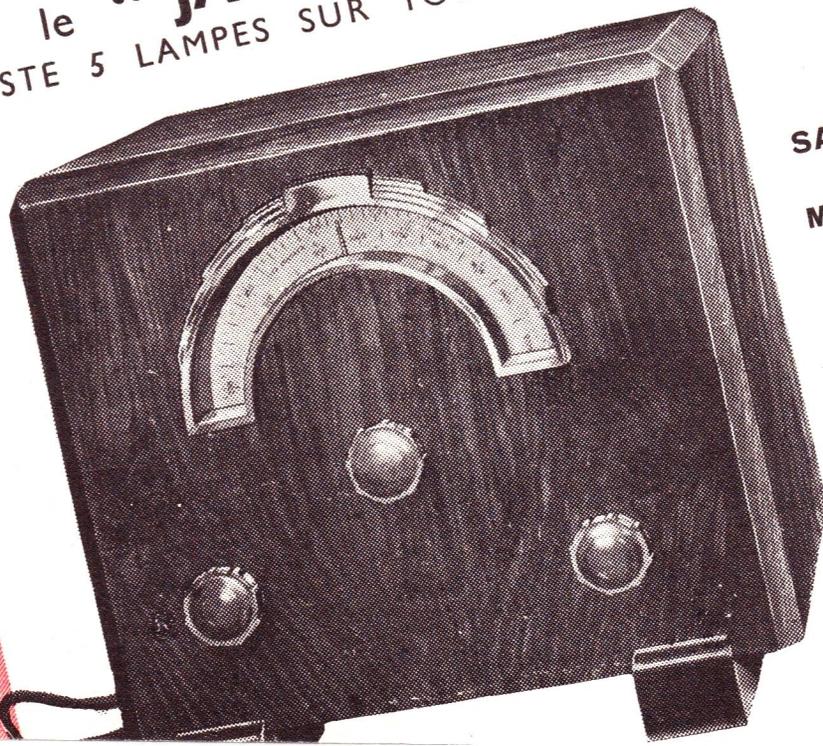
TRANSISTORS

TYPE	M a t r i e	P o l a r i t é	Pc [W]	Ic [A]	Vce max. [V]	F max. [MHz]	Gain		Type de boitier	Équivalences	
							min.	max.		La plus approchée	Approximative
BCW 82	Si	NPN	0,225	0,200	60	150		125	U94	2 SC 620	BC 407
BCW 82 A	Si	NPN	0,225	0,200	60	150		260	U94	BCW 82 B	BC 407 A
BCW 82 B	Si	NPN	0,225	0,200	60	150		240	U94	BCW 82 A	BC 407 A
BCW 83	Si	NPN	0,225	0,200	45	150		125	U94	BC 123	ME 1002
BCW 83 A	Si	NPN	0,225	0,200	45	150		260	U94	BCW 83 B	BC 183 KA
BCW 83 B	Si	NPN	0,225	0,200	45	150		240	U94	BCW 84	BC 183 KA
BCW 83 C	Si	NPN	0,225	0,200	45	150		450	U94	BCW 84 C	BC 183 KC
BCW 84	Si	NPN	0,225	0,200	45	150		240	U94	BCW 83 B	BC 183 KA
BCW 84 B	Si	NPN	0,225	0,200	45	150		500	U94	BCW 84 C	BC 183 KB
BCW 84 C	Si	NPN	0,225	0,200	45	150		450	U94	BCW 83 C	BC 183 KC
BCW 85	Si	PNP	0,300	0,200	90	200		150	X55		2 N 3496
BCW 86	Si	PNP	0,300	0,200	70	200		150	X55	BC 266 A	BC 266 B
BCW 87	Si	NPN	0,167	0,100	45	125		250	U122	BC 167	BCX 70 AH
BCW 88	Si	PNP	0,167	0,100	45	100		250	U122	2 N 4250	2 N 4250 A
BCW 90	Si	NPN	0,610	0,800	50			100	X55	BCW 90 C	BCX 74-16
BCW 90 A	Si	NPN	0,610	0,800	50	80		60	X55	BCW 90 KA	BCX 74-16
BCW 90 B	Si	NPN	0,610	0,800	50	80		80	X55	BCW 90 KB	BCX 74-16
BCW 90 C	Si	NPN	0,610	0,800	50	80		120	X55	BCW 90 KC	BCX 74-25
BCW 90 K	Si	NPN	0,800	0,800	50			100	X28	BC 211	HS 5816
BCW 90 KA	Si	NPN	0,610	0,800	50	80		60	X55	BCW 90 A	BCX 74-16
BCW 90 KB	Si	NPN	0,610	0,800	50	80		80	X55	BCW 90 B	BCX 74-16
BCW 90 KC	Si	NPN	0,610	0,800	50	80		120	X55	BCW 90 C	BCX 74-25
BCW 91	Si	NPN	0,610	0,800	70			100	X55	BCW 91 B	2 SC 222
BCW 91 A	Si	NPN	0,610	0,800	70	80		60	X55	BCW 91 KA	2 SC 222
BCW 91 B	Si	NPN	0,610	0,800	70	80		80	X55	BCW 91 KB	2 SC 222
BCW 91 K	Si	NPN	0,800	0,800	70			100	X28	BC 211 A	HS 5822
BCW 91 KA	Si	NPN	0,610	0,800	70	80		60	X55	BCW 91 A	2 SC 222
BCW 91 KB	Si	NPN	0,610	0,800	70	80		80	X55	BCW 91 B	2 SC 222
BCW 92	Si	PNP	0,610	0,800	50	135		100	X55	BC 327	BCW 97
BCW 92 A	Si	PNP	0,610	0,800	50	135		60	X55	BCW 92 KA	BCW 97
BCW 92 B	Si	PNP	0,610	0,800	50	135		80	X55	BCW 92	BCW 97
BCW 92 K	Si	PNP	0,800	0,800	50	135		100	X28	BC 313	BC 313 A
BCW 92 KA	Si	PNP	0,610	0,800	50	135		60	X55	BCW 92 A	BCW 97

radio plans

la revue du véritable amateur
sans filiste

DANS CE NUMÉRO :
le "JACKSON V"
POSTE 5 LAMPES SUR TOUS SECTEURS



SA CONSTRUCTION
MISE A LA PORTÉE
DE TOUS LES
AMATEURS

PAR
GÉO MOUSSERON

PARAIT
15 de chaque mois

fr. 25 le N°

N° 1
Novembre 1933

ABONNEMENTS :

France : Un An.. 15 fr.
Étranger : Un An.. 17 fr.

DIRECTION ADMINISTRATION :
43, Rue de Dunkerque
PARIS (X^e)

Tél. : Trudaine 09-92 à 09-95
Compte chèques postaux 259-10

PARAIT LE 15 DE CHAQUE MOIS

ABONNEMENTS :
UN AN
France . . . 15 fr.
Étranger . . 17 fr.

RADIO-PLANS

La Revue du véritable amateur
Sans Filiste

DIRECTION, ADMINISTRATION
43, Rue de Dunkerque
PARIS-X^e
Tél. : Trud. 09-92 à 95
Compte ch. post. 259-10

RÉGIE EXCLUSIVE
de la PUBLICITÉ :

J. BONNANGE
65, Rue de la Victoire, PARIS-X^e

TÉL. : TRINITÉ 59-40

BRAUN

RADIO

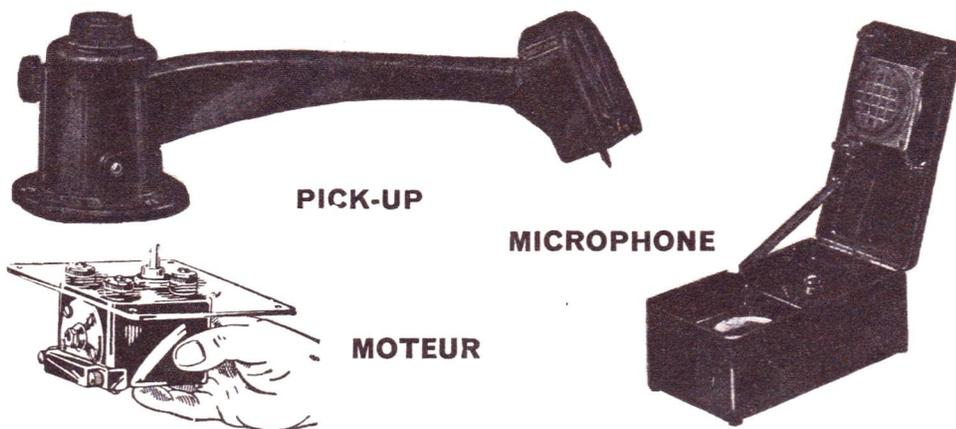
MAX BRAUN

31, rue de Tlemcen

PARIS (XX^e)

Téléphone : MESNIL. 47-76

LA MARQUE DU CONSTRUCTEUR



CONSTRUCTEURS, sur simple demande nous vous adressons immédiatement notre nouveau Catalogue, qui vient de paraître

TOUTES LES FINIS DE SÉRIES DES BONNES MARQUES

se
soldent
chez

EUGÈNE BEAUSOLEIL

FOURNISSEUR DE TOUT LE MONDE

Voici un aperçu de quelques prix de notre nouvelle Liste de soldes à LIQUIDER SAUF VENTE

N ^o de réf. en ce	SOLDÉS	N ^o de référence	SOLDÉS	N ^o de référence	SOLDÉS
1159 Antenne ext. p. intér., long. env. 15 m.	3 »	1280 Diffuseur « Sfer », ébénist. acajou de luxe	200 »	1456 Fil souple lumière 3 cond. 9/10..	35 »
1160 Voltmètre de poche 2 lect., polarisé 6-120 v.	17 »	1281 Diffuseur « Falco », type D4, ébénisterie façon acajou ou noyer.	60 »	Les 10 m. 6 • Les 100 m.	
1166 Alimentation totale pour poste secteur (sfér. 30)	80 »	1282 Diffuseur réclame, très bon.	25 »	Les 10 m. 5 • Les 100 m.	30 »
1167 Alimentation plaque 90 v. cour. cont. 110 v.	50 »	1283 Diffuseur « C.R.F. », très joli et très bon	100 »	Les 10 m. 5 • Les 100 m.	
1168 Alimentation totale oxy métal 4-40-80-120 v. pour cour. altern. 110-130 v., 50 pér.	375 »	1284 Diffuseur « Céma », coul. rouge, or ou bleu	50 »	Le mètre.	1 »
1171 Bloc oscill. « Sutra » avec supp. de lampe	15 »	1285 Diffuseur « Radiolavex »	50 »	1523 Inverseur tripolaire rotatif av. bout. enjol.	5 »
1172 Bloc détecteur « Sutra », av. sup. de lampe	10 »	1286 Diffuseur « M.P.A. », très bon rendement	50 »	1524 Inverseur unip. rotatif av. bout.	4 »
1173 Bloc tesla « Sutra » avec supp. de lampe	15 »	1433 Ecouteur de téléph. « Western », env. 100 ohms	5 »	1537 Lamé p. diff. env. 50 c/m x 44 c/m.	11 »
1205 Bâton ébonite, diam. 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 13, 17, 30 et 40 mm. le kil.	30 »	1434 Ecouteur de téléph. « Stromber »	10 »	1557 Moteur de diffuseur 1 ^{re} marque..	30 »
1206 Bras de phono.	15 »	1436 Ecouteur « Thomson » avec cordon 4.000 ohms.	12 »	1558 Moteur de diff. « C.R.F. », recom.	30 »
1208 Bobine fil 13/100, isolé émail, env. 220 gr.	7 50	1453 Fil souple lumière 2 cond. 7/10.. Les 10 m. 5 • Les 100 m.	30 »	1559 Moteur de diffuseur « Célestion »	50 »
1279 Diffuseur « Sfer » ébénist. façon acajou	150 »	1454 Fil souple lumière 2 cond. 9/10.. Les 10 m. 5 • Les 100 m.	30 »	1561 Moteur de diff. « Célestion », av. mowing cône	100 »
		1455 Fil souple lumière 2 cond. 12/10. Les 10 m. 6 •		1562 Châssis Radiola moteur avec mowing cône	100 »

GRAND CHOIX DE DÉCOLLETAGE, ÉBÉNISTERIES, FILS, RÉSISTANCES, etc. etc.

Plan de câblage du SYNCHRONE BATTERIES contre 1 fr. en timbres. — Plan de câblage du SYNCHRONE SECTEUR MIDGET contre 1 fr. en timbres. — CATALOGUE GÉNÉRAL ILLUSTRÉ (48 pages) contre 1 fr. en timbres.

Établ^{ts} EUGÈNE BEAUSOLEIL

2, Rue de TURENNE à PARIS (IV^e)

Métro : SAINT-PAUL ou BASTILLE

— Joindre montant à la commande —

Téléphone : ARCHIVES 05-81

— Expéditions immédiates —

C. C. Post. PARIS 929-55

BON GRATUIT
POUR UNE LISTE DE SOLDÉS
NOVEMBRE - DÉCEMBRE - JANVIER
(546 articles)

M.....

Adresse complète.....

.....

RADIO-PLAN 15 Nov. 33

Pourquoi "Radio-Plans"

SERA

La Revue des véritables Amateurs Sans-Filistes

Une revue de plus ! à la vérité oui, mais une revue assez différente de tout ce qui existe déjà...

Une revue d'amateur bien entendu et comme telle consacrée uniquement aux choses pratiques : construction, mises au point, dépannages, etc...

A ce point de notre exposé, on nous demande si une telle publication est bien opportune à un moment où, dit-on, le nombre des amateurs ne cesse de décroître. Nous reconnaitrons facilement qu'il y a dans cette opinion et dans le fait qu'elle signale, un peu plus qu'une apparence.

Mais cela a une raison et celle-ci tient à ce que les amateurs ne trouvent plus dans la presse technique la documentation limpide qu'ils souhaitent.

Il y a aussi certaines difficultés : la Radio n'a pas cessé d'évoluer, le poste secteur est venu, de nouvelles lampes sont apparues, ce qui a donné à l'amateur la sensation que la radio cessait d'être à sa portée.

Le fait, ici, est que les vulgarisateurs ont, d'une part, négligé d'informer clairement leurs lecteurs des nouveautés, de sorte que ceux-ci se sont trouvés effectivement « noyés » dans une foule de termes et de désignations dont ils ne saisissaient et ne pouvaient saisir la signification.

D'autre part, on a signalé la difficulté de mettre au point les postes secteur cités, on a parlé de résistances à ajuster, etc., laissant entendre que la chose n'était possible qu'en laboratoire.

Exactement, les difficultés de mise au point ont existé, mais très peu de temps et cela grâce à différents perfectionnements introduit tant dans les lampes que dans les circuits. Il s'ensuit que nous sommes revenus au bon temps des récepteurs fonctionnant « le dernier fil posé ».

On a dit aussi que le poste secteur ne présentait guère d'intérêt pour l'amateur, qu'il y avait deux ou trois montages type dont on ne pouvait sortir.

Cela est inexact : tous les schémas possibles ou, si l'on veut, tous les schémas prévus pour fonctionner sur batteries peuvent être réalisés en postes secteur.

La chose présente même un avantage, car l'amateur a la possibilité de reprendre ses schémas batterie et de les mettre sur secteur.

Un autre fait que l'on a mis en avant est l'économie représentée par l'achat pur et simple d'un châssis.

La vérité est encore opposée : grâce au matériel et aux pièces détachées que l'on trouve maintenant dans le commerce, il est possible de construire économiquement et sûrement des appareils qui ne cèdent rien, en qualité et en présentation, aux meilleures réalisations de l'industrie.

Signalons aussi, dans un autre ordre d'idée, le renouveau du poste sur batteries qui, malgré le poste secteur, reste fort intéressant.

Tout ce que nous venons de dire fixe notre programme : donner sur la radio et ses diverses branches une documentation parfaitement claire, décrire des appareils avec toutes les indications pratiques nécessaires, porter à la connaissance de nos lecteurs les nouveautés au fur et à mesure qu'elles paraissent, donner tous les « conseils » et tours de main « actuels » qui peuvent être utiles à l'amateur.

Dans ces conditions, il nous paraît que le nombre des amateurs, à qui nous offrons une possibilité de ralliement, ne doit pas diminuer mais croître et cela d'autant plus que la radio, aujourd'hui, présente un intérêt pratique jusqu'ici inégalé.

Vient de paraître :

IX^e ANNÉE

L'Almanach de la T. S. F. 1934

qui constitue, comme tous les ans, la mise au point de toutes les questions intéressant le véritable amateur sans-filiste et des applications de toutes les nouveautés

EXTRAIT DU SOMMAIRE

L'année radiophonique.

Les montages sur châssis

Anti-fading et volumes contrôles automatiques.

Les nouveautés dans l'alimentation des alternatifs.

Modernisation intégrale des anciens montages.

Pour transformer un poste batterie en poste secteur, etc. Des schémas de postes parfaitement étudiés.

et le

CODE DE LA T. S. F.

avec le commentaire des lois et des jugements permettant de connaître Les Droits et Obligations de tout sans-filiste.

L'ALMANACH DE LA T. S. F.

100 pages abondamment illustrées
est en vente partout : **4 francs**
(Aucun envoi contre remboursement)

Envoi franco contre 4 francs
(Etranger 5 francs) adressés à **L'ALMANACH DE LA T. S. F.**
43, Rue de Dunkerque, PARIS-X^e. Compte Ch. Postal 259-10

radio plans

PUBL. ROPY



UNE DOCUMENTATION INDISPENSABLE !

CATALOGUE GÉNÉRAL abondamment illustré. Descriptions du matériel sérieux qu'il vous faut, avec les derniers cours.

As-Radio

31-33, rue Damrémont
PARIS - 18^e

9, rue Suger - S'-DENIS - (Seine)

Veuillez m'adresser franco votre CATALOGUE GÉNÉRAL illustré

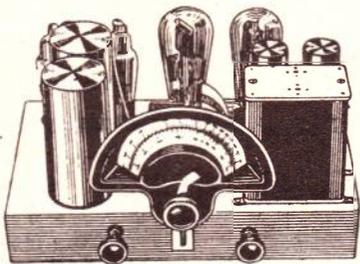
M. _____

Adresse _____

Ville _____ Dép' _____

Retournez-nous ce bon pour recevoir cette documentation franco

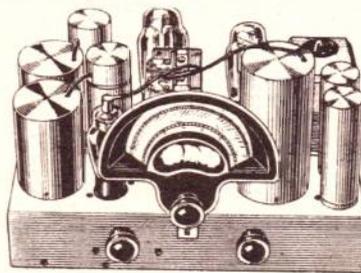
TROIS CHASSIS SPÉCIALEMENT ÉTUDIÉS POUR L'AMATEUR



CHASSIS LITHAPHON IV

- 1 H. F. PENTHODE A ÉCRAN PRÉ-SELECTEUR.
- 1 D. PENTHODE A ÉCRAN.
- 1 B. F. PENTHODE A GRANDE PUISSANCE (2 watts $\frac{1}{2}$ modulés).
- 1 VALVE DE REDRESSEMENT.

NOTICE CONTRE 0.50 EN TIMBRES



CHASSIS LITHAPHON V

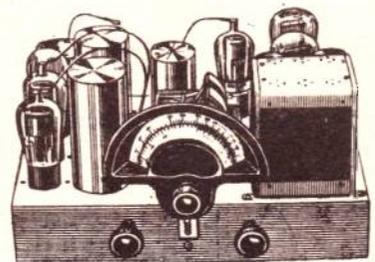
- 1 TRIGRILLE C. de F. PRÉSELECTEUR.
- 1 M.F. PENTHODE ÉCRAN.
- 1 D. PENTHODE ÉCRAN.
- 1 B.F. PENTHODE ÉCRAN.
- 1 VALVE DE REDRESSEMENT.

PRIX NETS

	NU	Avec lampes	Avec lamp. et dynam.
CHASSIS type IV ..	450	568	654
CHASSIS type V ..	620	756	840
CHASSIS type VII..	815	1002	1086

Tous nos châssis sont montés avec les nouvelles lampes à caractéristiques américaines 57, 58 et 2.A.7. avec présélecteur, ce qui augmente la sélectivité et rend les réceptions moins sensibles aux parasites

Tous nos châssis sont garantis un an contre tout vice de fabrication



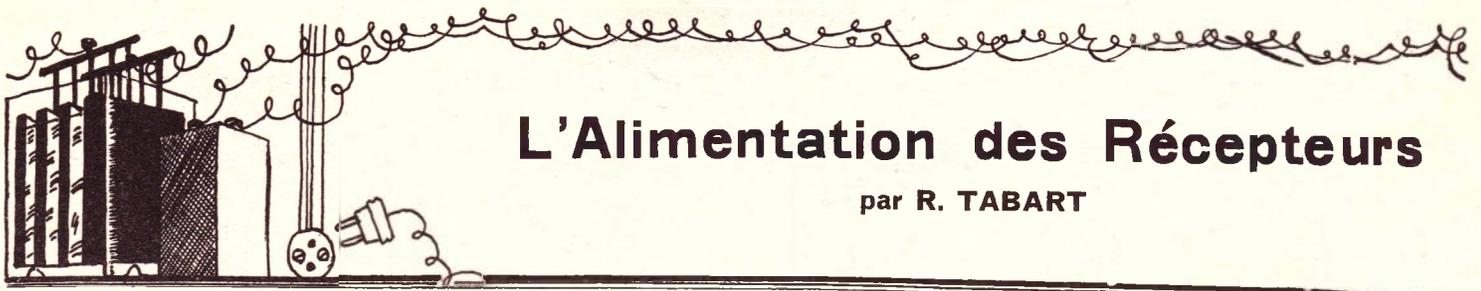
CHASSIS LITHAPHON VII

- 1 HF ACCORDÉE PRÉSELECTEUR.
- 2 C. de F. ACCORDÉES PRÉSELECTEUR ÉCRAN.
- 1 M.F. ACCORDÉE PENTHODE ÉCRAN.
- 1 D ACCORDÉE PENTHODE ÉCRAN.
- 1 B.F. PENTHODE TRÈS GRANDE PUISSANCE.
- 1 VALVE DE REDRESSEMENT.

CATALOGUE CONTRE 1.50 EN TIMBRES

RADIO-LIRIX, 58, RUE LA FAYETTE, 58, PARIS-IX^e

C. C. Post. PARIS 129.498



L'Alimentation des Récepteurs

par R. TABART

Les amateurs se divisent aujourd'hui en trois classes : ceux qui sont restés fidèles aux postes « batterie », ce qui pose le problème de la « charge », et ceux qui préfèrent, assez justement d'ailleurs, l'alimentation partielle ou totale par secteur. Il y a enfin ceux qui préfèrent de propos délibéré les postes-secteur.

Il est à remarquer ici que personne n'a tort : L'alimentation par batteries est idéale, celle obtenue au moyen d'alimentateurs extérieurs aux récepteurs est aussi tout à fait recommandable. En effet, on réunit dans ce dernier cas les avantages d'une alimentation par batterie et la commodité d'emploi des postes-secteur.

Ceux enfin qui portent leur choix sur un poste-secteur font bien, car les récepteurs de ce genre sont arrivés aujourd'hui à un haut degré de perfection.

Tous ces cas, également intéressants, posent un certain nombre de questions que nous allons traiter dans l'ordre :

Cas d'une Alimentation par batterie

On peut utiliser un « accu » 4 volts au chauffage et une batterie de piles pour la tension-plaque. Il est plus intéressant cependant d'utiliser des accumulateurs partout : au filament et à la plaque. On doit alors prévoir des batteries 4 volts (et 20 ampères-heure) et deux ou trois batteries de 40 volts ce qui

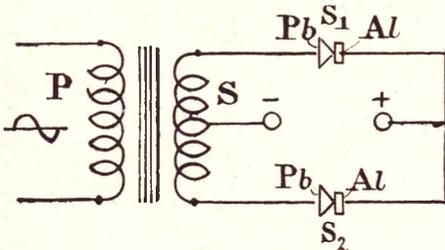


FIG. 1

donne 80 ou 120 volts. La valeur 80 volts est faible, la valeur 120 volts est moyenne et comme telle donne pratiquement satisfaction dans tous les cas.

Le problème, qui se pose, est celui de la charge des dites batteries. Deux cas sont à considérer : a) l'amateur ne dispose pas d'un secteur électrique, cas dans lequel il lui faut avoir recours à des piles spéciales pour la charge des accumulateurs. Ne pouvant étudier ce sujet ici nous renvoyons le lecteur à l'ouvrage de Santoni : Toute la T.S.F. où il trouvera toutes les indications utiles ; b) L'amateur dispose d'un secteur alternatif, cas dans lequel il lui faut redresser le courant du secteur pour l'utiliser pour la charge de ses batteries.

Il y a lieu de distinguer, ici, les redresseurs : liquides, solides et électroniques.

Nous allons examiner ceux-ci d'une façon aussi complète et aussi rapide que possible.

Les redresseurs liquides groupent les soupapes électrolytiques classiques et les soupapes au tantale.

Nous n'ignorons pas que ces systèmes de charge sont passés de mode, mais cela n'empêche pas qu'ils restent à la fois simples et efficaces.

Une soupape électrolytique peut être consti-

tuée simplement en remplissant un bocal de verre d'une solution de phosphate d'ammoniaque. Cette solution sera faite à raison de 80 grammes de phosphate par litre d'eau distillée.

On disposera, au centre, un crayon d'aluminium qui formera l'anode.

La surface du crayon ou bâton dépend de l'intensité à redresser, on compte en pratique dix centimètres carrés d'électrode aluminium par ampère à redresser.

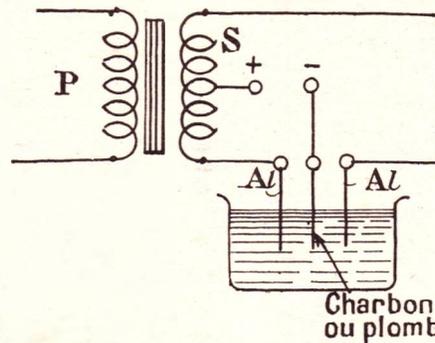


FIG. 2

Cette électrode (anode) est entourée d'une feuille de plomb formant cathode (-). Sa surface n'intervient pas, le phénomène de redressement est localisé sur l'aluminium, le plomb sert uniquement à collecter le courant. La figure 1 suivante montre un mode de montage d'une soupape permettant de redresser les deux alternances :

Deux soupapes S_1 et S_2 sont utilisées, l'accumulateur à charger est placé entre les bornes + et - en tenant compte des polarités.

Le secondaire S doit donner au total 24 volts, la limite inférieure est de 18 volts (dans les deux cas on a deux fois 12 volts et deux fois

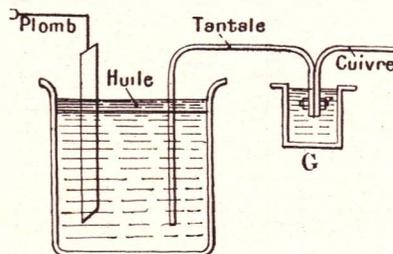


FIG. 3

9 volts). Comme on a deux armatures communes (d'aluminium), on peut remplacer celles-ci par une seule électrode, ce qui donne le schéma de la figure 2.

Dans cette figure, et pour bien illustrer tous les cas possibles, nous avons représenté comme électrode commune, non l'électrode d'aluminium active, mais une électrode inerte (collectrice) en plomb ou en charbon :

Il résulte de cette inversion des électrodes une inversion du sens du courant redressé.

(Comparer les polarités sur les figures 1 et 2.)

Les soupapes électrolytiques doivent être réalisées avec beaucoup de soin ; la pureté des produits composants intervient énormément

aussi, on fera bien de se procurer des électrodes préparées dans le commerce. (Voir les Etablissements Pache, 1, villa Olivier-Métra, à Paris.)

Une forme « réduite » des soupapes électrolytiques est donnée par les soupapes au tantale.

Celles-ci sont également passées de mode, mais cela n'importe guère car c'est au résultat et non à la vogue que l'on doit juger un procédé.

Ces soupapes sont du type électrolytique avec cette particularité que l'aluminium est remplacé par une lame de tantale (appelé aussi titane).

Le liquide à utiliser est un électrolyte : eau distillée et acide sulfurique à 28° Baumé

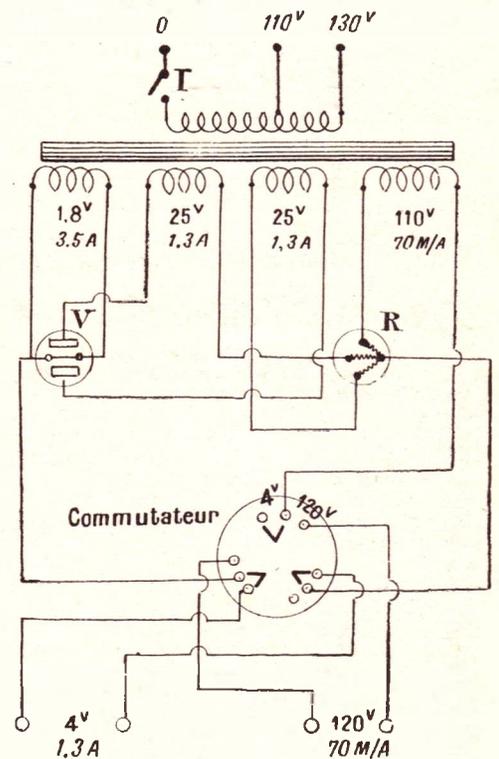


FIG. 4

avec quelques grammes de sulfate ferreux que l'on dépose au fond du bac.

La figure 3 montre la coupe d'une soupape au tantale.

Une borne de sortie est prise sur l'électrode de plomb, l'autre borne est reliée au tantale par l'intermédiaire d'une lame de cuivre avec assemblage par tige filetée et écrous. Il est bon de recouvrir l'électrolyte de la soupape à l'aide d'une couche d'huile.

La connection tantale-cuivre peut également et utilement être plongée dans un godet d'huile G. (Voir figure 3.)

La tension à appliquer à une soupape électrolytique (à l'aluminium ou au tantale), peut être prise égale à 30 volts.

Cette indication permet de déterminer le nombre de soupapes à utiliser, par exemple, 4 soupapes pour charger une batterie de 120 volts.

radio plans

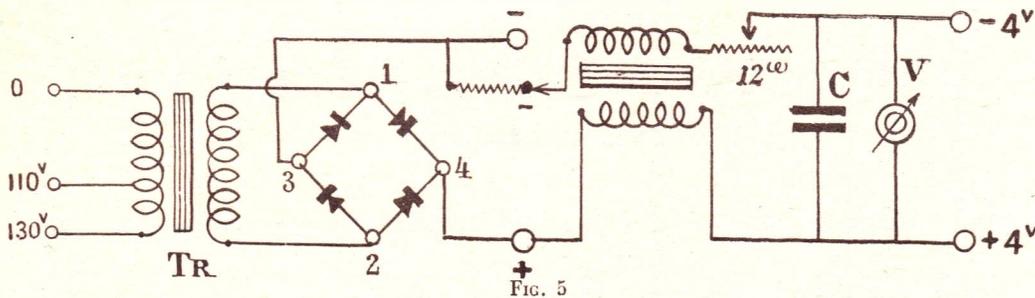


FIG. 5

Alimentation filament seule

La solution la plus simple consiste à prendre un oxymétal monté en pont.

La figure 5 donne le schéma de principe :

Un transformateur TR débite sur un oxymétal O monté en pont.

Le courant redressé est appliqué à un filtre constitué par une self double L et par un condensateur électrochimique C. Le voltage disponible est réglé au moyen d'un rhéostat Rh de 12 ohms, il est contrôlé finalement par un voltmètre V gradué jusqu'à 6 volts.

On voit que le circuit d'alimentation se forme à travers une résistance R, ce qui limite le courant.

En n'utilisant pas cette résistance c'est-à-dire en prenant comme sortie la borne + et la borne - représentée libre et se passant du filtre on obtient un chargeur 4 volts.

Cette disposition est intéressante, car si l'on dispose d'un accu 4 volts, celui-ci peut être utilisé jusqu'à usure. Quand cette détérioration se produit, ce qui arrive toujours tôt ou tard, il suffit d'ajouter un filtre pour obtenir une alimentation filament-secteur. (Voir fig. 5.)

Nous donnons figure 6, à titre indicatif, le câblage de l'oxymétal O indiqué sur la figure 5.

Ajoutons, ici, que l'on peut utiliser une valve ou un oxymétal.

Les chargeurs à valves sont cependant à préférer.

La figure 4 donne le schéma d'un chargeur 4-120 volts. La valve biplaque V est 1.010 Philips ou 2.124 Fotos. La régulatrice

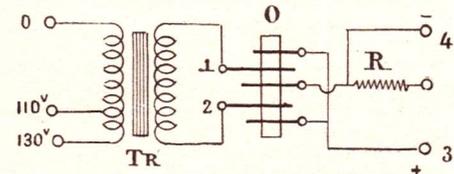


FIG. 6

fer-hydrogène R est une 1.011 Philips ou une 2.405 Fotos.

Les batteries peuvent être connectées en permanence sur le récepteur; on charge l'une ou l'autre batterie en agissant sur le commutateur tripolaire, on coupe tout en ouvrant le circuit du primaire (interrupteur I). Nous allons voir maintenant les quelques alimentations secteur répondant à tous les besoins de la pratique. Nous distinguerons : 1° le cas de l'alimentation filament seule; 2° le cas de l'alimentation plaque seule; et 3° le cas de l'alimentation totale.

Intermédiairement, nous verrons le cas d'une tension-plaque combinée avec un chargeur 4 volts, celui-ci pouvant être transformé en « alimentateur » 4 volts.

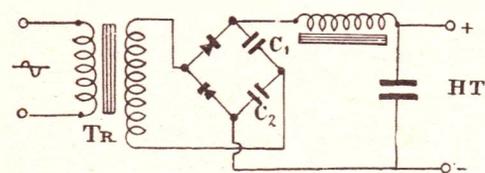


FIG. 7

La transformation utile sera faite au moment où les accumulateurs 4 volts lâcheront; le montage résultant correspondant alors à une alimentation totale.

Nous verrons de même la façon de moderniser un récepteur ancien et cela de la façon la plus économique qui soit.

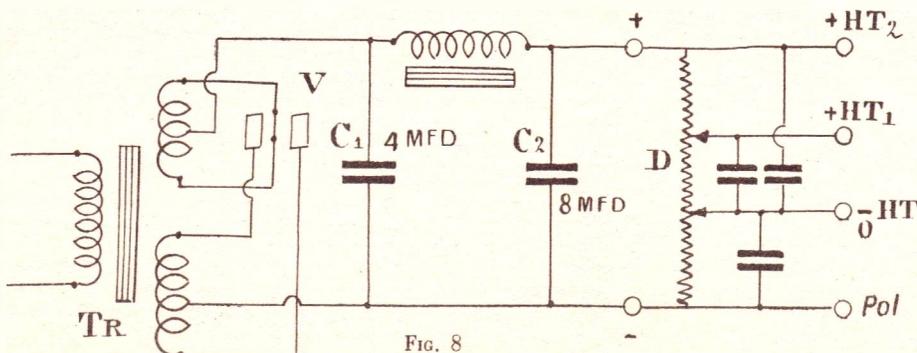


FIG. 8

Alimentation plaque seule

On peut encore utiliser un oxymétal ou une valve. Dans le cas d'un oxymétal on pourra faire un montage « en pont », comme il est montré théoriquement sur la figure 5 (en O) et pratiquement sur la figure 6. Le montage résultant est doubleur d'intensité, on peut faire le même montage en doubleur de tension en s'aidant du schéma de la figure 7.

Dans le cas d'emploi d'une valve on utilise le schéma classique donné par la figure 8. La valve V est alimentée par le transformateur TR, elle est complétée par le filtre L C₁ C₂ et par un diviseur de tension D. Celui-ci aura R = 25.000 ohms avec capacités de fuite de 1 ou 2 M.F.D. On se fixe arbitrairement un point zéro, l'extrémité - donnant alors la tension de polarisation.

Tension plaque et Chargeur 4 volts

On pourra prendre comme chargeur 4 volts le montage indiqué par la figure 5, celui-ci arrêté aux premières bornes + - après le point O, la tension-plaque sera donnée soit par un oxymétal (fig. 7), ou par une valve (fig. 8). Aussi longtemps que le chargeur sera utilisé en chargeur on maintiendra les deux circuits séparés.

Après mise hors service de l'accumulateur, par suite de l'usage, on complètera le chargeur suivant la figure 5. Il suffira de relier le + 4 (après le voltmètre V., fig. 5), au point pris comme zéro sur la tension-plaque (-H.T. O sur la figure 8). Si la tension-plaque est donnée par un oxymétal monté suivant les schémas 5 ou 7, il faudra compléter leur sortie par un diviseur D comme il est montré sur la figure 8.

Alimentation totale

On pourra faire différentes combinaisons

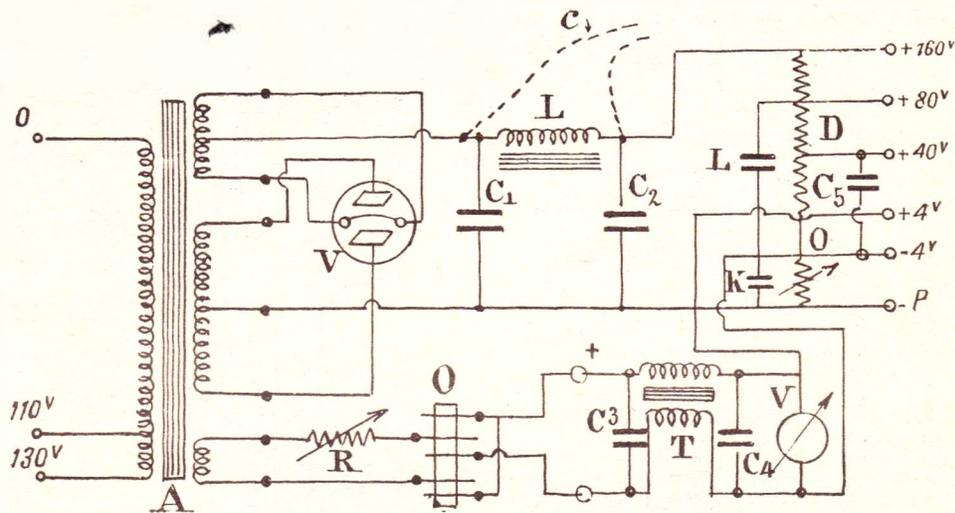


FIG. 9

telles que : a) 4 volts par oxymétal et tension-plaque par valve ou le contraire; b) 4 volts et tension-plaque par oxymétal et 4 volts et tension-plaque par valves.

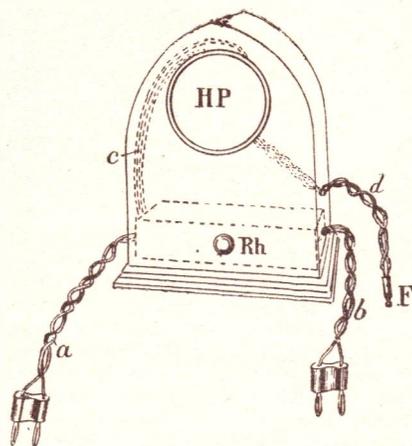
Néanmoins la disposition la plus souvent utilisée est celle indiquée par la figure 9.

Nous avons parlé plus haut de modernisation des récepteurs-batteries.

Voici ce que nous préconisons :

On monte dans une ébénisterie (fig. 10), une boîte d'alimentation totale telle que celle indiquée par la figure 9, mais en remplaçant la self de filtrage L par l'enroulement d'excitation d'un dynamique. En prenant un modèle de

LE COIN DES GALÉNISTES



résistance égale à 2.500 ohms il faut compter avec une chute de tension de 110 volts, ce qui oblige à prévoir une valve V donnant la tension dont on a besoin pour le récepteur, plus 110 volts.

Le cordon A va au secteur, il amène le courant alternatif à la boîte d'alimentation (rectangle pointillé), laquelle rend sur le cordon B les différentes tensions d'alimentation.

Deux fils C, dont on voit les départs en pointillé sur la figure 9 aboutissent à l'enroulement d'excitation du dynamique H.P.

Comme cet enroulement sert de self de filtrage la self L de la figure 9 est supprimée.

Le cordon d, terminé par une fiche, va dans l'ébénisterie au transformateur de couplage de la bobine mobile du H.P.

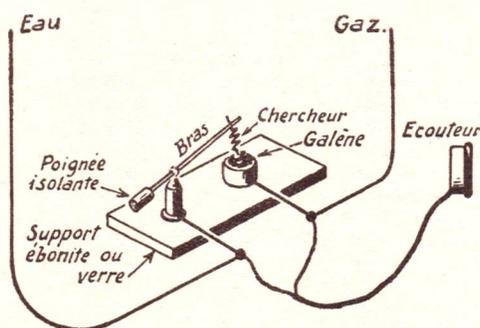
La fiche F est mise normalement dans le jack H.P. du récepteur.

Cette disposition qui résoud au mieux la question encombrement et présentation donne « électriquement » de très bons résultats.

Bien entendu, tous les systèmes donnés sont intéressants et nous les recommandons d'autant plus que nous les avons même sélectionnés.

Nous restons enfin à la disposition de nos lecteurs, pour tous renseignements complémentaires éventuels.

Recevoir la T.S.F., pour le non-initié, paraît un problème assez ardu. Il imagine de suite un tas d'accessoires chers et fragiles dont l'assemblage est une sorte de petit mystère impénétrable. S'il n'envisage pas de suite la construction d'un appareil à grand nombre de lampes, il croit cependant que le plus modeste récepteur à galène est déjà pas mal compliqué quant au montage. Si l'on veut bien réfléchir, lorsque l'on n'a pas encore percé les difficultés apparentes et facilement surmontables du problème, on s'imagine aisément qu'il faut un ensemble de pièces en rapport



avec les résultats obtenus. Songez que ceux-ci ne sont pas minces : une station distante de plusieurs dizaines ou même centaines de kilomètres que l'on entend distinctement chez soi, sans aucune liaison avec l'émetteur !

Pour rester dans la logique et la vérité, il convient cependant de ramener les choses à des proportions plus normales. Quelques accessoires, quelquefois deux, lorsque l'on n'est pas trop loin du poste émetteur, permettent l'audition attendue. Celui qui « voudrait bien faire de la radio », mais qui recule devant les difficultés et les dépenses probables serait

probablement étonné s'il savait qu'avec un simple écouteur téléphonique et un simple morceau de galène, il pourra entendre les concerts de l'émetteur proche. N'exagérons rien. Dans un centre comme Paris, il risque, avec des accessoires aussi simplifiés, d'en recevoir deux à la fois, mais il commence à toucher du doigt la facilité avec laquelle on peut entendre, de chez soi, une station distante de quelques kilomètres et plus, sans qu'il soit nécessaire d'avoir recours à un matériel très compliqué.

Munissez-vous d'un écouteur téléphonique, si vous n'avez pas autre chose. Nous vous conseillons, si vous avez le choix, d'en prendre un de 1.000 à 2.000 ohms. L'ohm est l'unité de résistance électrique. L'écouteur de téléphone ne présente généralement qu'une résistance inférieure (200 à 500 ohms), ce qui lui donne en radio une sensibilité moindre. Notre écouteur possède un cordon à deux brins : ils sont respectivement branchés, l'un sur la conduite d'eau, l'autre sur la conduite de gaz. Ceci n'est pas absolu et il est possible de prendre deux masses métalliques différentes : par exemple le secteur électrique, par l'intermédiaire d'une prise de courant, et la toiture métallique. Si l'on fait appel au secteur, il faudra se méfier de ne pas provoquer de court-circuit : un tel branchement a pour effet de mettre le secteur à la terre... et de faire sauter les plombs fusibles ; on devrait, dans ce cas, faire la liaison par l'intermédiaire d'un petit condensateur fixe, genre tubulaire, dont la valeur peut être quelconque.

A ce branchement simple d'un écouteur entre le gaz et l'eau, on ajoutera un accessoire appelé « détecteur ». Il se compose uniquement d'une cuvette métallique ou d'une pince retenant un petit morceau de cristal de galène. Sur cette dernière et à contact très léger, repose un fil de cuivre fin en forme de spirale attelé sur un bras métallique mobile ; c'est le chercheur. On peut explorer la galène sur toute sa surface grâce à la mobilité de ce bras que l'on manœuvre à l'aide d'une poignée isolante. Ne croyez pas que ce soit par prudence et par crainte d'électrocution : les courants qui actionneront ce petit appareil sont trop minimes. Par contre, le contact de la main ne donnerait aucune audition et les recherches resteraient sans résultat. Cuvette de galène et bras mobile doivent être disposés sur un support isolant (ébonite ou verre). N'oublions pas que pour les courants haute fréquence qui sont ceux que l'on utilise en radio, le bois n'est plus un isolant ; il est donc à proscrire entièrement.

Eh ! bien, voilà notre petit appareil terminé. Il est bien entendu que vous avez eu soin de bien nettoyer vos conduites d'eau et de gaz, afin de brancher vos fils sur le métal et non sur la poussière et la graisse. En ce cas, si vous êtes assez près d'une station émettrice, dans la ville même où est l'émetteur, cherchez un point sensible sur la galène à l'aide de votre chercheur ; portez l'écouteur à l'oreille et vous entendrez l'émission du poste voisin.

Vous voyez qu'il ne faut pas grand' chose : certes, la puissance n'est pas grande et vous n'actionnez aucun haut-parleur, mais vous aurez acquis la certitude qu'à peu de frais, on peut entendre « quelque chose ». Il manque les éléments d'un grand poste, mais c'est un début qui vous permet de prendre contact avec la T.S.F. Vous ne le regretterez pas, soyez-en sûr. Par la suite, nous vous donnerons toutes indications utiles pour améliorer votre embryon de poste.

Retenez dès aujourd'hui le

2^e Numéro de " RADIO-PLANS "

qui sera EN VENTE PARTOUT le 15 Décembre

Ce deuxième numéro de " Radio-Plans " donnera toutes les explications et tous les plans nécessaires au montage du Poste

R. S. 3
BATTERIES

Poste moderne
- sur accus à -
réglage unique

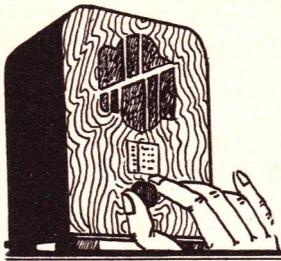
et contiendra une étude détaillée et pratique des progrès de la Télévision.

LES PROGRÈS DE LA TÉLÉVISION

La pratique faite de la Télévision a montré que certaines notions devaient être révisées, ce qui a plus qu'un intérêt théorique. En particulier, on peut passer de bonnes images avec des fréquences relativement basses, ce qui résoud la question de la sélectivité.

Par ailleurs, les procédés d'émission et de réception se sont considérablement perfectionnés et l'on peut dire que le Télécinéma est à la veille d'entrer dans la pratique.

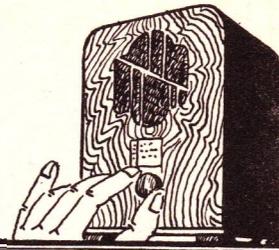
Nous donnerons dans notre prochain n° le compte rendu très détaillé de ces progrès que l'on peut qualifier de sensationnels.



LE JACKSON V

UN EXCELLENT POSTE DE 5 LAMPES SUR TOUS SECTEURS

par Géo MOUSSERON



Notre but étant avant tout de vulgariser la radio afin de la mettre à la portée de tous, nous voulons, dès notre premier numéro, permettre à tout amateur de monter lui-même un excellent récepteur capable de capter des stations très éloignées et fonctionnant entièrement sur le secteur. Pour être juste, il faudrait dire : « sur tous les secteurs ». En effet, le poste que présente *Radio-Plan* est destiné à fonctionner indifféremment sur le courant alternatif ou continu sans qu'il y ait le moindre changement à effectuer. Entendez par là que le seul fait d'introduire la fiche dans la prise de courant, doit permettre la mise en route quelle que soit la nature du secteur qui distribue le courant.

La technique moderne

Elle demande, non seulement des lampes spéciales, mais un montage qui se prête au genre de tubes utilisés. Le poste qui peut être qualifié aujourd'hui de « moderne » est celui qui n'exige, pour son fonctionnement, que la simple introduction d'une fiche dans la prise de secteur : c'est aussi le récepteur qui utilise les lampes qui comportent tous les avantages que l'on est en droit de leur demander : sensibilité, fidélité de reproduction, etc... Le faible encombrement constitue également une supériorité non négligeable. Nos lecteurs qui voudront, dès le début de cet article, jeter un coup d'œil sur les plans et gabarits, verront que la dimension totale de l'appareil, sans le haut-parleur toutefois, est des plus modestes.

Enfin, un point important que l'on ne saurait trop souligner est celui qui permet de fonctionner sur tous les courants sans se préoccuper de leur nature et même de leur fréquence quand il s'agit de l'alternatif. Nos lecteurs un peu au courant de la question, n'ignoreraient pas qu'un appareil destiné à fonctionner sur le 110 volts 42 périodes, ne peut être branché sur le 25 périodes. A plus forte raison, il serait déraisonnable de songer à alimenter un tel récepteur sur du courant continu. Or, la question est de toute première importance puisque tous les usagers que dessert un tel courant savent que dans un avenir très proche, ils auront de l'alternatif. On peut s'imaginer sans peine, l'embaras du sans-filiste qui suit avec un certain intérêt, le développement de la radio, mais un peu à la manière des astronomes qui suivent les mouvements des astres sans jamais pouvoir espérer s'en approcher. Un poste sur secteur continu, diront certains, est une dépense sans profit, puisque nous sommes appelés aujourd'hui ou demain à changer de courant. Quant au poste sur alternatif seul, ce serait une dépense prématurée puisque nous ne l'avons pas encore. La vraie solution consiste donc à posséder un appareil que l'amateur peut fort bien monter lui-même et qui ne se soucie pas de la nature du courant disponible. Nous sommes donc aller au-devant des désirs généraux en indiquant à tous comment réaliser à peu de frais, l'appareil de qualité que chacun veut avoir chez soi.

Le « Truc » du poste tous secteurs

On sait qu'un poste de T.S.F. prévu pour fonctionner sur l'alternatif utilise un transformateur d'alimentation dont le principe de fonctionnement est basé sur la variation continue de courant. On ne peut donc songer à faire fonctionner un transfo sur le courant con-

tinu qui, comme son nom l'indique, circule d'une façon permanente et ne peut faire fonctionner un transformateur statique.

Inversement, si nous considérons un poste destiné à ne fonctionner que sur le continu, nous ne trouvons plus de transformateur élévateur de tension dont le fonctionnement est non seulement simple, mais encore très économique. De plus, et c'est là, la raison principale, aucun système de redressement n'est prévu. Comment alors supposer que l'on puisse utiliser un courant qui change de sens plusieurs fois par seconde, pour des circuits qui exigent un courant rigoureusement continu ?

Le procédé du « tout secteur » consiste donc à trouver un compromis, ce qui semble assez difficile étant donné ce qui vient d'être exposé.

Depuis longtemps, on avait déjà envisagé de chauffer les lampes par n'importe quel courant, mais on s'était heurté à une difficulté que voici. Supposons que nos lampes puissent avoir un filament assez gros pour que son inertie calorifique soit suffisante : on peut ali-

menter ce montage parce que le courant sortant d'un filament de lampe entre dans l'autre pour sortir puis entrer dans le troisième, etc... Ainsi, tous les filaments sont successivement traversés par le courant. La figure 1 montre la disposition des lampes dont le filament est fait pour supporter 25 volts pour la valve et la basse fréquence et 6 volts pour la haute fréquence et la détectrice. Le courant arrive par la résistance de gauche et dont le calcul, dans le cas présent, a donné 150 ohms, entre par le filament de la valve, dans celui de la basse fréquence dans ceux des hautes fréquences à travers une résistance de 12 ohms, laquelle crée une chute de tension de 4 volts (juste ce que demande l'ampoule d'éclairage) et ressort en fin de compte par la détectrice. C'est intentionnellement que le filament de la détectrice est près de la sortie du courant (« moins » dans le cas du continu). On a une plus grande stabilité en mettant ce filament près du point zéro appelé « moins » bien à tort.

Remarquons ensemble que les lampes utilisées ici sont du type à chauffage indirect. Par

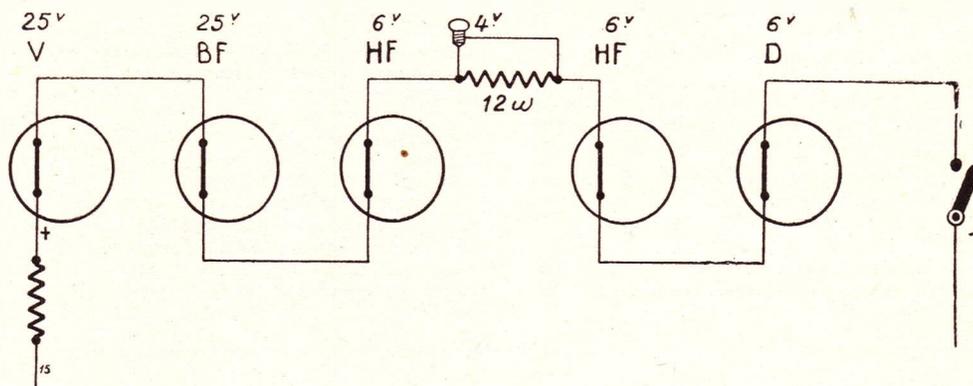


FIG. 1

menter ces tubes par un courant de n'importe quelle forme : on obtiendra toujours ce que l'on cherche : une simple élévation de température. Par contre, l'obligation de ne pas employer de transformateur ne nous permettra pas de disposer de plus de 110 volts qui est la tension du courant-secteur. Or, on sait qu'avec les lampes européennes de résistance interne assez élevée, il se produit une chute de tension qui nous fait obtenir à la sortie : 110 moins quelques volts. Cette chute de tension qui est assez importante, ne permet plus la puissance suffisante et voilà un récepteur handicapé du seul fait que l'on veut l'utiliser pour tous les courants électriques. Le premier pas à faire dans ce sens était de trouver une valve de résistance intérieure très faible et, parlant, produisant une chute de tension peu importante. Les tubes américains ont permis la mise au point de ce poste « passe-partout ».

Après avoir fait choix du montage, on sait de combien de lampes on doit disposer : ici, dans notre récepteur on a prévu, deux lampes travaillant en haute fréquence, c'est-à-dire avant détection, la lampe détectrice, la basse fréquence qui amplifie les courants téléphoniques audibles et la valve de redressement. Soit, au total, 5 lampes dont les filaments sont mis en série. On appelle ainsi ce genre de

le courant qui le traverse, le filament s'échauffe. Avec l'alternatif, on peut ajouter qu'il se refroidit entre deux alternances. Dans le fonctionnement des lampes, ce phénomène se traduirait par un ronflement ininterrompu. Aussi a-t-on ajouté une électrode supplémentaire appelée « cathode » qui est chauffée par le filament en raison de sa proximité avec lui. C'est pour cette raison que de tels postes sont toujours une bonne demi-minute avant d'entrer en fonctionnement : il faut que la chaleur du filament se soit communiquée à la cathode. Mais cette heureuse disposition fait disparaître le refroidissement entre alternances, car le système a ainsi une inertie énorme. Une brique que l'on met sur un poêle met un certain temps à se chauffer : inversement elle met de longues minutes à se refroidir aussi : si l'on veut supposer, pour les commodités d'une bonne compréhension, un poêle qui chaufferait et se refroidirait une cinquantaine de fois par seconde, la brique conserverait quand même son allure d'échauffement normal. Ceci est vrai en raison de l'inertie du système. Eh bien pour notre lampe, le phénomène est identique : le poêle est le filament et la brique est la cathode qui distribue la chaleur de façon régulière, ne se souciant plus de la nature du courant qui alimente le poste.

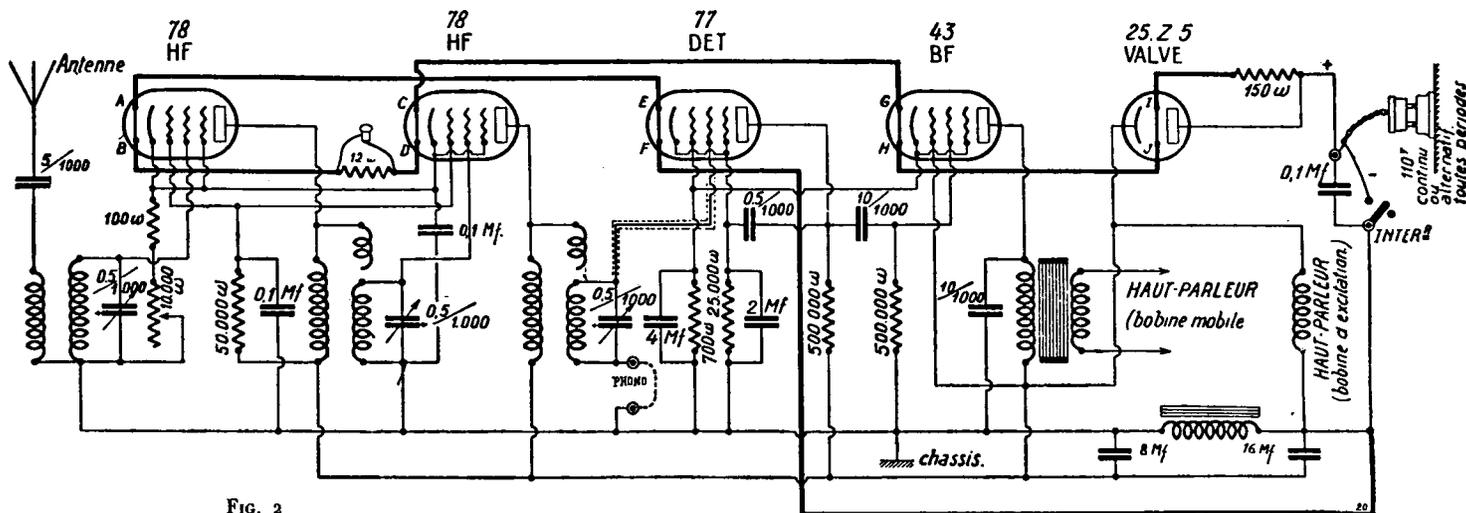


Fig. 2

Mais le problème n'est pas encore résolu : il faut pouvoir se passer de transformateur. Revoiyons notre figure 1, nous verrons que le schéma prévu est apte à fonctionner partout. Reste cependant la tension plaque, le courant appelé aussi « haute tension » qui doit alimenter les plaques des lampes. Un transfo et une valve nous obligeraient à l'emploi de l'alternatif ; l'absence des deux suppose un courant déjà redressé, donc continu. Or, on a tout simplement supprimé le transformateur qui ne peut fonctionner que sur un courant de forme donnée. Seule la valve redresseuse subsiste. On sait que son rôle consiste à ne laisser passer le courant que dans un sens. Nous allons prévoir, en ce cas, un dispositif de valve qui laissera passer le courant d'un côté et l'arrêtera s'il se présente de l'autre : cela, c'est pour le courant alternatif. Mais si nous envoyons du continu à travers la valve, dans le bon sens ? Elle laisse tout simplement libre passage au courant comme si elle n'existait pas. Elle ne crée aucune gêne puisque la chute de tension produite est de 5 à 6 volts au plus, ce qui est insignifiant. Quel que soit le courant appliqué au circuit d'entrée de notre valve, le courant

passera donc continu s'il l'est déjà et redressé s'il est alternatif. Dans tous les cas, on le filtrera par un ensemble de self et capacités afin d'avoir un courant tel qu'en donne l'accumulateur ou la pile. Non seulement, notre récepteur peut fonctionner sur toutes les distributions d'électricité, mais encore on supprime un organe encombrant et cher qui est le transformateur. On en arrive à cette chose paradoxale que, pour une plus grande possibilité, on a diminué les complications et même le prix de revient. La figure 2 qui est le schéma général de montage, représente en bas et à droite, le circuit de filtrage composé d'un condensateur fixe de 8 mfd., d'un de 16, et d'une self de filtrage, cette dernière disposée entre les deux condensateurs.

Fonctionnement du circuit de filtrage

Le courant appelé « continu » est, en réalité, dentelé. Il n'a pas l'allure d'un courant de batterie. L'alternatif est une succession de portions de courant de même sens, l'un comme l'autre ne permettent une alimentation silencieuse. Le rôle de la self est d'agir par inertie

en ne suivant pas rigoureusement les variations de courant : elle le régularise comme fait le volant d'une machine à vapeur qui transforme une suite de mouvements saccadés en un mouvement rigoureusement rotatif. Les capacités, de leur côté, emmagasinent une partie du courant quand celui-ci est maximum. Dès qu'il redescend, les capacités restituent le courant et régularisent celui-ci dans le circuit. On pourrait dire que le poste ne s'aperçoit pas que le courant ainsi fourni, n'est nullement continu à l'origine.

Schéma de montage

Pour la clarté de la compréhension et du montage, le circuit de chauffage a été figuré en traits plus gros. Le montage lui-même est un poste à amplification directe (sans changement de fréquence par conséquent) comportant deux H.F., 1 détectrice, 1 B.F. et la valve de redressement. On peut, dès maintenant faire remarquer que la valve n'est nullement une lampe, mais un accessoire d'alimentation. L'usage veut cependant qu'on la compte bien à tort comme une lampe.

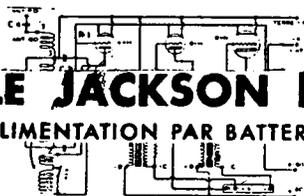
PARMI LES BONS MONTAGES...

LES MONTAGES JACKSON

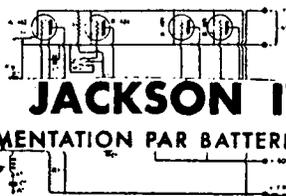
ÉTABLIS SPÉCIALEMENT POUR L'AMATEUR SE SONT TOUJOURS DISTINGUÉS

PAR LEUR SIMPLICITÉ DE MONTAGE ET LEUR MISE AU POINT IMPECCABLE

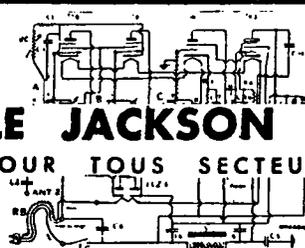
LE JACKSON III ALIMENTATION PAR BATTERIES



LE JACKSON IV ALIMENTATION PAR BATTERIES



LE JACKSON V POUR TOUS SECTEURS



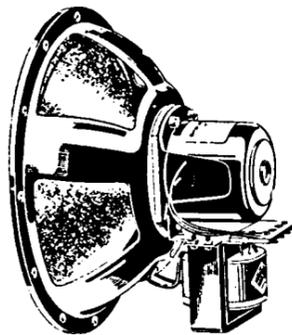
CES SCHÉMAS SONT TOUJOURS MODERNES

Vous pourrez les réaliser vous-même rapidement et sans erreur possible ; il vous suffit de demander les schémas grandeur d'exécution, deux couleurs. Chaque schéma contre 1 fr. 50 en timbres.

JACKSON = 164 ROUTE DE MONTROUGE. MALAKOFF (SEINE)



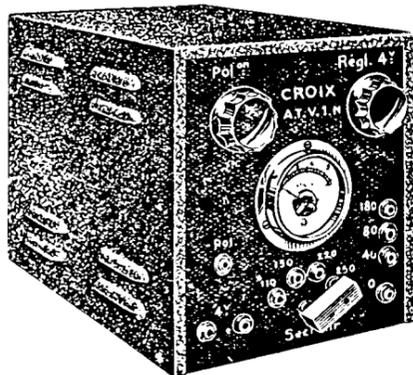
TRANSFORMATEURS
pour T. S. F.
Selfs de Filtrage
Haut-Parleurs électrodynamiques



Haut-Parleur électrodynamique
Type C. 30 : 250 fr.
Type C. 60 : 150 fr.

TENSIONS PLAQUES ET REDRESSEURS
POUR CHARGE D'ACCUS

BOITES D'ALIMENTATION
POUR TOUS POSTES



NOTICES FRANCO SUR DEMANDE

Etabl^{ts} ARNAUD, S. A.
3, Rue Barbès, 3
ISSY-LES-MOULINEAUX (Seine)
Téléphone : MICHELET 23-74 & 23-75

Les courants sont captés par l'antenne que l'on voit à gauche du schéma. Cette antenne, en raison de la grande sensibilité du poste, peut n'être qu'un simple fil d'une dizaine de mètres jeté sans précaution sur le plancher de la pièce où fonctionne le poste. Le condensateur de 5/1000^e en série est destiné à diminuer la capacité de l'antenne d'abord et à rendre inoffensive toute liaison avec une masse métallique à la terre. Un système d'accord à deux enroulements est shunté au secondaire par une capacité de 0,5/1.000^e variable : ce circuit attaque la grille G₁ ou première grille de la première lampe H.F. La grille G₂ ou accélératrice est portée à un potentiel inférieur à celui de la plaque, grâce à la résistance de 50.000 ohms en série dans son circuit. G₃ est la grille de protection, reliée à la cathode. L'ensemble va à la masse par une résistance de 100 ohms, valeur au-dessous de laquelle on ne peut descendre puisqu'elle est fixe. En série, un potentiomètre de 10.000 ohms. On a choisi ici un modèle comportant également un interrupteur. Ainsi, avec un seul bouton de commande, on polarise convenablement la lampe et l'on éteint le poste en continuant la rotation.

Nous venons de parler de la masse, laquelle, en l'occurrence, est représentée par le châssis. Tous les points du schéma de réalisation annotés M. sont à relier au châssis tel par exemple, l'axe du potentiomètre.

La plaque de la première lampe H.F. est reliée à un triple enroulement ; le primaire est le bobinage inséré dans cette plaque et le secondaire est accordé par un deuxième condensateur variable de 0,5/1.000^e. Le couplage indispensable entre les deux enroulements est réalisé magnétiquement (proximité des deux bobinages l'un de l'autre) et par une petite self reliée d'un seul côté. Ici le couplage est capacitif et tout se passe comme si nous avions une petite capacité de liaison. Les grilles de la deuxième sont disposées comme celles de la première lampe.

La plaque de la deuxième lampe attaque un bobinage identique au précédent : le secondaire est relié à un condensateur variable de 0,5/1.000^e. Nous avons vu ainsi 3 condensateurs montés en bout d'arbre et qui peuvent être manœuvrés par un seul bouton, accordant à la fois les trois circuits. Le fil de liaison entre bobinage et grille de la détectrice est inséré dans une gaine métallique afin de soustraire la grille aux oscillations qui pourraient l'influencer. Ce serait la cause de sifflements et hurlements fort désagréables. La base du secondaire accordé par 0,5/1.000^e variable va au fil de masse à travers une coupure (traits pointillés). C'est dans cette coupure que l'on insère le reproduit phonographique ou pick-up quand on désire utiliser le poste pour l'amplification des disques phono.

La détectrice ne comporte aucune capacité shuntée dans la grille : la détection est faite par courbure de la caractéristique de plaque, procédé meilleur pour la musicalité. La plaque de la détectrice est reliée au + haute tension à travers 500.000 ohms : les grilles sont convenablement polarisées à l'aide de résistances shuntées par des capacités de 4 et 2 mfd. Après les polarisations positives et négatives des grilles de la lampe B.F., sa plaque est reliée au transformateur du haut-parleur électrodynamique dont le secondaire attaque la bobine mobile. La bobine d'excitation est branchée en parallèle sur la haute tension c'est-à-dire entre cathode de la valve et l'interrupteur du secteur. Pour la liaison au secteur, nous avons supposé du continu ce qui, avec les polarités + et - aide au repérage des fils. Ainsi le + de la prise de courant va à la plaque de la valve et à la résistance de 150 ohms. De l'autre côté de cette résistance, le courant traverse les filaments comme il est indiqué. Les lettres de ces filaments sont arbitraires sur notre figure 2. Elles aident l'amatour pour le montage de son poste.

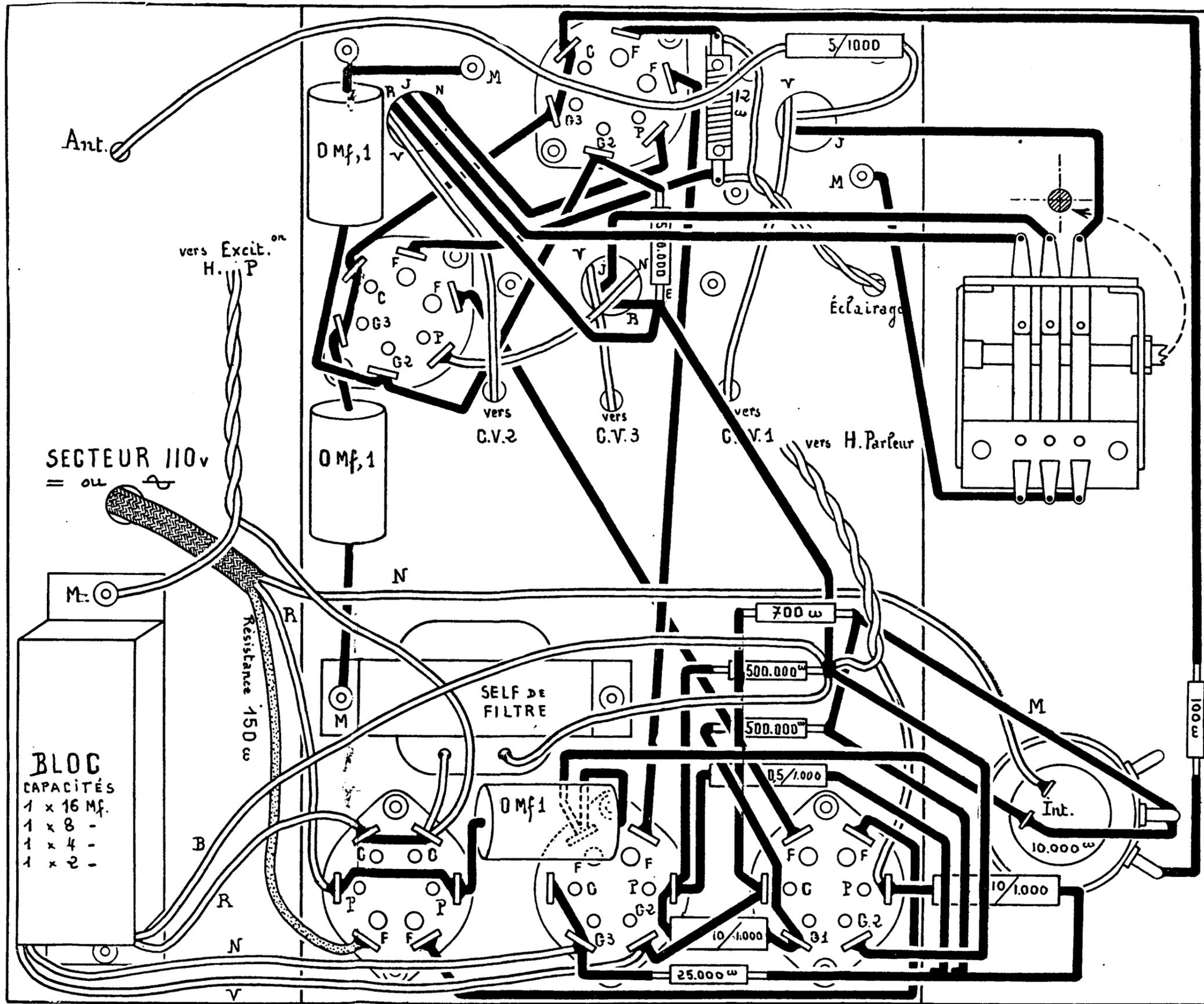


FIG. 3

CONSTRUCTEURS

ARTISANS

MONTEURS

L'USINE JACKSON

TRAVAILLE POUR VOUS ET VOUS LIVRERA DIRECTEMENT

LE JACKSON V

DÉCRIT CI-CONTRE
PAR GÉO MOUSSERON

AVEC GARANTIE
DE QUALITÉ DES PIÈCES

Chaque pièce est essayée, avant livraison, dans nos laboratoires.

AVEC GARANTIE
DE BON FONCTIONNEMENT

Chaque pièce et chaque montage étant étudié de longs mois avant d'être lancé sur le marché.

AVEC GARANTIE
DE SÉCURITÉ

Nous vous donnerons tous les conseils techniques dont vous pourrez avoir besoin pour réaliser ce montage. Sur demande nous essayons et mettons au point, dans nos laboratoires, tous les montages réalisés d'après les schémas montés avec pièces JACKSON

ET DE PLUS A DES PRIX AVANTAGEUX

DEVIS DES PIÈCES DÉTACHÉES SÉLECTIONNÉES POUR LA RÉALISATION DU "JACKSON V"
La plupart de ces pièces sont de notre fabrication, les autres ont été sélectionnées parmi les 1^{res} marques

1 Châssis (aluminium pur avec ses supports).....	35 >				
3 Circuits.....	68 >				
1 Contacteur (tétrapolaire).....	15 >				
1 Self filtre.....	30 >				
1 C.V. triple.....	50 >				
1 Dynamique, 1 ^{re} marque (Licence comprise).....	135 >				
1 Potentiomètre.....	35 >				
1 Groupe (16-8-4-2).....	50 >				
3 Condensateurs 0.1 MF.....					
2 Condensateurs 10/1000.....					
1 Condensateur 0.5/1000.....	23	70			
1 Condensateur 5/1000.....					
2 Résistances 50.000 ohms.....	4 >	8 >			
2 Résistances 500.000 ohms.....	4 >	8 >			
1 Résistance 100 ohms.....		4 >			
1 Résistance 12 ohms.....		4 >			
1 Résistance 700 ohms.....		5	40		
1 Cadran démult. (très jolie fenêtre bakélite).....		30 >			
1 Cordon d'alimentation (avec résistances).....		12 >			
A reporter.....			613	10	
3 Boutons.....					613 10
2 H.F. 78.....					2 >
1 Détectrice 77.....					6 >
1 B.F. 43.....					47 >
1 Valve 25 Z5.....					47 >
3 Capots alu. massif.....					47 >
3 Colliers de serrage.....					54 >
1 Fil antenne de 6 mètres.....					15 >
12 Rondelles ressort.....					
4 m. 50 de fil.....					
0 m. 40 de soudure.....					
25 Ecrous de 3 m/m.....					25 >
0 m. 15 tige filetée de 4 m/m.....					
6 Ecrous de 4 m/m.....					
1 Equerre.....					
Rondelles, Isolants, Entretoises CV, Vis, ampoule 4 volts 0.1.....					
Divers.....					
Report.....					
Lampe américaine.....					
1 ^{re} marque.....					
1 ^{er} choix garantis.....					
Soit au total.....					801 10

LE TOUT NET... .. **775** fr.

Tous ces prix s'entendent port et emballage compris.

LE CHASSIS MONTÉ EN ORDRE DE MARCHÉ **875** fr.

A TITRE DE LANCEMENT les 500 premiers acheteurs recevront gratuitement UNE SUPERBE EBENISTERIE EN RONCE DE NOYER VERNIE AU TAMPON, établie spécialement pour recevoir le châssis JACKSON V

JACKSON 164, Route de Montrouge, MALAKOFF (Seine)
(à proximité de la Porte de Châtillon). MAGASINS ouverts tous les jours sauf Dimanche de 8 h. 30 à 12 h. et 13 h. 30 à 19 h.

C. C. POSTAUX : PARIS 151.443

radio plans

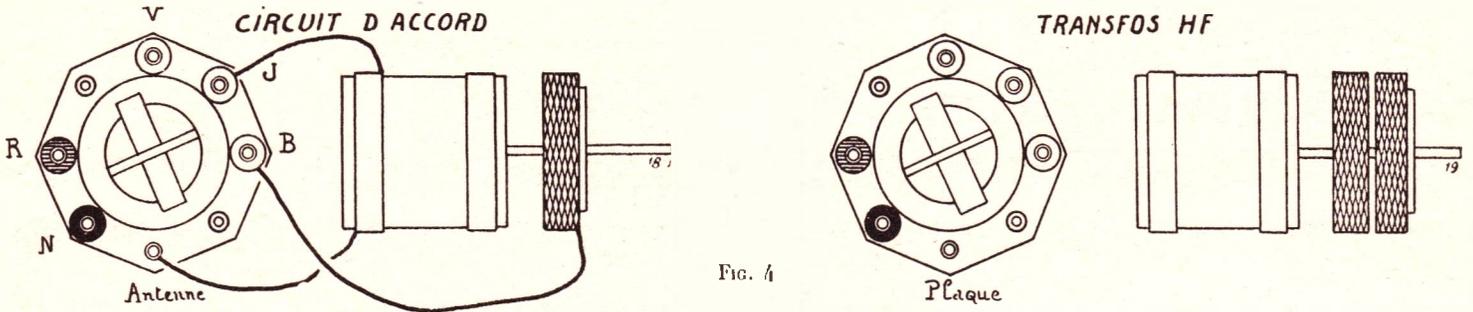


FIG. 4

Montage du poste

La figure 3 montre en détail, comment sont disposés les différents organes sous le poste. Pour la clarté, les côtés ont été rabattus, ce qui permet de voir, à gauche, le bloc de capacités, à droite, l'interrupteur et le potentiomètre-interrupteur. Ce n'est que la répétition en « clair » du schéma de la figure 2 avec l'emplacement et la valeur des différentes pièces. Sur les supports de lampes, les indications portées sont les suivantes :

- F.F. : Filament ;
- C. : Cathode ;
- G₂ : Deuxième grille ;
- G₃ : Troisième grille ;
- P. : Plaque.

L'indication G₁ ne figure pas car, dans les lampes américaines, c'est la grille reliée

au plot disposé sur le tube, ce qui correspond aux trois connexions souples que l'on voit sur la figure 3, connexions munies d'une pince à l'extrémité.

L'inverseur à trois paillettes sert à court-circuiter une partie des bobinages sur la position « Petites Ondes ».

La valve utilisée ici possède en réalité 2 cathodes et 2 plaques pour un usage différent. On réunit les cathodes d'une part et les plaques d'autre part et on n'a plus qu'une cathode et une plaque. Cette valve peut alors se schématiser comme sur notre figure 2 avec une cathode, un filament et une plaque.

Sur le gabarit, figure 3, un ensemble de fils passent à travers le châssis en trois endroits différents. Ils vont vers les bobinages représentés par la figure 4. Ces bobinages de la

marque Jackson reposent sur une collerette octogonale comportant 6 prises de couleurs différentes. Les lettres R.J.N.V. signifient respectivement Rouge, Jaune, Noir et Vert indiquant que les connexions vont aux prises de cette couleur. Ainsi aucune erreur n'est possible lors du montage.

Le dessus du poste est représenté par la figure 5 où l'on voit les supports de lampes, les trois condensateurs d'accord en ligne avec leur commande unique et son éclairage ainsi que les trois bobinages.

La figure 6 fait voir le poste sur le côté afin de se rendre compte de l'emplacement des différentes pièces. La figure 7, montre le châssis vu devant. Au milieu, la manœuvre des trois condensateurs, à gauche le bouton de commande de l'inverseur P.O., G.O. A droite,

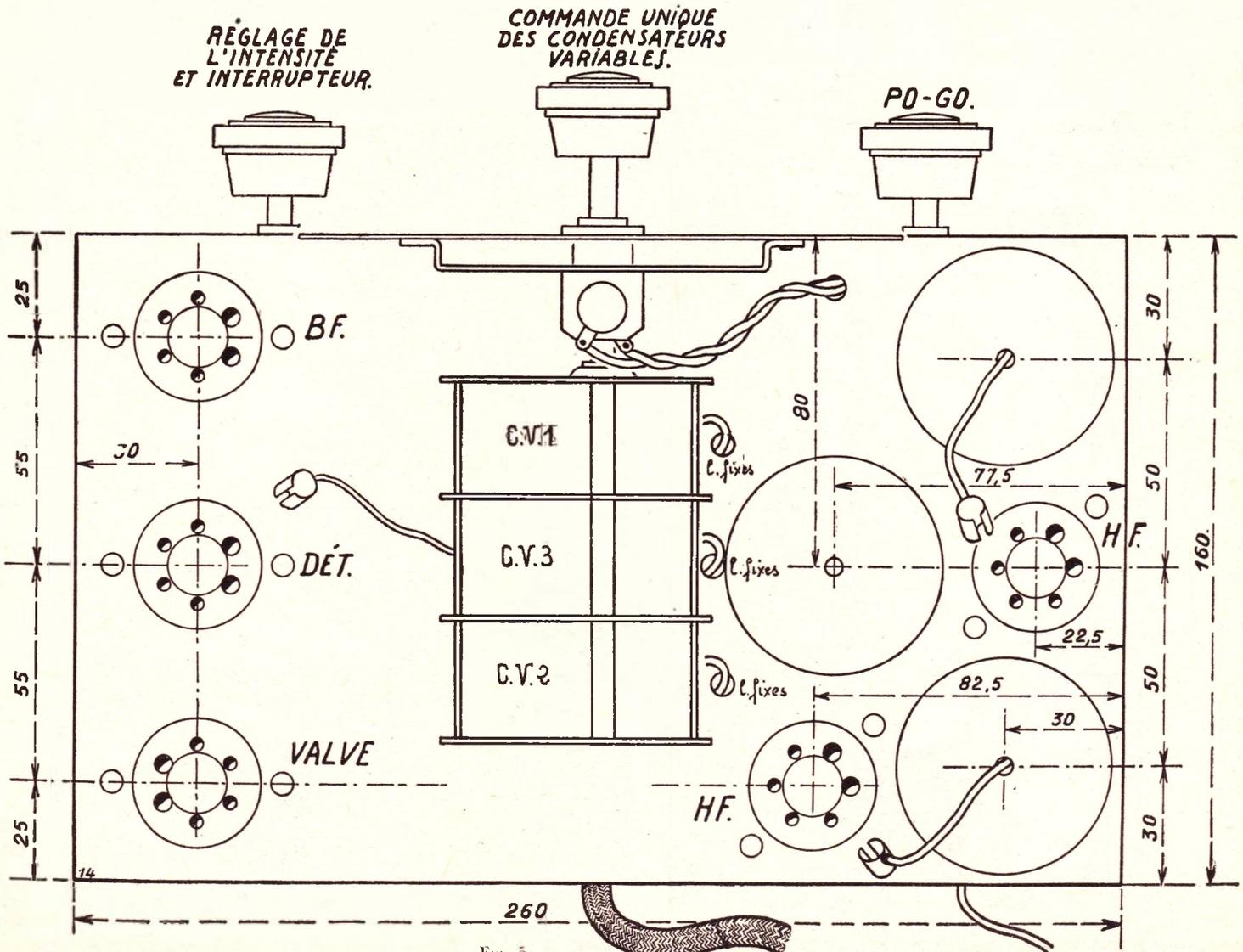


FIG. 5

radio plans

le réglage à l'aide du potentiomètre et l'extinction en tournant à l'extrême-gauche.

Lampes employées pour ce poste

Pour la première haute fréquence.....	78
Pour la deuxième haute fréquence.....	78
Pour la détectrice	77
Pour la B. F.....	43

(de caractéristiques américaines).

Liste du matériel

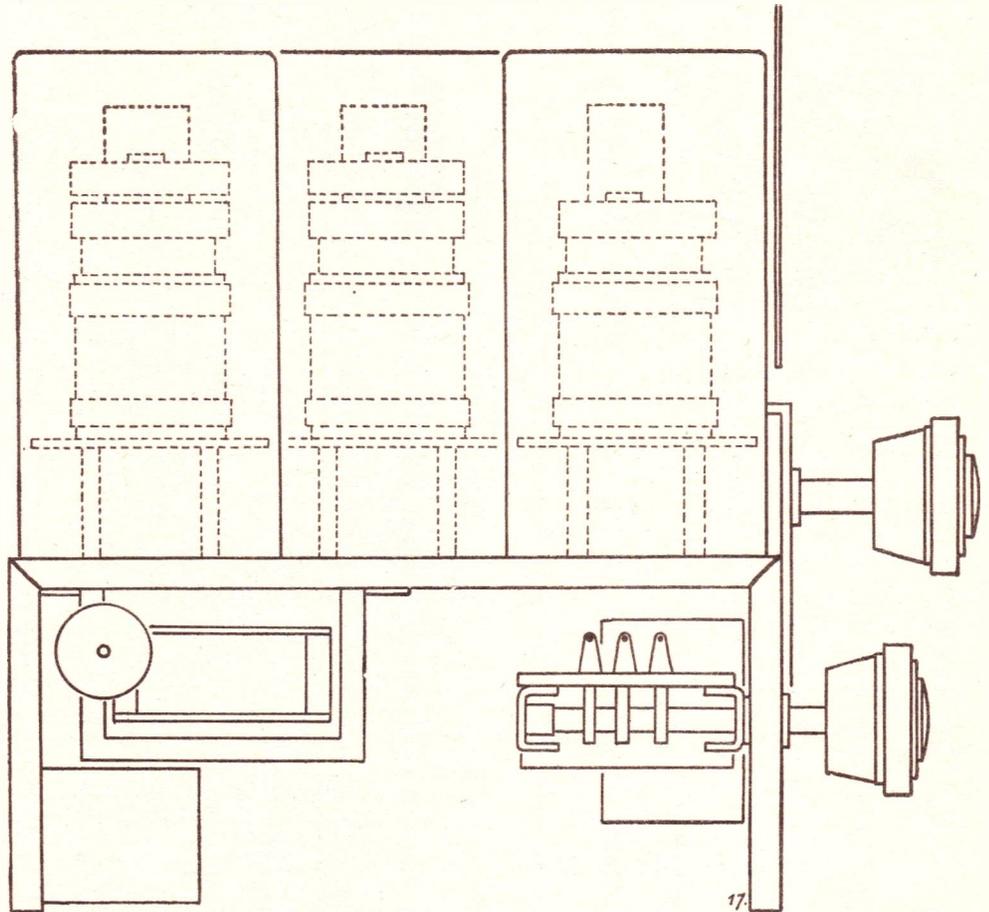
1	Châssis avec supports Jackson,
1	Circuit d'accord A,
2	Circuits B-C,
1	Contacteur Jackson 4 lames,
1	Self de filtrage 30 henrys,
1	Condensateur triple $3 \times 0,5/1.000^\circ$ Jackson,
1	Potentiomètre interrupteur 10.000 ohms,
1	Groupe condensateur 4 et 2 Mfd, 16 et 8 Microfarads,
3	Condensateurs fixes de 0 Mfd. 1,
2	— — — 10/1.000 ^e ,
2	— — — 5/1.000 ^e ,
1	— — — 0,5/1.000 ^e ,
2	Résistances fixes de 500.000 ohms
1	— — — 50.000 —
1	— — — 25.000 —
1	— — — variable 10.000 —
1	— — — fixe 700 —
1	— — — 100 —
1	— — — 150 —
1	— — — 12 —

Conseils généraux pour le montage

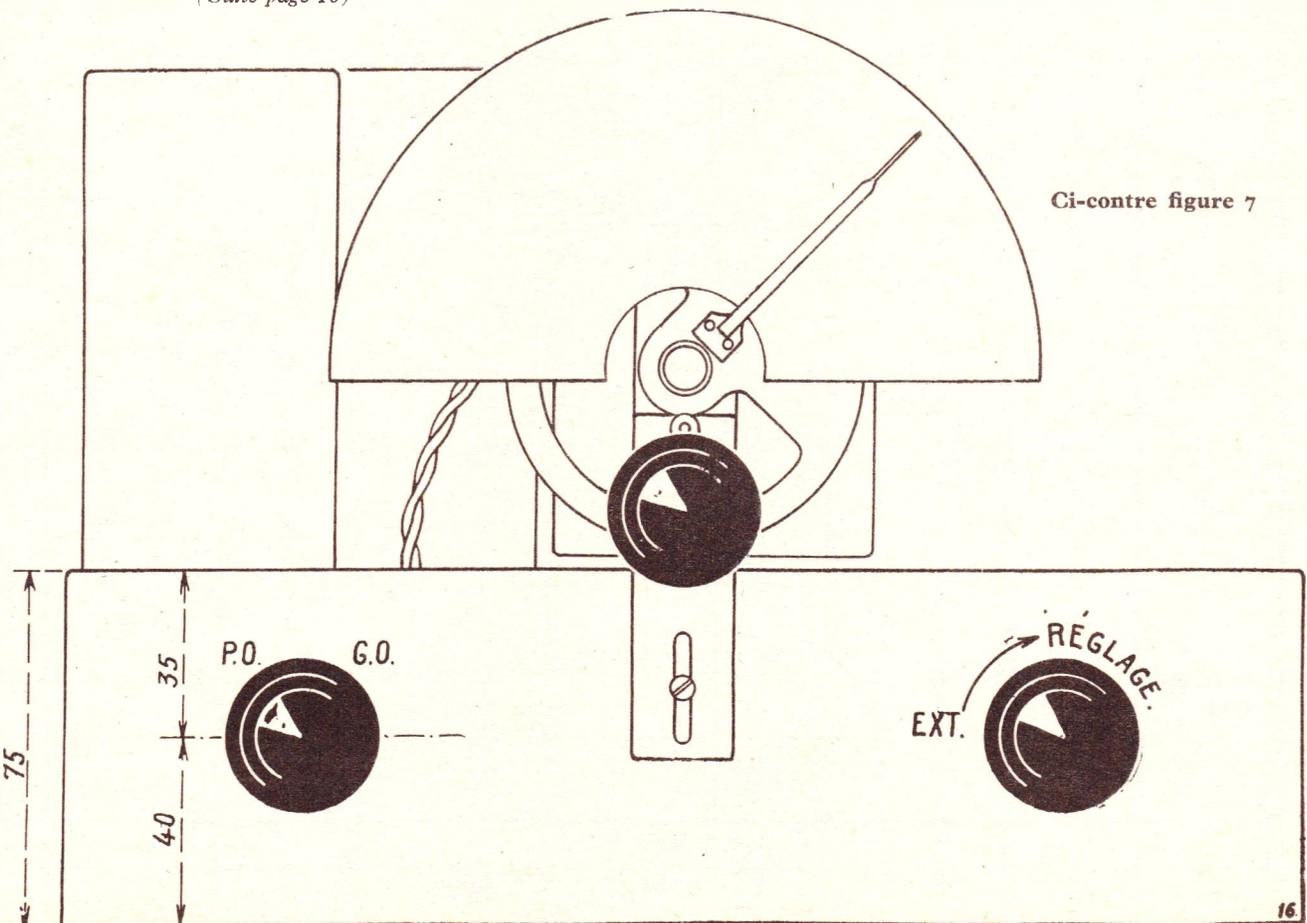
Le montage des différentes pièces sur le châssis se fera à l'aide de rondelles isolantes pour qu'elles ne soient pas au potentiel du châssis, à l'exception du potentiomètre et du C.V. triple.

Les connexions seront faites avec du fil dit « américain », ce qui facilite énormément le montage; toutes les liaisons se font avec des soudures, ce qui a pour effet d'éviter les mauvais contacts dus aux serrages.

(Suite page 16)



Ci-dessus figure 6



Ci-contre figure 7

LES TUYAUX DU BRICOLEUR

Pour bien repérer les circuits, connaissez les couleurs des connexions.

Pour faciliter le repérage des circuits, les constructeurs se sont mis d'accord sur les couleurs à donner aux connexions, ce qui correspond à l'emploi, soit de fils vernis ou isolés au « souplisso ».

Couleurs utilisées

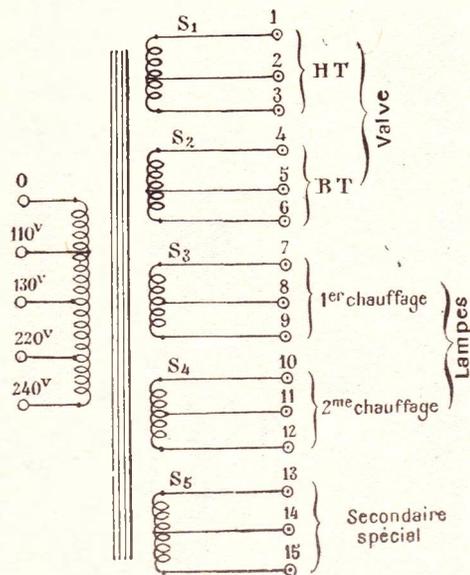
Six couleurs simples : noir, jaune, rouge, vert, bleu, brun.

Couleurs composées

Cinq couleurs composées : noir-jaune, brun-jaune, rouge-jaune, vert-jaune, et supplémentairement rouge-vert.

Transformateur général d'alimentation et selfs de filtrage.

Nous donnons ci-dessous les couleurs utilisées pour les connexions d'alimentation des postes-secteur.



Transformateur général

Nous représentons ci-dessus le schéma très complet d'un transformateur comportant un primaire toutes tensions et cinq secondaires à prises médianes.

Les couleurs à utiliser pour le primaire P : 0 = noir, 110 = jaune, 130 = rouge, 220 = bleu, 240 = vert.

Cinq secondaires sont représentés :

S1 donne la HT à redresser.

S2 donne la tension BT de chauffage de la valve.

S3 donne le premier courant de chauffage des lampes.

S4 donne le deuxième courant de chauffage des lampes.

S5 est un secondaire supplémentaire à prévoir dans certains cas.

Les connexions correspondantes sont numérotées de 1 à 15.

Les couleurs à utiliser pour ces connexions sont :

S1 : 1 = noir-jaune, 2 = noir, 3 = noir-jaune.

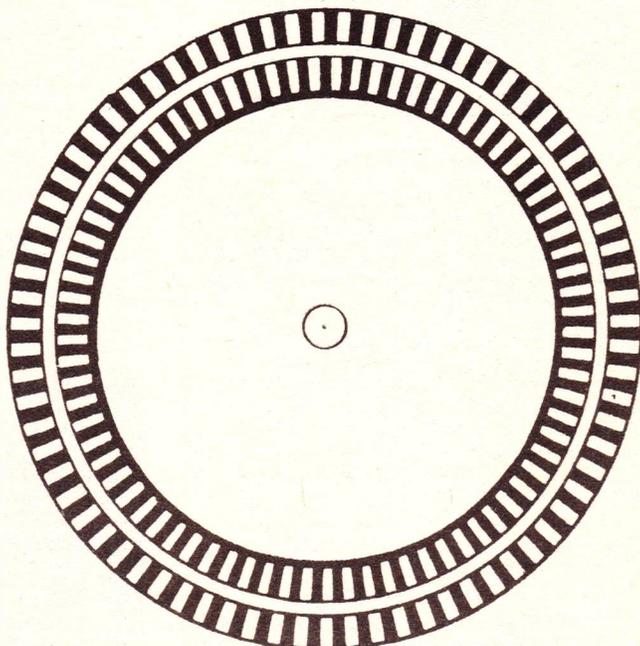
Voici un stroboscope pour régler la vitesse de votre phono

Vous possédez un phonographe électrique ou autre, peu importe. Vous savez que la fidélité de reproduction dépend de la vitesse de votre plateau. Non seulement une vitesse légèrement différente vous donne une musique dont le rythme n'est pas respecté, mais la tonalité change. En tournant plus vite, les sons reproduits sont plus aigus. Plus lentement, ils sont plus graves. Une oreille un tant soit peu musicienne ne peut supporter de pareilles auditions.

Le stroboscope, que nous donnons ici, doit être découpé selon le diamètre extérieur. Le petit cercle du milieu doit être découpé également afin que l'ensemble puisse être collé sur le centre du plateau tournant. Voilà notre moteur en route : ne mettez pas encore le disque en place, mais observez le stroboscope. Si vous avez une vitesse égale à 78 tours par minute, le grand disque paraît immobile. A 80 tours par minute, le petit disque donne cette même impression. Par contre, si la vitesse de votre moteur est mal réglée, le disque considéré semble tourner vers la droite ou vers la gauche, selon que le moteur tourne trop vite ou pas assez. Il faut donc régler votre phono pour que le disque-contrôle donne l'impression de l'immobilité. Notez que ce procédé n'est valable que si votre éclairage est donné par une lampe alimentée par du courant alternatif à 42 périodes. Il ne peut être utilisé à la lumière du jour ni même avec l'éclairage par courant continu.

Le fonctionnement du système est assez simple et s'explique ainsi : une lampe d'éclairage

alimentée par du courant alternatif donne en réalité une suite d'éclairements et d'extinctions au nombre de 84 chacun par seconde. L'œil ne s'en rend pas compte par ce qu'il ne peut suivre et il enregistre un éclairage continu. Pendant considérons une des raies noires du disque ; nous la voyons au moment où la lampe éclaire. Un quatre-vingt-quatrième de seconde après la raie blanche a pris sa place au moment de l'extinction de la lampe. Quand celle-ci éclaire à nouveau, la raie noire suivante a pris sa place. Comme rien ne res-



Un stroboscope pour phonographe

semble plus à une raie noire qu'une autre absolument semblable on a l'impression de l'immobilité absolue.

On voit qu'une vitesse légèrement différente (vitesse du disque n'étant plus en synchronisme avec la fréquence du secteur), donne à l'observateur une impression d'avance ou de recul du disque.

En écrivant aux Annonceurs

recommandez-vous de RADIO-PLANS

LE JACKSON V

(Suite de la page 14)

Nous conseillons de respecter l'emplacement des différents accessoires : c'est là le résultat d'une étude et non d'une fantaisie. Ne pas changer les valeurs, mais respecter celles qui sont données dans l'article.

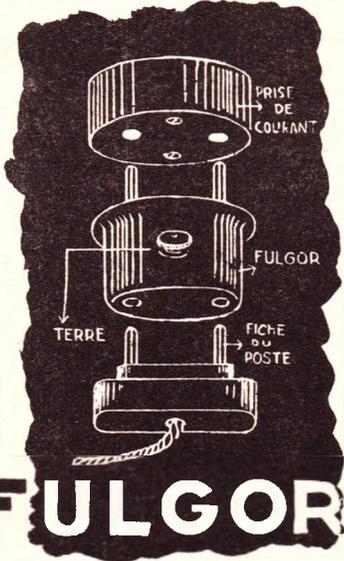
Enfin, une fois le montage terminé, on fera les essais avant de mettre le poste en ébénisterie : il suffira de mettre la fiche-secteur, dans la prise de courant après avoir fait jouer l'interrupteur en le manœuvrant vers la droite. Attendre une bonne demi-minute avant que l'appareil soit susceptible de fonctionner. Sur l'alternatif, il n'y a pas de sens pour la fiche. Au contraire sur le continu, il n'y en a qu'un qui permet la mise en marche. Une erreur n'est pas grave, la fiche mise dans le mauvais sens, le poste ne fonctionnera pas, mais ne subira aucun dommage.

Pour régler le système de commande unique, on dévisse tous les petits condensateurs d'appoints placés sur les variables. On met la manette en P. O. et l'on cherche une émission vers le bas de la gamme. On visse alors lentement les condensateurs d'appoint jusqu'à ce que l'on obtienne une puissance maximum.. Le réglage est fait alors une fois pour toutes en P. O. et G. O.

Dans le cas où l'on utilise du courant 220 volts, il faut une résistance supplémentaire de 366 ohms. Il existe des cordons prolongateurs qui contiennent cette résistance additionnelle. Il suffira de s'en procurer un.

Les amateurs qui voudront essayer cette réalisation très simple seront vite récompensés de leurs efforts. Ils recevront sans aucun mal, et parfois en plein jour, les stations les plus éloignées et les plus faibles. C'est le poste moderne qui peut rivaliser avec les derniers nés des grands constructeurs, surtout sous le rapport de la sélectivité, qualité tant recherchée aujourd'hui, et qui se trouve dans ce poste d'une façon étonnante. Géo MOUSSERON.

AMÉLIOREZ
VOS AUDITIONS...
SUPPRIMEZ
LES PARASITES...



FULGOR

Le meilleur récepteur vous donnera toujours des mauvaises auditions si vous n'employez pas un bon **ANTIPARASITE**. Pour avoir des auditions **PURES** sans claquements, sans roulements et sans fritures employez **FULGOR** qui se place tout simplement entre le cordon d'alimentation du poste et la prise de courant. **FULGOR** élimine les parasites locaux de faible puissance provenant de moteurs électriques ainsi que les perturbations de sources éloignées d'intensité moyenne. **FULGOR** est en vente chez tous les revendeurs spécialisés et à défaut chez le constructeur au prix de 25 francs.

(Joindre mandat à la commande).

RADIO-SPECIALITÉS
9, Avenue Lombart
à FONTENAY-AUX-ROSES (Seine)

AUTRES FABRICATIONS :
L'ANTENNE IDÉALE, franco : 8 et 9 fr. 50
LE SÉLECTIF, franco : 15 francs

on entend plus fort et plus loin
avec la "VÉSUVITE"

la "VÉSUVITE" est en vente
à 10 francs partout

GROS : ART & TECHNIQUE
23, rue de Normandie - ASNIÈRES (Seine)

F. JOSEPH.

**EN T.S.F. FAUSSE
LE BON MARCHÉ
EST TOUJOURS
TROP CHER!...**

TYPE B. T. 604 alimentation basse tension. Cet appareil remplace l'accum de 4 v. et donne un débit de 650 millis. Valeur 400 francs. Net. ... Frs. **210**

TYPE J. H. T. 120. pour appareil jusqu'à 5 lampes, donnant un courant à utiliser 120 v. avec prise médiane sur 90 v. débit 25 millis. Valeur 250 fr. Net. ... Frs. **155**

TYPE J. H. T. 120 C. le même que ci-dessus, mais avec un dispositif automatique à oxy métal pour la charge de l'accum de 4 v. débit 150 mil. Val. 370 fr. Net. Frs. **200**

TYPE S. H. T. 150 P. pour appareil à 5 lampes et plus, donnant un courant à utiliser 160 v. et plus, prises sur 90 v. et 40 v. débit 45 millis. Valeur 485 fr. Net. ... Frs. **250**

TYPE S. H. T. 150 C.P. le même que le précédent, avec un dispositif automatique à oxy métal pour la charge de l'accum de 4 v. débit 250 mil. Val. 555 fr. Net. ... Frs. **295**

En outre, ces deux derniers appareils ont une borne pour la polarisation (-18 à 20 v.)

TYPE A. T. 1604, alimentation totale remplaçant complètement accus et piles. Caractéristiques: Pour la haute tension, cet appareil donne 160 v. avec prise sur 90 v. et 40 v., débit 45 millis.

Pour la basse tension, il donne 4 v. et débit 650 millis. Tension de polarisation variable jusqu'à 22 v. Valeur 855 fr. Net. ... Frs. **435**

Vous avez intérêt à utiliser des appareils de marque, rigoureusement garantis.

Plus de 25 000
attentes
LITHAPHON
ont été vendues à ce jour et fonctionnent à l'entière satisfaction des amateurs.

Tous les prix indiqués ci-contre s'entendent pour appareils complets et garantis d'un an et livrés avec certificat de garantie d'un an.

Démonstrations tous les jours et tous les jours sans de 10 h. 30 à 12 h. 30 et de 14 h. 30 à 18 h. 30. Magasin ouvert tous les jours de 9 h. à midi et de 14 h. à 18 h. 30. Demandez le prospectus. C.C. Post. 129 498.

RADIO LIRIX

58, RUE LAFAYETTE PARIS. IX^e
C.C. POST. 129 498

PUB. J. BONNANGE

BON POUR UN CATALOGUE

M _____
Adresse complète _____

RADIO-PLAN Nov. 33

NOTRE NOUVEAU CATALOGUE

(92 PAGES ABONDAMMENT ILLUSTRÉES)

VIENT DE PARAITRE

Il sera envoyé à tout lecteur qui nous retournera, complété, le bon ci-contre accompagné de 1 fr. 50 en timbres-poste.

RADIO-LIRIX, 58, Rue Lafayette, PARIS-IX^e

nouveautés sans filistes.

UN CIRCUIT-FILTRE ÉCONOMIQUE

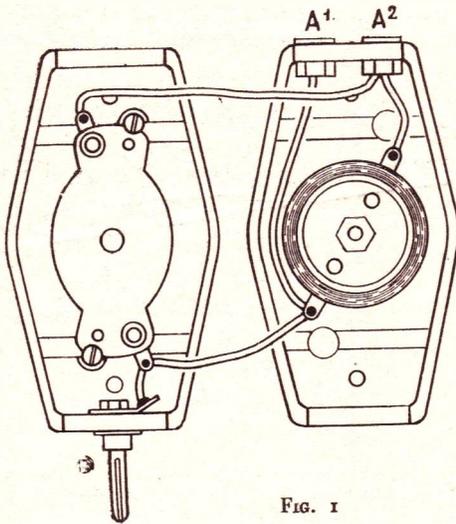


FIG. 1

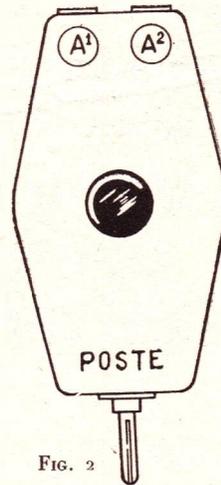


FIG. 2

Tous les usagers de la radio savent combien il est désagréable de recevoir plusieurs postes à la fois. Ici, l'abondance de biens est loin d'être désirable et nuit fortement aux joies de la radio. Mais, à propos, pourquoi les appareils manquent-ils de plus en plus de cette qualité que l'on appelle « sélectivité » ? Pour bien comprendre, il convient d'abord de se rendre compte des ennuis que l'on peut rencontrer.

On possède un poste quelconque muni d'un circuit d'accord ordinaire. Théoriquement, on ne devrait recevoir que le poste dont la fréquence ou longueur d'onde coïncide avec l'accord du circuit récepteur. Malheureusement, tout cela est purement théorique, et on s'aperçoit vite, à l'expérience, que les émetteurs de longueur d'onde proche se font entendre aussi. Moins puissamment, la chose est certaine, mais de façon suffisante pour gêner la réception du poste principal. Cette absence de possibilité de réception d'un seul poste, sans même soupçonner le voisin, s'appelle l'absence de sélectivité.

L'amateur qui dispose d'un tel poste avait encore satisfaction il y a quelques années, car les émetteurs n'étaient pas si nombreux qu'aujourd'hui. Mieux encore, s'il est loin de tout émetteur, l'ennui que nous venons de voir ne se fera pas trop sentir. On conçoit très facilement, en effet, qu'une émission « déborde » de son accord avec d'autant plus de facilité qu'il est plus puissant et conséquemment plus proche. Mais voilà notre sans-filiste changeant de résidence ; il vient tout à coup non loin d'un émetteur. Son poste, jusque-là suffisamment sélectif, ne peut plus séparer deux stations de longueur d'onde trop voisines. Comme il ne veut pas se

résoudre à changer son poste, ce qui est une solution trop simple et trop coûteuse tout à la fois, il n'a plus qu'à chercher un autre moyen pour atteindre le but qu'il se propose. C'est le circuit-bouchon, lequel se compose d'une bobine de self et d'un condensateur variable. La figure 1 nous montre l'intérieur du système ouvert par le milieu pour que nos lecteurs voient comment sont placés self, capacité et fils de liaison. La figure 2 fait voir l'appareil fermé avec, au milieu, le bouton qui commande la variation du condensateur. Quant à la figure 3, elle schématise tout simplement le système. Cette figure nous permet de voir aussi qu'il doit être intercalé entre l'antenne et la borne « antenne » du poste. En faisant varier le condensateur, on accorde ce circuit sur la longueur d'onde indésirable

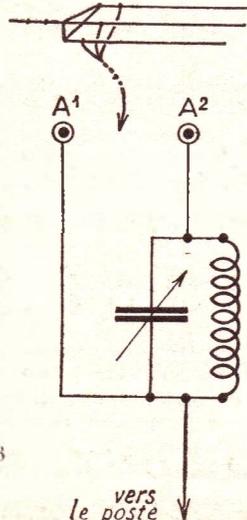


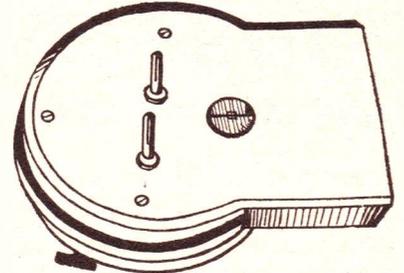
FIG. 3

qui est absorbée par le système. La longueur d'onde désirée passe seule. Pour que notre circuit agisse, il faut que l'antenne soit branchée à la borne A2. Si nous voulons le mettre hors circuit sans l'enlever du poste, il suffit de relier l'antenne à A1. Dès lors, tout se passe comme s'il n'y avait aucun circuit-filtre.

UN RUPTEUR-CONJONCTEUR AUTOMATIQUE

Il vient d'être mis sur le marché français un petit dispositif fort intéressant qui peut être utilisé pour des applications multiples.

Comme le représente notre figure, il s'agit d'un appareil aux dimensions restreintes et d'un encombrement inférieur à celui d'une montre d'homme. Un mouvement d'horlogerie dont la durée de fonctionnement est de onze heures commande un petit interrupteur qui peut fermer ou ouvrir un circuit électrique à l'heure désirée. Au moment voulu, l'appareil électrique sur lequel est branché notre dispositif s'arrête ou se met en marche comme par enchantement. Ce système, appelé « Chrono-Rupteur », ne présente aucune difficulté pour son bran-



ment : il s'intercale tout simplement entre la prise de courant murale et la fiche du poste : c'est dire qu'il n'y a aucune installation à faire pour son emploi.

A titre d'indication, cet appareil peut être employé par les sans-filistes pour arrêter leur poste, s'ils craignent de s'endormir le soir : inversement, ils auront à leur disposition un réveille-matin musical qui ne sera pas sans originalité. S'ils préfèrent mettre en marche un phonographe électrique, la chose est tout aussi faisable.

Enfin, si l'on sort du domaine de la radio, on voit aisément l'automobiliste utiliser cette nouveauté pour allumer ses feux de position en son absence, ou le commerçant éteindre ou allumer sa vitrine en son absence.

Voyez page 15
le BULLETIN
d'ABONNEMENT

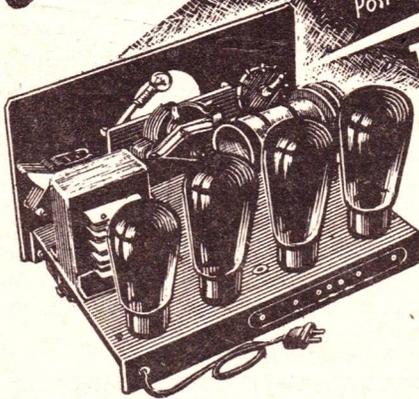
radio plans

Offre exceptionnelle

CHASSIS R.S.IV

Poste UNIVERSEL à 4 Lampes dont 1 Valve

TRES MUSICAL ET SELECTIF



GRACE A UN DISPOSITIF NOUVEAU
SIMPLE, QUI CONSISTE DANS L'ETABLISSEMENT
RATIONNEL DES CONNEXIONS.

monté câblé
par nos soins
SANS LAMPES
Frs.

350.

REÇOIT :

Avec pureté et puissance
un grand nombre de
stations. Prise de Pick-up

Complet avec lampes, Haut-Parleur et Ebenisterie
(Montage dans l'Ebenisterie non compris)

Frs **650**

RADIO-SOURCE

82, AVENUE PARMENTIER, 82 -- PARIS XI^e
ROQUETTE 62.80 - 62.81
La maison la mieux spécialisée dans la pièce détachée

COLLECTION
DES
CONNAISSANCES PRATIQUES

LE BRICOLEUR

SANS-FILISTE

200 PAGES

190 ILLUSTRATIONS

qui vous apprendra

COMMENT CONSTRUIRE
DE NOMBREUX ORGANES

qui vous indiquera

DE NOMBREUX

SYSTEMES d'ANTENNES, etc.

et vous donnera

DE NOMBREUX

CONSEILS PRATIQUES

Envoi franco contre 7 fr. (étranger 8 fr.)
adressés à la Société Parisienne d'Édition, 43,
rue de Dunkerque, Paris 10^e ou demandez-le
à votre librairie qui vous le procurera.

VOUS AVEZ UN VIEUX POSTE!

Vous étudiez la possibilité de le changer en dépensant peu.

POURQUOI ne vous Abonneriez-vous pas à T. S. F. PROGRAMME?

T. S. F. PROGRAMME répartit en ce moment entre ses abonnés anciens et nouveaux deux fois par mois :
Un poste PHILIPS 830^S (valeur commerciale 1.450 francs)

Chaque quinzaine, à la date indiquée, un abonné sera désigné par M^e Dinten, huissier à Paris, comme l'heureux bénéficiaire d'un de ces appareils. Pour ce faire, M^e Dinten, huissier, se rendra à nos bureaux, les 15 et 30 Novembre, 15 et 30 Décembre, à 12 heures et désignera lui-même, avec toutes les garanties d'impartialité nécessaires, l'abonné bénéficiaire. Si celui-ci est présent, il pourra retirer son poste immédiatement. Au cas contraire, il sera avisé directement par M^e Dinten et son nom figurera dans le numéro suivant de T. S. F. PROGRAMME.

Tous les abonnés de T.S.F. PROGRAMME ou leurs mandatés, munis de la dernière bande d'abonnement, pourront assister à cette désignation.

Amis lecteurs n'hésitez donc pas à vous abonner à T. S. F.-PROGRAMME. Vous jouerez d'une présentation unique, heure par heure, des programmes complets de la semaine, en plus d'un texte abondant, documenté et varié. Augmentez le nombre de nos abonnés et bénéficiez des avantages sans précédent que nous vous offrons. Devenez gratuitement propriétaire d'un poste moderne de T. S. F. offert par " T. S. F. PROGRAMME ".

Tous les lecteurs ayant souscrit leur abonnement avant le 15 Novembre pourront participer aux distributions faites ce mois et également à celles des mois suivants. Il va de soi que l'abonné ayant gagné un poste sera éliminé pour les attributions suivantes.

TARIF des ABONNEMENTS

	UN AN	SIX MOIS
France, Algérie,		
Tunisie, Maroc.	50 fr.	30 fr.
Belgique (frs français)	70 »	40 »
Etranger.. ..	90 »	50 »

" T. S. F. PROGRAMME ", 7, Cité Paradis - PARIS (10^e) — Téléphone: Provence 01-6) et 01 66

COMPTE CHÈQUES POSTAUX : PARIS 700-43

Boîte aux lettres

Nous répondons à toutes les questions nous parvenant avant le 1^{er} de chaque mois, par la voie du journal, dans le numéro du 15 du même mois et dans les quinze jours aux questions posées par lettre par les lecteurs et les abonnés de « Radio-Plan », aux conditions suivantes :

1^o Joindre à la demande, un bon de réponse ou une bande d'abonnement.

2^o Joindre une enveloppe timbrée à 0 fr. 50 pour l'envoi de la réponse en France, et 1 fr. 50 pour l'Etranger.

3^o Il ne sera répondu par lettre qu'à une seule question.

La Direction.

Mon poste s'affaiblit de jour en jour, quels sont les accessoires qu'il est raisonnable d'incriminer dans ce cas ?

Quand un récepteur, après avoir bien fonctionné, ne donne plus que des auditions peu puissantes et, cela, d'une façon régulière, il y a tout lieu d'accuser une ou plusieurs lampes. Ces dernières ne sont pas éternelles et ne sont prévus que pour assurer un service déterminé (un millier d'heures par exemple). Mais cette durée n'est que théorique : il n'est pas rare de voir des tubes rester excellents le double du temps prévu, tandis que d'autres s'épuisent après quelques centaines d'heures. On peut dire, sans crainte d'erreur, que ce sont les accessoires les plus fragiles et qu'il est impossible de garantir. L'usager qui, dans ce cas, doit rechercher la lampe défectueuse, peut procéder par remplacements successifs avec des lampes neuves. Il trouverait le défaut beaucoup plus rapidement encore s'il disposait d'un lampemètre. Cet appareil peut être fait par l'amateur lui-même s'il dispose seulement d'un appareil de mesure appelé milli-ampèremètre. Nous aurons l'occasion d'indiquer prochainement comment on construit un tel appareil.

Dupont, à Liège.

1^o Il nous est difficile de connaître les connexions Nos 1 à 8. Probablement la borne « output » doit aboutir à l'entrée du Tesla MF (après la bigrille).

2^o Le défaut signalé (« trou » dans la réception) est dû à de mauvaises valeurs de selfs et de couplages entre selfs. C'est de ce côté qu'il faut chercher. La bigrille n'est pas en cause.

3^o Nous pensons, pratiquement, que le micux est de conserver votre changeur de fréquence précédé de l'adaptateur. L'ensemble bien mis au point vous donnera des résultats parfaits.

Pourquoi recommande-t-on toujours de mettre un condensateur en série dans le fil de terre, lorsqu'un appareil est alimenté par du courant continu ?

La chose est aisée à comprendre : sur le courant continu du secteur, le poste de T.S.F. est relié directement sans l'intermédiaire de transformateur. Si l'on branchait le circuit d'accord au potentiel de la terre par la canalisation de gaz ou d'eau, cela équivaldrait à relier directement le secteur à la terre. Le résultat immédiat serait la fonte des plombs, la rupture probable des filaments de lampes du poste et une brûlure possible de l'opérateur. On évite tout cela en intercalant, dans le fil de terre,

un condensateur qui ne laisse jamais passer le courant continu ; par contre, il laisse passer avec aisance, les courants alternatifs de haute fréquence. Le résultat est alors celui-ci : les choses se passent comme si le condensateur n'existait pas pour les oscillations haute fréquence de radio : le poste a toujours sa prise de terre. Au point de vue courant du secteur on a une véritable coupure représentée par le condensateur et le courant lumière n'est pas à la terre.

Pour être dans le vrai, il faut ajouter qu'un même condensateur de forte capacité (1 ou 2 Mfd) doit être disposé aussi dans l'antenne, si celle-ci est constituée par le secteur lui-même, le gaz, une toiture métallique ou tout autre conducteur susceptible d'être à la terre.

Pour un poste qui puise son alimentation sur le secteur alternatif, aucune de ces précautions n'est à prendre, puisque l'alimentation se fait à travers un transformateur qui n'offre aucune liaison électrique entre poste et secteur. Pour un poste « tous secteurs », on doit appliquer le cas du continu avec capacités de protection.

Vernier, à La Rochelle.

Vous pouvez employer le condensateur que vous possédez. Utilisez une lampe bigrille.

Il est possible de faire un condensateur fixe. Vous en trouverez la description dans l'ouvrage *Toute la T.S.F.* (Prix : 15 francs.)

Je constate des troubles désagréables sous forme de crachements qui troublent les émissions à certaines heures de la journée. Que peut-on envisager comme remède ?

C'est la fameuse question des parasites qui se pose. On appelle ainsi, tout bruit qu'enregistre un appareil de radio en dehors des émissions radiophoniques. Pour bien comprendre ce qui se passe, il faut d'abord se pénétrer de ce principe : toute étincelle électrique donne lieu à un ébranlement dans l'éther qui se traduit par un craquement dans le haut-parleur d'un récepteur. Les premières émissions radiotélégraphiques avaient lieu à l'aide d'éclateurs produisant des étincelles. Or, tout moteur, dynamo, tube au néon ou au mercure, d'enseignes lumineuses, produisent des étincelles. Tous les appareils qui emploient l'un ou l'autre sont donc de petits émetteurs indésirables qui produisent ces émissions parasites. Voilà, trouvée, la cause du mal. Beaucoup d'amateurs supposent que l'adaptation d'un filtre sur leur appareil serait suffisante pour annuler l'effet désagréable des parasites. Ce serait évidemment un procédé simple mais rarement efficace.

Le véritable remède consiste à découvrir la source du mal et à mettre sur cette source même, le filtre qui convient. Cet appareil est généralement composé d'une ou plusieurs capacités de forte valeur et de selfs de blocage, s'il y a lieu.

On objectera que les propriétaires d'appareils perturbateurs peuvent s'opposer à ce qu'ils considèrent comme une transformation de leur appareil, mais non seulement une loi qui interdit la gêne des auditions radiophoniques par des appareils électriques, mais des jugements rendus ont confirmé l'obligation, pour les possesseurs d'appareils électriques de les faire anti-parasiter.

Quelles sont les transformations à faire sur un appareil destiné à fonctionner sur le courant continu, afin qu'il puisse être alimenté par l'alternatif ?

Cette question, souvent posée par les amateurs à qui la Compagnie d'électricité change la nature du courant, ne trouve malheureusement pas de réponse satisfaisante. Seul, l'emploi d'une commutatrice ou d'un groupe convertisseur permet le fonctionnement d'un poste sur un secteur différent de celui pour lequel il a été conçu. Malheureusement ce groupe ou cette commutatrice sont d'un prix d'achat qui dépasse toujours ou tout au moins atteint celui d'un récepteur moyen à 5 ou 6 lampes. Si, donc, techniquement la chose est faisable, en fait l'amateur a tout avantage à changer son poste contre un autre.

Bon de Réponse RADIO-PLANS

TOUT LECTEUR
qui s'abonnera pour
UN AN

recevra comme

PRIME GRATUITE :
Le Bricoleur Sans-Filiste
par P. DAHAN

un volume de 180 pages
190 illustrations

BULLETIN D'ABONNEMENT à remplir ou à recopier

Monsieur le Directeur de RADIO-PLANS
43, RUE DE DUNKERQUE, PARIS (X^e)

Ci-joint, veuillez trouver la somme de

en mandat-poste, ou bien :

Je verse à votre compte Chèques Postaux
259-10 la somme de _____

pour un abonnement d'un an me donnant
droit à la Prime gratuite.

Nom _____

Rue _____ N^o _____

Ville _____

VOICI

POSTES SECTEUR MIDGET 3+1

complets en ordre de marche..... 350 >
 8 lampes, toutes ondes, Vatican, Moscou garantis 1.650 >

LES LAMPES DE 5 à 35 francs

(Taxe comprise)

LES CHASSIS 3 + 1 à 195 francs

5 lampes lecture directe..... 395 >

3+1 lampes européennes en ordre de marche 350 >
 3+1 lampes européennes de luxe..... 580 >
 3+1 lampes américaines 600 >
 4+1 lampes américaines 750 >
 5+1 : 1.950 >, — 6+1..... 1.200 >
 7+1 antifading toutes ondes (Vatican, Moscou garantis) G.O. : 800 à 2.000; P.O. : 200 à 600; O.C. : 35 à 85 et ondes très courtes, 17 à 35 m..... 1.650 >
 8+3 antifading, 2 dynamiques..... 1.480 >
Postes INTEGRA, LÖWE, SONORA, POINT-BLEU, SUGA, etc... (2 salons d'audition). Echanges, reprises, vente à crédit, en 12 mois.
 Postes secteur alternatif continu, 4 et 5 l., en ordre de marche 750 >
 Supersecteur 5 lampes 450 >

POSTES A ACCUS :

Poste 3 lampes, avec ses lampes..... 150 >
 Poste 6 lampes, en solde, nu..... 25 et 100 >

ALIMENTATION sur secteur 110/130

Survolteur dévolteur, 80 watts..... 69 >
 Alimentation totale pour 5/6 lampes. 250 et Tension plaque 120 v. 40 millis, oxyétal Westinghouse 155 >
 Tension plaque 140 v. 35 millis, complet... 120 >
 Tension plaque 120 v. 25 millis, complet... 105 >
 Chargeur 4, 80, 120 v. à valve, complet... 126 >
 Chargeur 4 v. à oxyg. 150 m., 30 fr., 250 m., 45 fr., 500 m..... 60 >
 Élém. oxyétal 2 alternances 250 m., 15 fr. 500 m., 30 fr., 1 AH. 40 fr., 2 AH..... 15 >
 Self basse tension, 15 fr.; H.T. 50 m., 50 H 3 >
 Transfo sonnerie 4, 6, 8 v..... 30 >
 Transfo pour tens. pl. 160 v., 50 m. pr 506 (Croix) 20 >
 Transfo pour tens. pl. 120 v., 25 m., pr 506 (Unic) 20 >
 Transfo pour poste secteur, 2x230 25 m. 2x2 1,5 AH.
 2x2, 3 AH. Unic frs : 20, 2x250 60 m. 2x2 1,5 AH.
 2x2 5 AH. Unic frs : 25, 2x300 60 mil. 2x2 1 AH. 5.
 2x2 4 AH. Unic frs : 30, 2x300 60 mil. 2x2 1 AH. 5.
 2x2, 5 AH. Unic frs : 30, 2x230 60 mil. 2x2 1 AH. 5.
 2x2 5 AH. Unic frs : 25, etc., etc. (Primaire 110/130, 150/220).
 Cond. fixes 0,1 Mf. 1.000 volts, 1,50, 4 mf. 500 v., 7,50, 6 mf. 500 volts..... 8 >

ALIMENTATION sur 220 volts

Chargeur 4-80-120 v. complet à valve..... 95 >
 Tension plaque 40-80-120 v. 25 m., complet... 100 >
 Tension plaque 120 v., 25 m. avec chargeur 250 m..... 150 >
 Tension plaque 120 v. 40 m., complet..... 150 >

M.S.4 Gécovolve (E.442) 5 broches..... 35 >
 M.S.4 Gécovolve (E.442) 4 br. + 1 borne... 20 >
 M.L.4 Gécovolve (E.409) 4 br. + 1 borne... 20 >
 P.425 Gécovolve (B.405), puissance..... 20 >
 H.410 Gécovolve (A.410 N). Moyenne fréq. Bf. 15 >
 Genre A.409 Universelle..... 10 >
 Genre A.410 N, A.425, moy., h. et b. fréq.... 10 >
 Genre A.415 détectrice..... 15 >
 Genre B.406, B.403, B.405, B.409. Puissance... 15 >
 Genre B.438, F.10, F.5..... 20 >
 Genre E.424, E.438, E.415, E.442, E.409..... 20 >
 Genre B.445, 5 br., C.443, A.442, E.441..... 25 >
 Lampe métallis, genre E.424, E.438, E.452 T, E.442, E.445, 25 fr. Trigrille 4 br. + 1 b.... 35 >
 Valves mono plaques genre V. O..... 10 >
 Valves mono plaques genre 373..... 5 >
 Genre V.515, 5 fr., genre 505..... 15 >
 Valves biplaques, genre 506, 75 mil..... 30 >
 Valves biplaques, genre 506 60 mil..... 25 >
 Valves biplaques, genre 506, 40 mil..... 20 >
 Valves pour chargeur, genre 1.010 ou 2.124... 25 >
 Régulatrices, genre 1.011 ou 2.405..... 10 >
 Genre 452, 329..... 5 >

Lampes améric. : 27, 45, 80, 17,50; 1^{er} choix : 24, 47, 35, 51, 29 fr.; 55, 57, 58, 29,75; 27, 23,50; 59, 43, 38,75; 77, 78, 32 fr.; 80, 19,50; 56, 26 fr.; 25Z5, 37 fr.; 36, 38 fr.; 39, 36 fr.; 37, 30,50; 45, 26 fr.

Electrodynamique. Cont. 110 v., 45, 75... 85 >
 En stock : Brunet, Mélochorde, Cleveland, etc.
 Electrodynamique, alt., 100, 127 et..... 250 >
 Moteurs quatre pôles réglables, 15, 20, 30 et 50 >
 Montés sur mov. cône, 20 fr. en plus.
 Moving cône 22 cm., 15 fr., 31 cm., 20 fr., 37 cm..... 20 >

CONDENSATEURS VARIABLES :

0,25, 0,30, 0,75, 1/1000 grande marque..... 7 50 >
 0,15, 0,25 ondes courtes, grande marque... 25 >
 0,5/1000 démultipliés ou non..... 15 >
 0,5 Tubus démultip. micrométrique..... 25 >
 0,5 ou 0,25 au mica..... 5 >
 Condensateur variable, 2 cages 2x0,5 type américain, en ligne, complet avec démult. à fenêtre lumineuse..... 30 >
 Tambour 2x1/1000 ou 2x0,75/000 complet, grande marque 15 fr., 0,5x0,75 complet... 20 >
 Monolecture 25 >
 Tambour 2x0,5 complet..... 35 >
 Tambour 2x0,5 complet grande marque monolecture 45 >
 Démultiplicateur à fenêtre..... 5 >
 Blindage pour lampes et bobinages..... 4 >
 Blindage pour bobinages avec embase... 2 >
 Galène demi-kilo..... 10 >

Les châssis 3+1 v. câblé..... 195 >
 5 lampes, lecture directe..... 395 >
 3+1 lampes européennes..... 195 >
 3+1 lampes améric. (57, 58, 47, 80)..... 295 >
 4+1 lampes américaines..... 395 >
 4+1 lampes super 2B7, 2A7, 58, 47, 80..... 550 >
 6+1 lampes américaines..... 670 >
 Châssis 5 lampes en solde..... 150 >
 Valise de phono et pick-up M.B..... 300 >
 Moteur phono électrique à induction, compl. av. arrêt autom..... 100 >
 Pick-up vol. contr., 60 et..... 87 50 >
 Self de choc, 5, 7,50 et..... 12 >
 Bloc antiparasite 18 >
 Tube bakélite pour bob., les 25 cm..... 3 50 >
 Transfo H.F. PO, GO, « Radiola »..... 10 >
 Bloc d'accord Stygor ou Vardex..... 30 >
 Bloc comb. acc. et H.F. Vardex..... 50 >
 Bloc d'accord pour le meilleur poste à 3 lampes, avec plan de câblage..... 35 >
 Bobine d'accord PO, GO..... 5 >
 Bobine d'accord p. montage direct avec ou sans réaction mobile..... 20 >
 Rhéostat, potentiomètre..... 5 >
 Oscillatrice PO, GO grande marque..... 15 >
 MF ou Tesla, grande marque..... 10 >
 Cadre de grande marque 4 enroul. PO, GO. Val. 185 fr..... 50 >
 Transfo BF. bl. 1/1, 1/2, 1/3, 1/5, 1/10..... 10 >
 Transfo BF. 1/3, 1/5 réclame..... 7 50 >
 Décolletage div., le demi-kilo 5 et..... 10 >
 Fil d'antenne, les 50 m..... 10 >
 Fiche bif. autom. p. H.P..... 2 >
 Voltmètre de poche 6-120 alt. cont garanti 10 >
 Châssis métallique div. 3 à 7 lampes, 5 et 15 >
 Sélecteur à 2 selfs + C. V..... 21 >
 Fil ttes sect. pr bob., la livre..... 7 50 >
 Poste à galène..... 20 >
 Ebénisterie en solde..... 10 >
 Cadres en solde..... 10 >
 Ecouteur 10 >
 Casque complet 500 ou 2.000 ohms..... 20 >
 Ebénisterie Midget, grand luxe..... 90 >
 Résistances carbone 3.000, 5.000, 15.000 ohms 75 watts..... 5 >
 Cd 4+4 mf isolé 4.000 v..... 25 >
 Fer à souder électrique..... 22 >
 Aiguilles de phono, le mille..... 8 >

TOUT CE QUI CONCERNE LA T.S.F. TOUTES MARQUES AU PRIX DE GROS

Service de dépannage permanent dans nos deux magasins ouverts sans interruption de 9 h. à 19 h. 30. Le dimanche seulement, 19, rue Claude-Bernard, de 9 à 12 heures.

ACCUS POUR VOITURES PRIX DE GROS

Demandez notice photo. Prix très intéressant.
 Pellicule 8 p. 6x9..... 5 >
 6,5x11..... 6 25 >

RADIO M. J.

6, rue Beaugrenelle MAGASINS : 19, rue Claude-Bernard

Téléphone : VAUGIRARD 58-30

Métro : BEAUGRENELLE

SERVICE PROVINCE : 19, rue Claude-Bernard

Téléphone : GOBELINS 47-69

Métro : CENSIER-DAUBENTON

C. Ch. Postal PARIS 153-267

Publicité RAPY

BON POUR UN BULLETIN DES COURS du MATÉRIEL RADIO

M.....
 Adresse complète :

RADIO-PLAN Nov. 1933

- Pc = Puissance collecteur max.
- Ic = Courant collecteur max.
- Vce max = Tension collecteur émetteur max.
- Fmax = Fréquence max.

- Ge = Germanium
- Si = Silicium

TRANSISTORS

TYPE	Matière	Polarité	Pc (W)	Ic (A)	Vce max. (V)	F max. (MHz)	Gain		Type de boîtier	Équivalences	
							min.	max.		La plus approchée	Approximative
BCW 92 KB	Si	PNP	0,610	0,800	50	135		80	X55	BCW 92 B	BCW 97
BCW 93	Si	PNP	0,610	0,800	70	135		100	X55	BSV 42	BCX 76-16
BCW 93 A	Si	PNP	0,610	0,800	70	135		60	X55	BCW 93 KA	HS 5821
BCW 93 B	Si	PNP	0,610	0,800	70	135		80	X55	BCW 93 KB	HS 5821
BCW 93 K	Si	PNP	0,800	0,800	70	135		100	X28	2 SA 560	BC 313 A
BCW 93 KA	Si	PNP	0,610	0,800	70	135		60	X55	BCW 93 A	HS 5821
BCW 93 KB	Si	PNP	0,610	0,800	70	135		80	X55	BCW 93 B	HS 5821
BCW 94	Si	NPN	0,540	0,400	50			100	X55	BCW 94 B	2 N 3405
BCW 94 A	Si	NPN	0,540	0,400	50	80		70	X55	BCW 94	2 N 1838
BCW 94 B	Si	NPN	0,540	0,400	50	80		100	X55	BCW 94	2 N 3405
BCW 94 C	Si	NPN	0,540	0,400	50	80		150	X55	BCW 94 KC	2 N 4425
BCW 94 K	Si	NPN	0,700	0,400	50			100	X28	2 N 3404	D 33 D 25 J1
BCW 94 KA	Si	NPN	0,540	0,400	50	80		70	X55	BCW 94 KB	2 N 1838
BCW 94 KB	Si	NPN	0,540	0,400	50	80		100	X55	BCW 94 KC	2 N 3405
BCW 94 KC	Si	NPN	0,540	0,400	50	80		150	X55	BCW 94 C	2 N 4425
BCW 95	Si	NPN	0,540	0,400	70			100	X55	BCW 95 B	D 33 D 30
BCW 95 A	Si	NPN	0,540	0,400	70	80		70	X55	BCW 95 KA	2 N 2434
BCW 95 B	Si	NPN	0,540	0,400	70	80		100	X55	BCW 95	D 33 D 30
BCW 95 K	Si	NPN	0,700	0,400	70			100	X28	D 33 D 30 J1	BSX 96
BCW 95 KA	Si	NPN	0,540	0,400	70	80		70	X55	BCW 95 A	2 N 2434
BCW 95 KB	Si	NPN	0,540	0,400	70	80		100	X55	BCW 95	D 33 D 30
BCW 96	Si	PNP	0,540	0,400	50	135		100	X55	BCW 96 B	2 N 5817
BCW 96 A	Si	PNP	0,540	0,400	50	135		70	X55	BCW 96 KA	2 N 5815
BCW 96 B	Si	PNP	0,540	0,400	50	135		100	X55	BCW 96	2 N 5817
BCW 96 K	Si	PNP	0,700	0,400	50	135		100	X28	D 29 E 6 J1	D 29 E 7 J1
BCW 96 KA	Si	PNP	0,540	0,400	50	135		70	X55	BCW 96 A	2 N 5815
BCW 96 KB	Si	PNP	0,540	0,400	50	135		100	X55	BCW 96 B	2 N 5817
BCW 97	Si	PNP	0,540	0,400	70	135		100	X55	BCW 97 B	2 N 5823
BCW 97 A	Si	PNP	0,540	0,400	70	135		70	X55	BCW 97 KA	2 N 5821
BCW 97 B	Si	PNP	0,540	0,400	70	135		100	X55	BCW 97	2 N 5823
BCW 97 K	Si	PNP	0,700	0,400	70	135		100	X28	HS 5823	BC 311
BCW 97 KA	Si	PNP	0,540	0,400	70	135		70	X55	BCW 97 A	2 N 5821
BCW 97 KB	Si	PNP	0,540	0,400	70	135		100	X55	BCW 97 B	2 N 5823

- Pc = Puissance collecteur max.
- Ic = Courant collecteur max.
- Vce max = Tension collecteur émetteur max.
- Fmax = Fréquence max.

- Ge = Germanium
- Si = Silicium

TRANSISTORS

TYPE	Nature	Polarité	Pc (W)	Ic (A)	Vce max. (V)	F max. (MHz)	Gain		Type de boîtier	Équivalences	
							min.	max.		La plus approchée	Approximative
BCX 10	Si	PNP	2		50	90	30	90	T039	2 N 3485	2 N 3486
BCX 40	Si	NPN	10	5	100		40	250	T039	2 N 2891	2 N 2890
BCX 58 IX	Si	NPN	0.450	0.100	32	250		220	X64	BCX 59 IX	2 N 3403
BCX 58 VII	Si	NPN	0.450	0.100	32	250		78	X64	BFW 42	A 214
BCX 58 VIII	Si	NPN	0.450	0.100	32	250		145	X64	BCX 58 IX	BCX 59 VIII
BCX 58 X	Si	NPN	0.450	0.100	32	250		300	X64	BCX 59 X	2 N 1420
BCX 59 IX	Si	NPN	0.450	0.100	45	250		220	X64	BCX 58 X	BCX 59 X
BCX 59 VII	Si	NPN	0.450	0.100	45	250		78	X64	BLX 88	A 214
BCX 59 VIII	Si	NPN	0.450	0.100	45	250		145	X64	2 N 5818	2 N 3405
BCX 59 X	Si	NPN	0.450	0.100	45	250		300	X64	2 N 3405	2 N 4425
BCX 60	Si	PNP	10	2	100	50	40	250	T039	BC 461	BC 460
BCX 70 AG	Si	NPN	0.150	0.100	45	250		200	U56	BC 207 A	BC 237 A
BCX 70 AH	Si	NPN	0.150	0.100	45	250		260	U56	BC 207 A	BC 237 A
BCX 70 AJ	Si	NPN	0.150	0.100	45	250		330	U56	BC 207 B	BC 237 B
BCX 70 AK	Si	NPN	0.150	0.100	45	250		520	U56	BC 207 B	BC 237 C
BCX 71 BG	Si	PNP	0.150	0.100	45	180		200	U56	BC 307 A	BC 177 A
BCX 71 BH	Si	PNP	0.150	0.100	45	180		260	U56	BC 307 A	BC 177 A
BCX 71 BJ	Si	PNP	0.150	0.100	45	180		330	U56	BC 207 B	BC 177 B
BCX 71 BK	Si	PNP	0.150	0.100	45	180		520	U56	BC 207 B	BC 177 C
BCX 73-16	Si	NPN	0.625	0.800	32	100		100	X64	BCX 73-25	HS 5812
BCX 73-25	Si	NPN	0.625	0.800	32	100		160	X64	HS 5812	BCX 73-40
BCX 73-40	Si	NPN	0.625	0.800	32	100		250	X64	BCW 73-16	BCW 77-16
BCX 74-16	Si	NPN	0.625	0.800	45	100		100	X64	BCW 90 KC	BCW 90 C
BCX 74-25	Si	NPN	0.625	0.800	45	100		160	X64	BC 337	BC 237
BCX 74-40	Si	NPN	0.625	0.800	45	100		250	X64	BCW 74-16	BCW 78-16
BCX 75-16	Si	PNP	0.625	0.800	32	100		100	X64	BCX 75-25	BCX 75-40
BCX 75-25	Si	PNP	0.625	0.800	32	100		160	X64	BCX 75-40	BFY 64
BCX 75-40	Si	PNP	0.625	0.800	32	100		250	X64	HS 5813	D 29 E 1 J 1
BCX 76-25	Si	PNP	0.625	0.800	45	100		160	X64	BCX 76-40	D 29 E 5 J 1
BCX 76-40	Si	PNP	0.625	0.800	45	100		250	X64	BCY 79-IX	D 29 E 6 J 1
BCX 78 IX	Si	PNP	0.450	0.100	32	200		250	X64	BCY 78 VIII	BCY 78 IX
BCX 78 VII	Si	PNP	0.450	0.100	32	200		120	X64	BSV 49 A	2 V 435
BCX 78 VIII	Si	PNP	0.450	0.100	32	200		180	X64	BSV 49 B	BFX 35

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 en **COURS DU JOUR**

Admission en classes préparatoires.

Enseignement général de la 6^{me} à la sortie de la 3^{me}.

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.

BOURSES D'ÉTAT - PENSIONS ET FOYERS

FORMATION PERMANENTE et RECYCLAGE

Bureau de placement contrôlé par le Ministère du Travail

De nombreuses préparations - Électronique 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, PARIS 2^e • TÉL : 236.78.87 +
Établissement privé

**B
O
N**

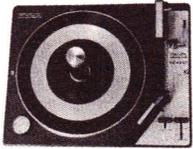
à découper ou à recopier Veuillez me documenter gratuitement sur les
(cocher la case choisie) COURS DU JOUR COURS PAR CORRESPONDANCE

Nom

Adresse

311. PR

Correspondant exclusif MAROC : IEA, 212 Bd Zerktouni • Casablanca



Toute la gamme **FRANCE-PLATINE** + 2 nouveaux modèles

Modèle inédit pour export

Moteur haute qualité 110/220 V ● Débrayable (débrayage automatique à 0) ● Bras blindé ● Nouveau distributeur 45 t. ● Prise 18 V pour alimentation d'ampli ● Lève-bras ● Quantité limitée. Livrée sans cellule.
Prix sans précédent **180.00**

- M.490 - Manuelle 4 vitesses, moteur 110/220, prise à 18 V **75.60**
- M.300 - Manuelle 3 vitesses, 110/220, prise à 18 V, bras tubulaire **83.90**
- M.390 - Manuelle 3 vitesses, bras tubulaire **81.90**
- C.290 - Changeur 45 t - 2 vitesses, bras tubulaire.
Mono **110.00**
Stéréo **117.00**
- TDC.351 - Platine automatique toutes vitesses, changeur 45 t, bras tubulaire à faible inertie **120 F**

- RC200 NOUVEAU - Changeur automatique - 2 vitesses - Bras tubulaire - Lève-bras - Antiskating **140.00**
- RC220 NOUVEAU - Manuelle 2 vitesses - 110/220 - Prise 18 V - Commutateur de tension incorporé - Arrêt automatique en fin de disque **152.00**

B.S.R.

« Table de lecture C.117 » « semi-pro » automatique et manuelle, bras tubulaire avec contrepois réglable (0 à 6 g) - Moteur 4 pôles - 4 vitesses - Plateau lourd - Lève-bras manuel - Réglage anti-skating, livré avec cellule céramique - Prix **295 F**
Modèle C.142 (ancien MA 70) avec cellule céramique - Prix **235 F**
Pour les platines : Socle bois luxe **61 F**
Couvercle plié **58 F**



BSR McDONALD

TABLE DE LECTURE PROFESSIONNELLE HT70
Réglage du bras de pick-up par contrepois ● Contrôle calibré de la pression de la pointe de 1 à 6 g ● Antiskating éliminant la distorsion latérale ● Lève-bras manuel pneumatique (frein silicone pour une descente très lente) permettant de poser le bras ou de le lever de n'importe quel point du disque ● Verrouillage de sécurité automatique du bras sur son support. Quand le disque est terminé le bras se lève, retourne sur son support, se verrouille et l'appareil s'arrête ● Porte-cellule léger avec doigt de levée universel, changement facile ● Contrôle linéaire d'opération facile ● Plateau lourd de précision (2,5 kg) en aluminium rectifié actionné par un moteur 4 pôles dynamiquement équilibré ● Ressorts de suspension dans les coins isolant l'appareil des vibrations ● La HT 70 est munie d'un rupteur de modulation supprimant tous bruits pouvant provenir de l'amplificateur en fonctionnement ● Socle noyer ● Rumble meilleur que -35 dB ● Scintillement meilleur que 0,2% ● Pleurage meilleur que 0,06% ● Livrée avec cellule Shure M 75/6.
Prix de lancement **690.00**



ANTENNES MIXTES

- Réf. M 3 éléments VHF + 7 éléments UHF **42.00**
- Réf. M 6 éléments VHF + 12 éléments UHF **58.00**

ANTENNES ZENHDER

- Réf. AC06 combi 4/8 4 éléments VHF + 8 éléments UHF **92.50**
- Réf. AC08 combi 4/6 4 éléments VHF + 16 éléments UHF **130.00**
- Réf. AK29 4 éléments VHF F5 à 12 **39.00**
- Réf. AK32 10 éléments VHF d° **78.50**

ANTENNES TV EXTERIEURES B IV UHF

- Réf. AS74 7 éléments F21 à 65 **39.00**
- Réf. ASD4 19 éléments F21 à 65 **96.00**
- Réf. AT06 27 éléments F21 à 37 **124.00**
- Réf. AL02 23 éléments F21 à 65 (série couleurs) **108.00**
- Réf. DB8508 Antenne caravane tous canaux **126.00**

ANTENNES F.M.

- Réf. AH07 2 éléments Fix mât **68.70**
- Réf. AH08 4 éléments Fix mât **106.00**
- Réf. AH12 7 éléments Fix mât **162.80**

ANTENNES A.M.

- Réf. 16003 AM Fouet **115.00**

ANTENNES INTERIEURES

- A partir de **37.00**

CELLULES CERAMIQUES

- | | | |
|---------------|----------------|--------|
| BSR | X3H mono | 22.50 |
| | X4H mono | 22.50 |
| | 5X5M stéréo | 36.30 |
| DUCRETET DUAL | T64 | 33.00 |
| | CDS2 | 37.50 |
| | CDS320 | 47.75 |
| | CDS650 | 64.70 |
| | CDS630 | 57.50 |
| EDEN | Clarville | 22.50 |
| ELAC | KST102 stéréo | 39.75 |
| | KST104 stéréo | 39.75 |
| | KST106 stéréo | 39.75 |
| | KST110D stéréo | 111.50 |
| PATHÉ | S3 mono | 22.00 |
| | RCS/6 mono | 17.50 |
| | STUCS | 24.00 |
| | MCS | 17.10 |
| | MUCS | 16.00 |
| | STCD | 36.85 |
| PHILIPS | GP229 | 29.00 |
| | GP23 | 39.50 |
| | GP224 | 37.90 |
| | GP231 | 13.50 |
| | GP316 | 20.50 |
| RADIOHM | C5 | 23.50 |
| | C6 | 27.50 |
| | CM | 25.00 |
| RONETTE | OV/105 stéréo | 25.50 |
| | 2840V mono | 25.00 |
| TELEFUNKEN | T23/2 | 32.10 |
| | T200/2 | 64.00 |
| TEPPAZ | T30C | 26.35 |
| | stéréo | 48.50 |

CELLULES MAGNETIQUES

- | | | |
|------------|--------|--------|
| PICKERING | V15AC2 | 121.00 |
| SHURE | M44MB | 120.00 |
| | M71MB | 179.00 |
| | M91MG | 250.00 |
| | M91E | 275.00 |
| EXCELSOUND | ES80F | 70.00 |
| | ES70E | 168.00 |
| SONIC | S10C | 70.00 |
- Tous les saphirs et diamants disponibles.

GRILLE H.P. POUR AUTO

- | | | |
|-------|-----------------|-------|
| 11021 | ∅ 21 cm | 17.60 |
| 11004 | 12 x 19 | 15.60 |
| 11017 | ∅ 17 cm noire | 11.25 |
| 11016 | ∅ 17 cm chromée | 15.15 |
| 11022 | ∅ 12 cm chromée | 12.95 |
| 11029 | 7 x 18 noire | 14.00 |
| 11005 | 12 x 19 noire | 16.00 |
| 11040 | pans coupée | 13.70 |
| 11022 | 7 x 18 chromée | 21.40 |



La première perceuse miniature de qualité au monde. Rendement garanti de cet outil indispensable à tout bricoleur. Couple extra fort, alimentation par pile standard. Perceuse miniature de précision. Livrée complète avec un jeu de 10 accessoires **77.00**
En valise avec 30 accessoires **121.00**
Support pour perceuse **35.00**

LES KITRONIC IMD

- | | | |
|-----|--------------------------------|--------|
| A01 | Antivol électronique | 47.80 |
| A02 | Récepteur (morse) | 47.80 |
| A03 | Diffuseur sonore | 47.80 |
| A04 | Interphone | 47.80 |
| A05 | Emetteur (morse) | 45.00 |
| A07 | Ampli guitare | 47.80 |
| A08 | Ampli téléphone | 47.80 |
| A09 | Pinson électronique | 45.00 |
| A11 | Ange gardien | 47.80 |
| A12 | Détecteur de métaux | 46.00 |
| A13 | Signal injector | 43.00 |
| A17 | Clignoteurs à transistors | 47.80 |
| A21 | Convertisseur AM (118-128 MHz) | 47.80 |
| A22 | Convertisseur FM (150-164 MHz) | 47.80 |
| A26 | Modulateur de lumières | 136.00 |
| A27 | Générateur BF | 80.00 |

Voir description du A 21 dans ce numéro

KITS AMTRON DISPONIBLES

MOTEURS



- 1,5 à 12 V, 4 500 tr/mn, 17 g **6.50**
- 4 000 tr/mn à 4,5 V - 1,5 à 6 V **11.00**
- 4 500 tr/mn à 12 V, de 1 à 12 V **15.00**
- 4 000 tr/mn, 1 à 6 V **13.00**
- 1 à 6 V avec réducteur - 400 tr/mn **17.00**
- Spécial Horsbord 1 à 6 V **22.00**
- 2 000 tr/mn, 1 à 12 V **15.00**
- 2 axes, 160 et 5 tr/mn, 4,5 V **27.50**
- 2 axes, 60 tr/mn, 4,5 V **22.00**
- 3 V, 200 mA, 3 400 tr/mn **12.00**
- 4,5 V, 4 500 tr/mn, marche AV-AR par manette **25.00**
- Moteur 6 V, 3 ou 110 V, 250 tr/mn **15.00**
- 4,5 V, 125 mA - 9 V, 250 mA - 2 400 tr/mn - avec réducteur 700 tr/mn **18.00**
- Moteur 9 V avec régulateur et antiparasites - Poulie de 3 étages **12.50**

Si vous désirez en savoir plus sur un thyristor, un diac et un triac, il faut vous procurer le SCR MANUAL de la GENERAL ELECTRIC. Vous y trouverez en même temps une mine des schémas d'application et différents montages - 513 pages **26.00**

Vous aimerez peut-être construire des psychédéliques, des orgues avec un UJT ou même un chargeur de batterie à thyristor, un détecteur d'humidité, de feu, de lumière, vous trouverez tout cela dans le HOBBY MANUAL - 35 gadgets y sont décrits dans 198 pages **20.00**
Ces deux livres sont en anglais, mais la clarté des schémas n'implique pas la connaissance de cette langue.

Chargeur de batterie 12 V réglé à thyristor décrit dans le Hobby et le Haut-Parleur n° 1374 oct. 72. Disponible en kit **105.70**
Documentation française contre deux timbres à 0.50.

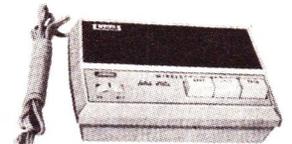
Toute la librairie technique disponible. 150 ouvrages en stock. Liste contre enveloppe timbrée.

CALCULATEUR DE POCHE « DATAMATH »



Capacité 8 chiffres 4 opérations. Calculs en chaîne. Facteur constant. Fonctionne sur accu cadmium nickel incorporé. Poids 320 g. Dim. 13x7x3 cm. Livré complet avec housse et chargeur.

- PRIX FANTASTIQUE **445 F.T.T.C.**
- 3500 **495 F.T.T.C.**
- SR10 **695 F.T.T.C.**
- T.1.4000 (3500 avec mémoire) **895 F.T.T.C.**
- INTERPHONE SECTEUR **254 F**



INTERPHONE SECTEUR - 110/220 V avec appel sonore - Type LION LP724 ● 4 transistors ● 3 touches : Appel - Conversion - Blocage. La paire **254.00**

PASTILLES ADHESIVES

- pour circuits imprimés
- 250-062 - 6,35 x 1,58 mm
 - 180-040 - 4,80 x 1,02 mm
 - 187-062 - 4,76 x 1,58 mm
 - 200-080 - 5,08 x 2,03 mm
 - 093-031 - 2,38 x 0,79 mm
 - 312-062 - 7,94 x 1,58 mm
 - 156-025 - 3,96 x 0,64 mm
 - 125-031 - 3,18 x 0,79 mm
 - 100-062 - 2,54 x 1,58 mm
 - TC140-062 - 3,56 x 1,58 mm
- La carte **6.00**

ROULEAUX ADHESIFS

- pour C.I. (16,45 m)
- Réf. 031 - Largeur 0,78 mm. Prix **16.00**
 - Réf. 050 - Largeur 1,27 mm. Prix **16.00**
 - Réf. 062 - Largeur 1,57 mm. Prix **17.00**
 - Réf. 093 - Largeur 2,36 mm. Prix **17.00**
 - Réf. 156 - Largeur 3,96 mm. Prix **19.00**
 - Réf. 200 - Largeur 5,08 mm. Prix **19.00**
 - Réf. 375 - Largeur 9,52 mm. Prix **35.50**
 - Réf. 040 - 0,8 mm **16.00**
 - Réf. 080 - 2,3 mm **17.00**
 - Réf. 100 - 2,54 mm **17.00**
 - Réf. 125 - 3,17 mm **17.50**
 - Réf. 187 - 4,74 mm **19.50**

PLAQUES EPOXY

- cuvrées 1 face
- 134 x 60 **5.50**
 - 134 x 110 **9.80**
 - 134 x 160 **13.00**
 - 134 x 210 **14.50**

ROTAPOT 1 TOUR

- Tolérance 10%
- | | | |
|-------------|-----|---------------|
| 500 Ω | 4 W | 89.00 |
| 1 KΩ | 5 W | 270.00 |
| 2 KΩ | 4 W | 125.00 |
| 2 KΩ | 4 W | 89.00 |
| (Américain) | | |
| 20 KΩ | 5 W | 270.00 |
| 50 KΩ | 5 W | 125.00 |
| 100 KΩ | 5 W | 270.00 |
| 2 x 40 KΩ | 4 W | 149.00 |
| 2 x 50 KΩ | 4 W | 240.00 |



Pour réaliser des circuits parfaits : papier millimétré au pas de 2,54 mm Carré de 20 x 20 mm : **39 F** la feuille

Service expédition RAPIDE

Minimum d'envoi **40 F** + port et emballage
Contre-remboursement jointure **20%** d'arrhes
Port emballage jusqu'à 3 kg : **5 F**
3 à 5 kg : **8 F**, au-delà tarif S.N.C.F.

RÈGLEMENT EN TIMBRES ACCEPTÉ JUSQU'À 100 F

Ouvert du lundi au samedi
de 9 h 30 à 12 h 30
et de 13 h 30 à 19 h (sauf dimanche)

19, rue Claude-Bernard - 75005 PARIS
Métro : Censier-Daubenton ou Gobelins

J'achète tout chez RADIO M.J. c'est un libre-service : je gagne du temps

DANS TOUTE CORRESPONDANCE : TÉLÉPHONES
RECOMMANDEZ-VOUS DE RADIO-PLANS

- 587-08-92
- 27-52
- 331-95-14
- 47-69

PARKING GRATUIT au 21

C.C.P. PARIS 1532-67

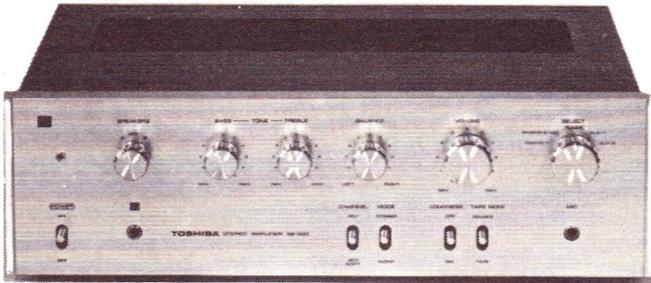


Du **NOUVEAU** dans le monde de la vraie **HI-FI**

toutes les qualités + une : c'est un

Une gamme d'équipements inconnue jusqu'à ce jour en France.

- Technologie de pointe
- Fiabilité totale



S. B. 300



P. T. 862



S. R. 80



S. M. 390

TOSHIBA : Depuis 1875 spécialiste réputé de l'équipement électronique aujourd'hui : géant mondial de l'électronique (134 000 techniciens et ouvriers) son laboratoire de recherche (l'un des plus grands du monde) est à l'extrême pointe de la technologie.

Ecoutez... et jugez !

En France TOSHIBA c'est

TRANCHANT DISTRIBUTION S.A.

UN RESEAU DE SPECIALISTES CONFIRMES. UN SERVICE APRES-VENTE QUI A FAIT SES PREUVES.

TRANCHANT DISTRIBUTION S.A.

Zone d'activités de Courtabœuf

B.P. 62 - 91401 Orsay

Tél. : 907.72.76 +

Télex Tradis 69 304 F

Désire recevoir une documentation sur la nouvelle gamme HI-FI TOSHIBA.

Nom

Adresse

R. P. 2



DISPOSITIF A COEFFICIENT DE SURTENSION VARIABLE

**pouvant
être incorporé
dans
n'importe quel
récepteur
O.C.
ou VHF**

Si les récepteurs de trafic professionnels disposent de filtres mécaniques incorporés dans la chaîne F.I. et augmentant la sélectivité du récepteur, il n'en est pas toujours de même dans les récepteurs utilisés par les amateurs dont le prix ne permet pas de disposer de ce perfectionnement assurément fort appréciable !

Le dispositif dont il est ici question est destiné à être incorporé dans n'importe quel récepteur, qu'il soit de type O.C. ou V.H.F. à la seule condition qu'il dispose d'une chaîne F.I., c'est-à-dire qu'il soit de type super-hétérodyne ou encore à changement de fréquence. Il permet d'augmenter la sélectivité du récepteur, tout comme le ferait un filtre mécanique, mais en présentant le grand intérêt de pouvoir faire varier son « Q », son coefficient de surtension

C'est là encore un montage d'origine américaine, mis au point dans les laboratoires d'outre-Atlantique et qui a fait ses preuves tant sur des récepteurs de prix que sur des réalisations cent pour cent amateur.

FUNCTIONNEMENT

Il utilise deux transistors à effet de champ classiques de type MPF 102 de Motorola associés à un transistor NPN de type HEP 55 également de Motorola : ils sont faciles à trouver en France chez les différents revendeurs et distributeurs de Motorola.

L'alimentation est obtenue soit à partir de piles sèches (la consommation étant de l'ordre de 6 mA), soit à partir de l'alimentation propre du récepteur, la seule condition étant de disposer de deux tensions continues de + 6V et - 6V par rapport à la masse ; l'emploi de piles étant la solution la plus simple à mettre en œuvre.

Pour un récepteur fonctionnant avec des F.I. à 455 kHz, le transformateur T du dispositif sera lui aussi à 455 kHz alors que pour un récepteur fonctionnant avec des F.I. à 1,2 MHz, ce sera cette valeur qui sera choisie pour équiper ce filtre à « Q » variable.

La variation de coefficient de surtension sera obtenue en jouant sur un potentiomètre de 500 ohms, qui apparaît clairement sur le schéma de la figure 1.

Le signal d'entrée est appliqué à une capacité de 10 nF qui le transmet à la gate du premier transistor à effet de champ MPF 102, dont la source est mise à la masse par une résistance de 2,4 kilohms et dont le drain est chargé par l'enroulement L1, lequel est relié au + 6 volts ; la gate de ce FET est polarisée par une résistance de 27 kilohms.

Une dérivation du circuit de drain se retrouve sur le collecteur du transistor HEP 55, dont l'émetteur est alimenté par rapport à la masse par deux résistances, l'une fixe de 180 ohms et l'autre variable, qui n'est autre que le potentiomètre P de commande de variation de Q.

La base du transistor est chargée par l'enroulement L3 puis polarisée par un pont de résistances (820 ohms et 2,4 kilohms) découplé par une capacité de 10 nF.

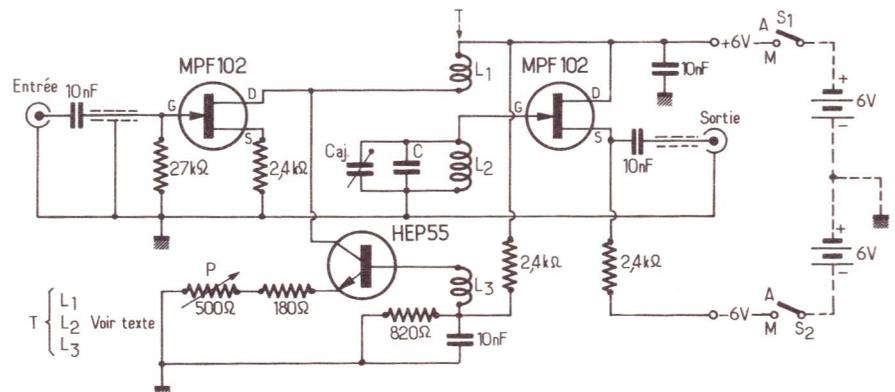


Figure 1

par Pierre DURANTON
F3 RJ-M

L'enroulement L2, accordé sur la valeur de la F.I. excite la gate du second transistor FET, dont la source est alimentée à partir du — 6 V, chargé par une résistance de 2,4 kilohms aux bornes de laquelle est prélevé le signal de sortie disponible après la capacité d'isolement de 10 nF. A noter que les deux résistances d'entrée et de sortie sont équivalentes : 2,4 kilohms (la résistance de 27 kilohms étant négligeable et ne modifiant pratiquement pas l'impédance d'entrée, et les deux capacités d'isolement toutes deux de 10 nF, les impédances d'entrée et de sortie se retrouvent égales, l'insertion de ce dispositif dans la chaîne F.I. d'un récepteur ne modifiant aucunement les adaptations d'impédances.

On peut résumer rapidement le principe de fonctionnement de ce dispositif de la façon suivante : un premier étage amplificateur reçoit le signal F.I. et le transmet par couplage accordé à un second étage lui aussi amplificateur à sortie par la source ; le circuit accordé sur la fréquence F.I. permet de disposer d'un coefficient de surtension relativement élevé, et ce d'autant plus que l'accord du C.O. par le truchement de Caj et de C est plus fin ; l'enroulement L3 couplé à L1 et à L2 amortie plus ou moins le transformateur accordé ainsi constitué, un peu à la manière d'une résistance variable qui serait placée en parallèle avec l'enroulement actif du C.O. ; le transistor HEP 55 monté à la fois en série et en parallèle avec L3 tend à l'amortir plus ou moins ou au contraire à lui donner un effet de réaction (donc d'amortissement négatif, c'est-à-dire de réaction) en fonction du point de fonctionnement : en courant continu où est placé le transistor, ce point de fonctionnement étant déterminé par la valeur de la résistance placée dans le retour d'émetteur, cette résistance pouvant varier à loisir suivant la position du potentiomètre P.

Théoriquement, pour la gamme 50 kHz il est préférable d'employer un pot ferroxcube pour y placer les trois enroulements, alors que pour les deux autres gammes (455 et 1 800 kHz) des mandrins LIPA de 6 mm conviendront très bien.

En moyenne, la valeur du coefficient de surtension obtenu se situe aux environs de 100, ce qui est très appréciable pour augmenter les performances du récepteur associé.

REALISATION

La réalisation pratique de ce petit dispositif (figure 2) ne pose guère de difficultés ; tous les composants tiendront sur une carte imprimée de dimensions approximatives 95 × 45 mm, l'interrupteur de marche-arrêt étant placé à l'extérieur, le potentiomètre P par contre étant fixé sur la carte en son centre, son axe dépassant quelque peu afin de permettre la fixation d'un bouton de commande, ainsi que le montre notre croquis. Le boîtier à l'intérieur duquel sera placée la carte, aura comme dimensions : 100 × 50 mm avec une épaisseur de 40 mm, cette épaisseur étant nécessitée par la présence des piles (deux piles fournissant chacune 6 V) ; à noter que l'interrupteur M/A devra couper les deux piles et non pas seulement l'une ou l'autre ; l'interrupteur S devra être double, S1 coupant la pile donnant le + 6 V et S2 coupant en même temps la pile délivrant le — 6 V ; la masse étant constituée par le point commun aux deux piles montées en série (voir le schéma). Deux prises coaxiales de petites dimensions seront placées à chaque extrémité du boîtier afin d'en faciliter le raccordement à la chaîne F.I. du récepteur intéressé.

LES BOBINES

Les caractéristiques des bobines L1, L2 et L3 sont évidemment fonction de la fréquence sur laquelle elles devront travailler, et l'on peut résumer en un tableau sommaire les trois grandes possibilités de F.I., à savoir : F.I. de 50 kHz, F.I. de 455 kHz et F.I. de 1,8 MHz qui correspondent en pratique aux trois valeurs de F.I. que l'on peut rencontrer le plus couramment.

De même, les valeurs de Caj et de C varieront en fonction de la F.I. choisie ; voici le tableau proposé :

— 1) F.I. de 50 kHz :

L1 = 16 spires
L2 = 130 spires
L3 = 40 spires
Caj = 50 pF
C = 3,6 nF

— 2) F.I. de 455 kHz :

L1 = 12 spires
L2 = 115 spires
(le plus courant)
L3 = 24 spires
Caj = 25 pF
C = 470 pF

— 3) F.I. de 1 800 kHz :

L1 = 6 spires
L2 = 100 spires
L3 = 18 spires
Caj = 25 pF
C = 75 pF

Dans les trois cas on pourra prendre pour les bobines du fil de cuivre émaillé de 8/10 mm mais ce diamètre n'a pas une très grande importance ; il pourra tout aussi bien être du 6/10 que du 10/10 !

Mais pour des questions de pratique et de facilité pour bobiner L2 qui demande le plus grand nombre de spires, on pourra se limiter à un fil de diamètre 6/10 voire 8/10 mm.

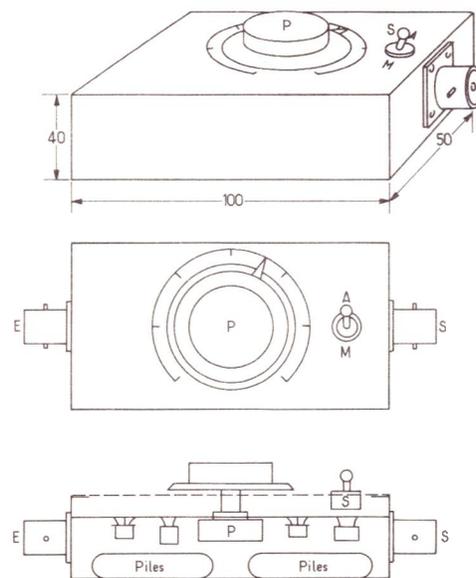


Figure 2

Dernier point non dénué d'intérêt : si ce montage n'est pas disponible tout prêt dans le commerce en France, il est offert aux amateurs américains en kit pour un prix fort modeste et certaines maisons des USA le proposent même tout prêt à l'emploi pour une dizaine de dollars !

De conception simple et facile à réaliser, ce petit accessoire de tout récepteur O.C ou V.H.F. augmentera notablement les performances et les quelques dizaines de francs consacrés à son montage seront vite oubliés devant l'amélioration obtenue sur l'écoute des stations lointaines parfois difficiles à « sortir » du bruit de fond ou malmenées par des émissions plus puissantes mais très proches en fréquence.

P. Duranton

**L'EPARGNE
EST
A DEUX
PAS DE CHEZ
VOUS PAR
L'INTERMEDIAIRE
DE VOTRE BUREAU
DE POSTE**



Achetez en direct de l'Angleterre. Les fameux haut-parleurs hi-fi et disquette. Brochure gratuite.

WILMSLOW AUDIO

SWAN WORKS, BANK SQUARE, WILMSLOW
CHESHIRE, SK9 1HF, ENGLAND.

LES GAGNANTS DE NOTRE CONCOURS D'AOUT

1er prix : 500 F
Jean-Jacques WINKEL
de Bry-sur-Marne.

2e prix : 300 F
Michel SIZAIRE
de Montignies-le-Tilleul
(Belgique).

3e prix : 200 F
Serge GIBON
du Havre.

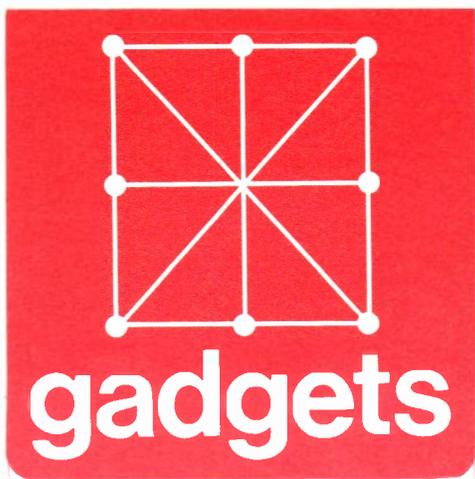
4e prix : 100 F
Michel MONTEIL
d'Egletons.

5e prix : 100 F
Manuel GODOY
d'Herouville.

6e prix : 100 F
Jean-Pierre PAUTRAT
de Toucy.

7e prix : 100 F
Yves LELAN
de Morlaix.

8e prix : 100 F
Simon BEREU
de Villeneuve.



FINI le pot de confiture subtilisé en cachette des parents ;
 TERMINEES les rentrées à deux heures du matin, les
 chaussures à la main, dans l'espoir de ne pas réveiller sa
 femme ;

ABOLIS les petits verres de whisky mis sur le compte de
 l'évaporation ;

RUINES les efforts du galopin pour prendre le dernier « Play-
 Boy » dans la bibliothèque ;

CE DETECTEUR DE PRESENCE REND VRAIMENT LA
 VIE IMPOSSIBLE

Mais par contre...

TRES BIEN le piège à cambrioleurs qui ameute tout l'im-
 meuble ;

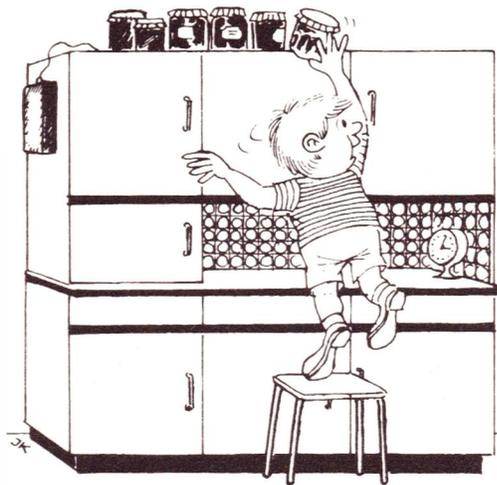
MAGNIFIQUE la protection contre le vol de vos Radio-
 Plans par des amis jaloux de ne pas avoir les tableaux de
 caractéristiques des transistors ;

SURPRENANTS ces interrupteurs invisibles dont on est le
 seul à connaître la position ;

EFFICACE la protection des objets dans une vitrine.

CE DETECTEUR DE PRESENCE REND VRAIMENT LA
 VIE AGREABLE.

DÉTECTEUR DE PRÉSENCE PAR CONTACT



APPLICATIONS

Bien sûr, les exemples cités précédemment ne
 sont pas limitatifs, et on peut trouver une foule
 d'applications que chacun peut déterminer sui-
 vant ses propres besoins.

Cet appareil, en effet, peut être utilisé dans un
 but de protection (contre les vols notamment),
 mais peut tout aussi bien trouver des applications
 dans le domaine du gadget, et entre autres pour
 amuser ses amis (plusieurs farces ou surprises
 peuvent être trouvées assez facilement).

Les applications répréhensibles telles que la
 mise en service du klaxon dès qu'un contractuel
 approche du pare-brise ne seront pas abordées,
 la rédaction ne voulant pas semer le mauvais
 esprit parmi ses lecteurs.

PRINCIPE

Il est donné à la **figure 1**.

Nous voyons que le montage est alimenté par
 une pile de 9 volts. Une alimentation continue
 pourra être utilisée dans le cas d'un travail à
 endroit fixe (non régulée).

Le premier maillon de ce système est un géné-
 rateur d'impulsions à transistor unijonction
 (2N2646) travaillant sur une fréquence relative-
 ment élevée (quelques dizaines de kilohertz). Les
 impulsions récupérées sur la base 1 de l'UJT sont
 mises en forme (et amplifiées) par un second
 étage (2N2926). Le signal, après passage dans
 une $6,8M\Omega$ est appliqué à l'« antenne » qui sera
 constituée d'un fil relié à une plaque métallique.

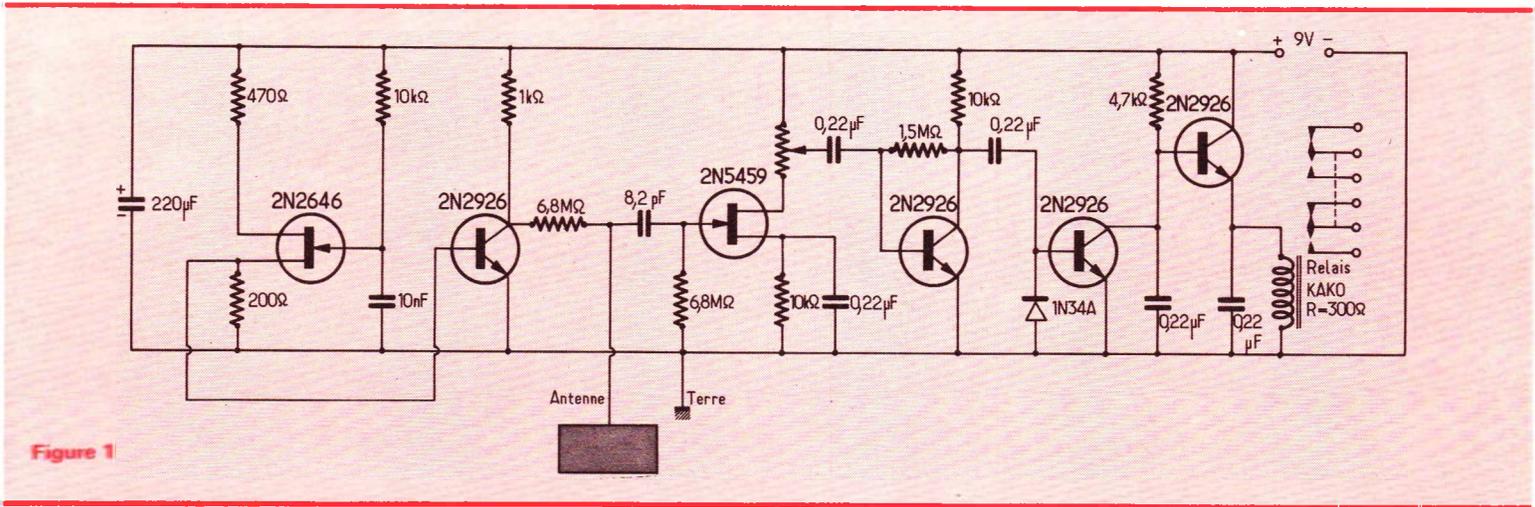


Figure 1

Un point de terre pris à la masse du montage (— de la pile) constituera la seconde borne de l'impédance extérieure (capacitive) dont l'objet ou l'être à détecter sera l'interrupteur. Etant donné les grandes impédances mises en jeu, il fallait que le signal récupéré soit injecté dans un amplificateur de haute impédance d'entrée. C'est donc un transistor à effet de champ (2N5459) qui va amplifier ce signal. On récupère sur le curseur d'un potentiomètre (22KΩ) le signal amplifié pour l'appliquer à un étage amplificateur constitué d'un transistor 2N2926 polarisé en continu par une résistance de 1,5MΩ par rapport au collecteur. C'est donc un signal alternatif que l'on récupérera sur ce collecteur. On va ensuite détecter ce signal grâce à la diode 1N34A qui ne laissera subsister que les alternances (impulsions) positives qui vont être appliquées à un étage amplificateur (2N2926 à nouveau) qui va filtrer (intégrer) ces impulsions grâce au condensateur de 0,22 μF placé entre son collecteur et la masse.

Un dernier étage (amplificateur de courant uniquement) va agir sur un relais électromagnétique dont les contacts serviront de bornes d'utilisation au montage.

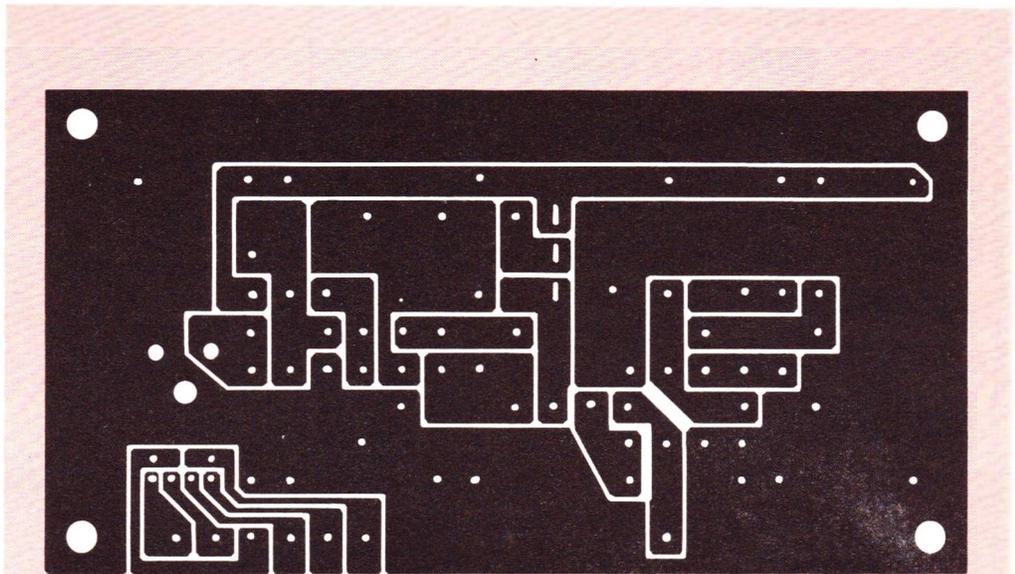


Figure 2

FONCTIONNEMENT

Le montage étant sous tension et au repos (sans présence), le relais est décollé. Encore faut-il régler le potentiomètre de 22KΩ de façon à ce qu'il soit le plus près possible du point de collage, ce réglage déterminant la sensibilité du système. Lorsque la « présence » (par exemple une main) vient faire contact avec l'antenne, l'impédance relativement faible obtenue court-circuite en partie le signal dont il ne reste plus qu'une très faible proportion qui passe par le condensateur de 8,2 pF via le FET. La coupure du signal provoque donc le blocage des différents étages, hormis le dernier qui, par contre, se sature, faisant coller le relais. La fréquence de relaxation de l'UJT n'a pas une grande importance et aucun réglage n'a été prévu.

REALISATION

Les éléments ont été implantés sur un circuit imprimé dont on peut voir à la figure 2 le côté cuivre et à la figure 3 le côté éléments montrant l'implantation de ces derniers. La pile et son interrupteur sont câblés extérieurement et pourront se trouver assez loin du circuit. Les bornes

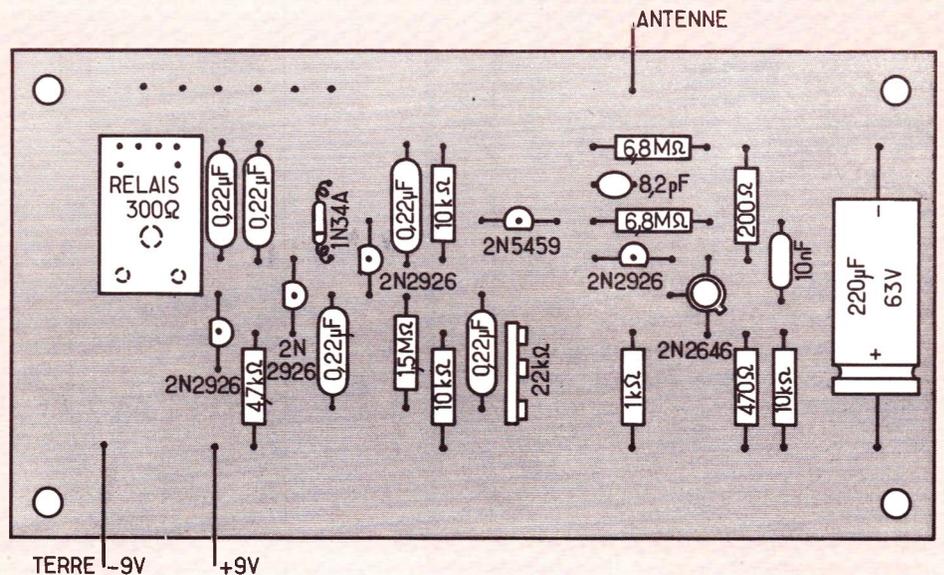


Figure 3

d'utilisation sont au nombre de 6, constituées par 2 inverseurs. L'antenne peut prendre plusieurs formes suivant l'utilisation de l'appareil. Malgré tout, une surface de contact minimum est à respecter pour obtenir un fonctionnement correct (quelques cm²).

Comme vous pourrez le voir sur la photographie d'ensemble, notre antenne de test était une plaque cuivrée (prévue pour fabriquer les circuits imprimés) d'environ 10 x 20 cm. Ces dimensions sont largement suffisantes (nous dirons même copieuses). Avec un fil de terre (pas obligatoire dans certains cas), il est possible de faire fonctionner le système par approche (2 cm), sans qu'il y ait pour cela contact.

NOMENCLATURE DES ELEMENTS

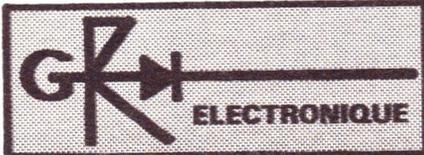
4	transistors 2N2926	1	résistance 470 Ω	} 1/4 W
1	transistor unijonction 2N2646	1	résistance 1k Ω	
1	transistor FET 2N5459	1	résistance 4,7k Ω	
1	diode 1N34A	3	résistances 10k Ω	
1	condensateur céramique 8,2 pF	1	résistance 1,5M Ω	
1	condensateur 10 nF	2	résistances 6,8M Ω	
5	condensateurs 0,22 μF	1	potentiomètre linéaire 22k Ω	
1	condensateur électrochimique 220 μF/10-12 V	1	relais Kaco à 2 inverseurs (bobine 300 Ω)	
1	résistance 200 Ω	1	pile 9 volts	
		1	circuit imprimé	

DÉTECTEUR DE CONTACT

décrit ci-contre

KIT complet comprenant les transistors FET, UJT circuit imprimé et toutes les pièces pour réaliser la platine ... **59,20**

Facultatif : Boîtier aluminium TEKO. Prix ... **9,80**



G.R. ÉLECTRONIQUE

17, rue Pierre-Semard, 75009 PARIS
C.C.P. PARIS 7.643-48

VENTE PAR CORRESPONDANCE

Expéditions PARIS-PROVINCE tous les jours
Expédition contre mandat, chèque ou C.C.P. 3 volets (joint à la lettre de commande). Forfait port recommandé et emballage : 3,50 F pour une ou toutes les pièces.

BON

à remplir (en majuscules) et à retourner à :
G.R. Electronique, 17, rue Pierre-Semard,
75009 Paris.
Expéditeur :

Nom :

Prénom :

Rue ou lieu dit :

Ville :

Code postal :

Matériel demandé Prix

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Total

Port **3,50 F**

Montant de la commande :

Réglé par (cocher le mode choisi)

— C.C.P. - Chèque - Mandat (Joint)



ACHAT
au plus haut cours
VENTE

au plus bas prix

L'OCCASION
PHOTO CINÉ SON
GARANTIE

ça existe chez

TÉLÉ-FRANCE

176, rue Montmartre - 75002 PARIS

(Métro rue Montmartre)

Tél. : 236-04-26 et 231-47-03

SPECIALISTE AGREE

DE TOUTES LES GRANDES MARQUES :

ASAHI - PENTAX - CANON - KONICA
MINOLTA - PRAKTICA - ZENIT - YASHICA

MIRANDA

objectifs VIVITAR

aux meilleurs Prix

CATALOGUE PHOTO-CINE

contre 3 timbres à 0,50

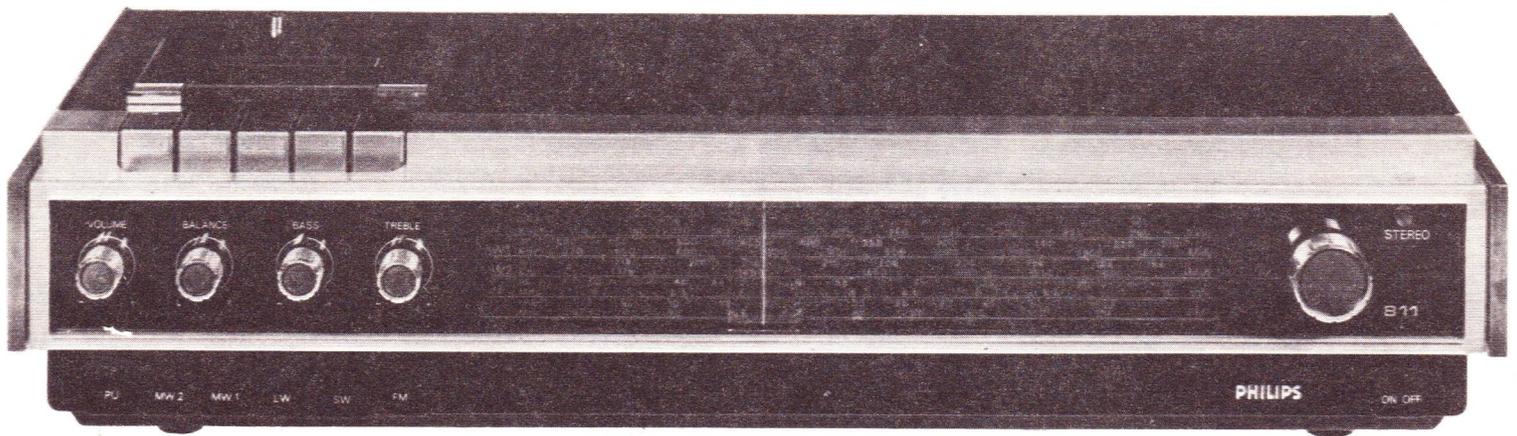
GRAND CHOIX D'OCCASIONS

ATTENTION !

Dans notre prochain numéro commencera une série d'articles d'initiation

à la photographie dans le but d'applications à la fabrication des circuits imprimés.

Un sujet qui vous réserve des surprises !...



Tuner ampli K 7 RH 811 PHILIPS

Le matériel Haute-Fidélité Philips est divisé en deux catégories ; l'une est constituée d'appareils de très hautes performances, l'autre présente des caractéristiques plus modestes mais permet l'accès à la Hi-Fi à des budgets plus modestes, c'est la gamme Home-Studio.

Le tuner-ampli K7 RH 811 que nous allons étudier fait partie de cette catégorie de matériel, dont les caractéristiques sont proches des normes DIN 45 500. L'ensemble RH 811 se compose d'un tuner-ampli à 4 gammes d'ondes et d'un lecteur-enregistreur de cassettes.

PRESENTATION

Le tuner-ampli K7 RH 811 est du style à ligne basse telle que nous la retrouvons souvent chez certains constructeurs scandinaves tels B/O, Arena, Luxor. Le panneau avant comporte toutes les commandes de l'ampli-tuner sur la gauche à l'exception du bouton poussoir de mise sous tension placé à l'extrémité droite. Les potentiomètres de volume, balance et les correcteurs de tonalité surmontent un clavier à touches permettant la sélection des 4 gammes d'ondes et des sources musicales telles que PU, ou magnétophone.

Un très long cadran, avec le bouton, de recherche des stations à sa droite, occupe la plus grande partie centrale du panneau avant. Sur le dessus de l'appareil, à gauche, est situé le lecteur-enregistreur de K7 comprenant un clavier à 5 touches dont les fonctions sont les suivantes : rembobinage rapide avant et arrière, lecture, enregistrement, arrêt.

Deux prises DIN sont installées à l'arrière du RH 811 pour le branchement d'une platine tourne-disque dotée d'une cellule céramique, d'un magnétophone extérieur à bande ou à cassettes, ou d'un microphone stéréophonique.

Le RH 811 est prévu pour recevoir les émissions radio : FM, PO1, PO2, GO, OC. La modulation de fréquence stéréophonique est mise en évidence par un décodeur à commutation automatique, lequel actionne un voyant indicateur. Afin d'assurer la stabilité des émissions FM reçues, le constructeur a prévu un dispositif de commande automatique de fréquence (CAF) agissant en permanence et donc non décommutable.

La réception des gammes PO et GO peut se faire soit sur antenne extérieure soit sur un cadre ferrocaptur de 200 mm. Ce dernier permet une réception parfaitement correcte à Paris des émetteurs GO (France-Inter, Europe 1, RTL, BBC) ainsi que des émetteurs PO tels FIP 514, ou France-Culture. En ondes courtes, une antenne filaire de quelques mètres suffit largement pour capter bon nombre d'émetteurs étrangers.

La partie cassettes comprend :

- un système de réduction du bruit de fond à la lecture (DNL),
- un dispositif d'enregistrement automatique,
- un compteur à 3 chiffres,
- un arrêt automatique.

Quant à l'amplificateur, il délivre une puissance efficace de 2×8 watts avec des dispositifs de contrôle de tonalité séparés pour les graves et les aigus.

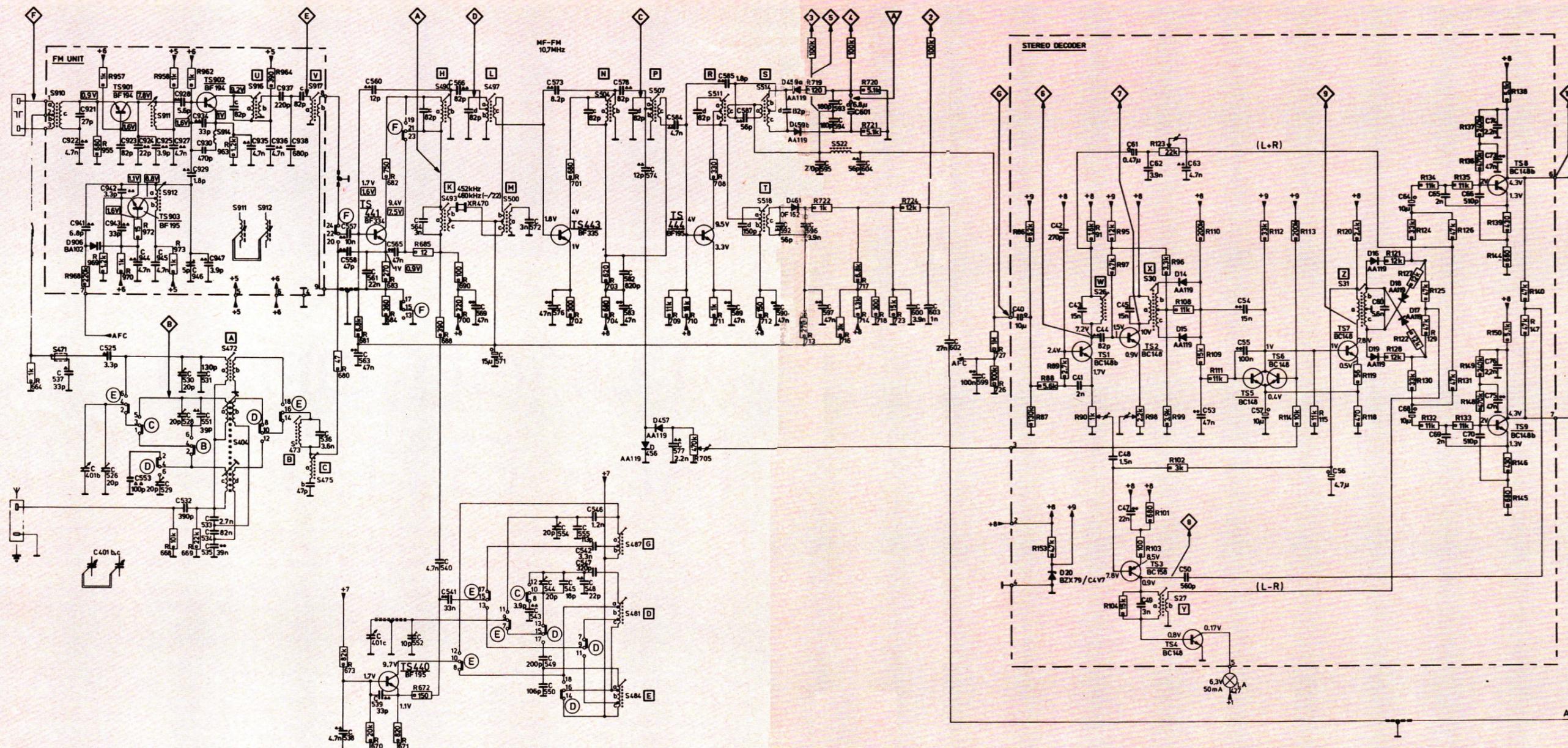
ETUDE DU SCHEMA

1) La tête VHF/FI/Détection FM

Les signaux en provenance d'une antenne d'impédance 300Ω sont dirigés sur l'émetteur du transistor d'entrée TS 901 monté en base commune. Cet étage sert d'amplificateur HF et de tampon entre l'antenne et l'oscillateur local.

Recueillies dans le collecteur de TS 901 aux bornes de S 911, les tensions HF amplifiées sont dirigées sur la base du transistor-mélangeur TS 902/BF 194 par l'intermédiaire d'un condensateur de 5,6 pF. Entre la base et l'émetteur de ce transistor, est placé un filtre rejecteur série, constitué d'un condensateur de 470 pF et de S 914 et accordé sur la valeur de la fréquence intermédiaire soit 10,7 MHz.

Les tensions d'oscillation locale sont engendrées par TS 903/BF 195 monté en couplage collecteur-émetteur par une capacité de 3,3 pF/C 942. Afin d'éviter l'amortissement de l'inductance VHF/S 912, le collecteur de TS 903 est relié à ce bobinage par une prise intermédiaire. La tension de correction de CAF, issue du détecteur de rapport est dirigée sur une diode varicap BA 102/D 706 polarisée à partir de la tension de base de TS 903. Les variations de



Chaîne d'amplification haute-fréquence, moyenne fréquence et décodage

capacité de cette diode spéciale sont répercutées sur le circuit oscillateur accordé par le condensateur de 6,8 pF/C 941.

L'oscillation locale est appliquée à la base du transistor mélangeur par le condensateur C 929/1,8 pF et les tensions FI à 10,7 MHz issues du mélange sont mises en évidence dans le circuit collecteur grâce à S 916. Le transformateur S 917 sert de couplage entre la tête VHF et l'entrée de la partie fréquence intermédiaire/FM.

L'amplification FI, centrée sur 10,7 MHz est assurée par 3 transistors TS 441, TS 443, TS 444, respectivement du type BF 334, 335 et BF 195. Il est à noter que tous les étages sont montés en émetteurs communs, ce qui ne crée guère de difficultés à cause de la faible capacité de réaction des transistors modernes au silicium.

Un détecteur de rapport assure la mise en évidence de la modulation BF et celle-ci est dirigée vers l'entrée du décodeur stéréophonique grâce au condensateur C40/10 μ F.

2) Le décodeur stéréophonique

Avant d'étudier le décodeur proprement dit il est bon de rappeler à nos lecteurs, le principe de l'émission et de la réception en stéréophonie.

C'est en 1963, à la suite d'études menées de front dans différents pays qu'a été instauré le système de transmission dit à fréquence pilote pour la réalisation d'émissions stéréophoniques en FM. Pour transmettre 2 signaux BF séparés à l'aide d'un seul émetteur, il est nécessaire d'utiliser le système multiplex. L'un des signaux est

d'abord utilisé pour moduler une sous-porteuse ultrasonique avec un système de modulation tel que le spectre de fréquences en résultant soit situé au-dessus du spectre audible. Le signal modulé est alors ajouté à l'autre signal BF afin d'obtenir la modulation appliquée à l'émetteur.

La méthode consiste à combiner les signaux de gauche (A) et de droite (B) de façon à obtenir A + B et A - B. Le signal A + B est nécessaire pour assurer la compatibilité du système en monophonie et le signal A - B est transmis par le canal de la sous-porteuse.

Les adaptateurs stéréophoniques combinent les signaux A + B et A - B par exemple dans des circuits matrices, afin de reconstituer A et B.

Le signal A - B module en amplitude une sous-porteuse de 38 kHz, la sous-porteuse étant sup-

primée à l'émission afin de ne conserver que les bandes latérales. Pour que le décodeur sur le récepteur puisse reconstituer cette sous-porteuse de 38 kHz, nécessaire pour démoduler A - B, une sous-porteuse à 19 kHz est transmise avec une amplitude produisant une déviation de crête de la sous-porteuse principale comprise entre 8 et 10 % de la déviation maximum autorisée.

La modulation FM multiplex appliquée à l'émetteur comprend 3 composantes séparées :

- Le signal A + B constituant la modulation normale BF avec un spectre de fréquences s'étendant de 30 Hz à 15 kHz.

- La sous-porteuse à 19 kHz, d'amplitude constante.

- L'information A - B, sous la forme de bandes latérales de modulation d'amplitude d'une

sous-porteuse de 38 kHz supprimée à l'émission avec un spectre de fréquences s'étendant de 23 à 53 kHz (38 kHz - 15 kHz = 23 kHz et 38 kHz + 15 kHz = 53 kHz).

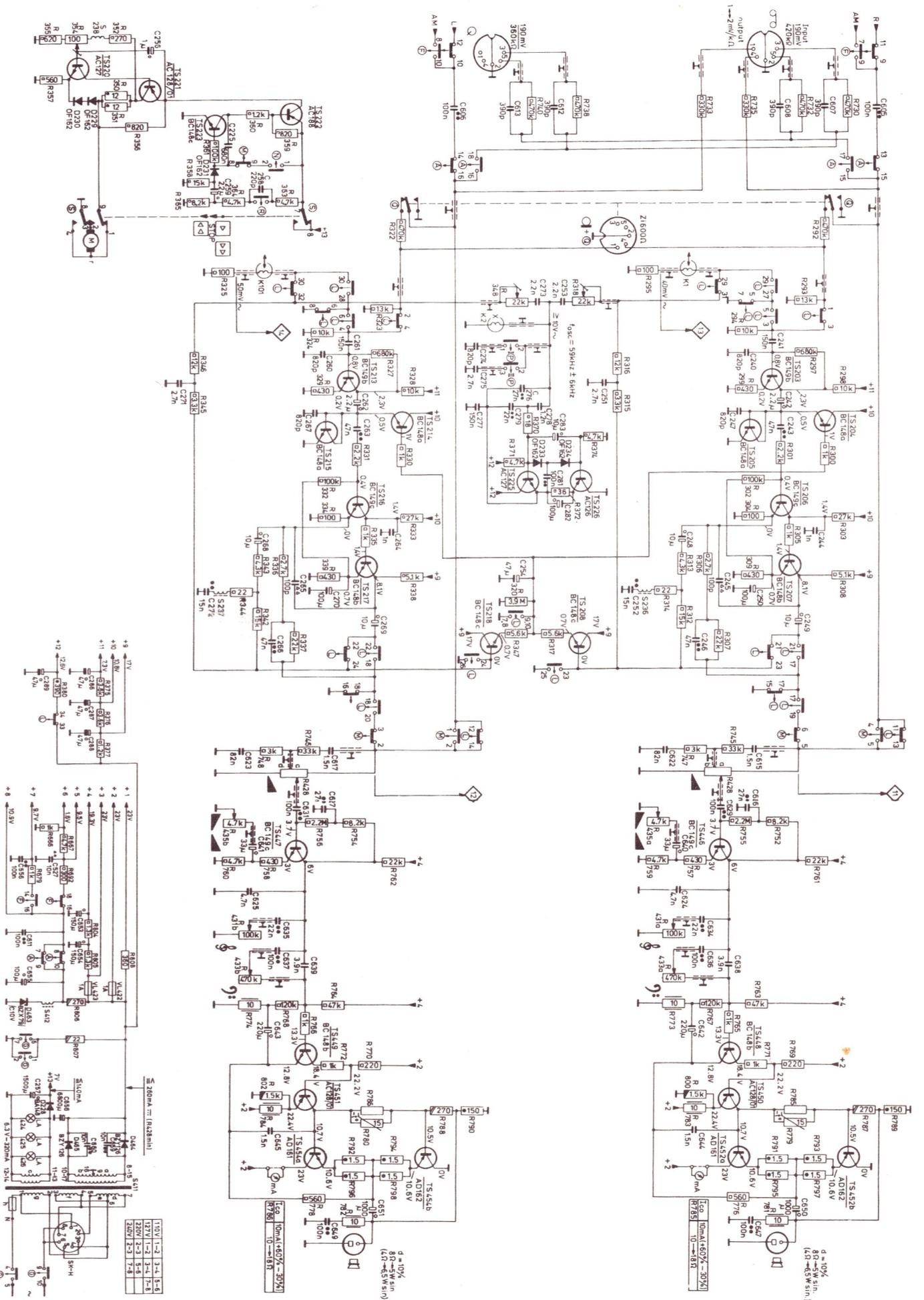
Les lecteurs sont en droit de se demander les raisons pour lesquelles la sous-porteuse originale de 38 kHz est supprimée à l'émission et remplacée par une fréquence pilote de faible amplitude égale à la moitié de la fréquence de la sous-porteuse soit 19 kHz et pourquoi on ne transmet pas une fréquence pilote de 38 kHz. Si l'amplitude totale de la fréquence à 38 kHz était conservée, une proportion considérable de la déviation disponible de la porteuse principale serait occupée, même pendant les périodes où les informations du canal différence A - B sont peu importantes ou quasi-inexistantes. Il en résulterait une dimi-

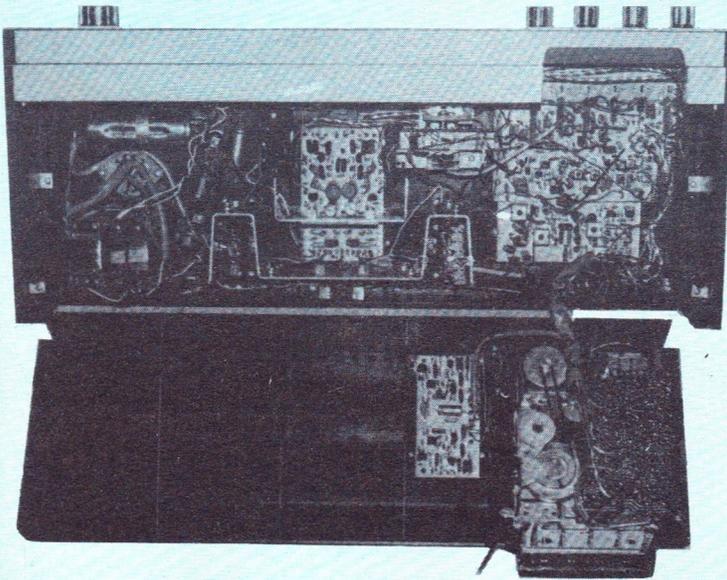
nuton de la déviation disponible de la porteuse principale par le signal A + B et les bandes latérales du signal différence, d'où une réduction du rapport signal sur bruit.

La suppression de la sous-porteuse constitue donc une méthode améliorant le rapport signal sur bruit avec l'inconvénient de la complication du récepteur qui doit reconstituer. Des informations suffisantes doivent être transmises par l'émetteur pour que le récepteur puisse reconstituer la sous-porteuse à 38 kHz avec la phase correcte afin de détecter l'information A - B. C'est le rôle de la fréquence pilote à 19 kHz.

Dans le décodeur du RH 811, nous pouvons résumer après ces explications, le rôle de chacun des étages.

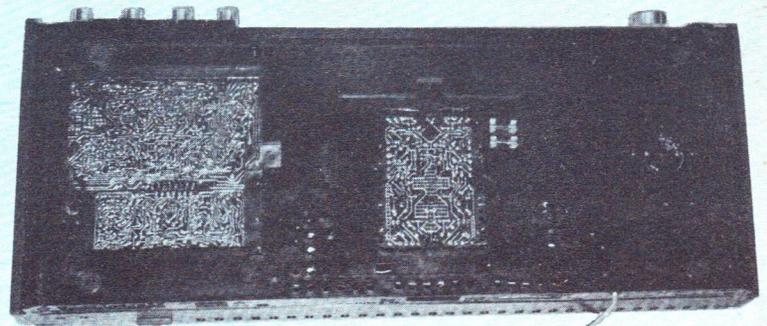
Les deux chaines d'amplification BF et les alimentations.



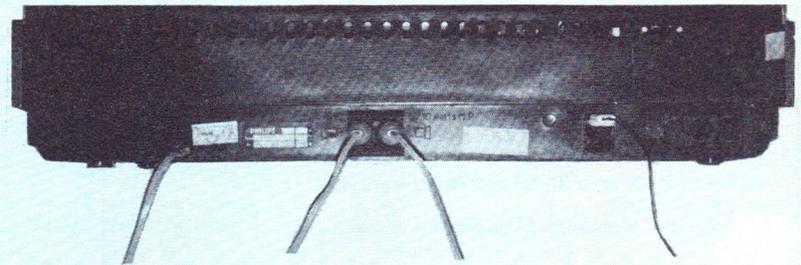


▲ Vue intérieure complète.

► Vue arrière de l'appareil.



Vue de dessous de la platine imprimée.



— TS1, étage d'entrée à la sortie duquel le signal à 19 kHz est reconstitué aux bornes de C 43/S 26.

— TS2 - D 14 - D 15, étage doubleur de fréquence ; c'est la reconstitution du signal à 38 kHz.

— D 16 à D 19, démodulateur en anneau reconstituant A et B, c'est-à-dire les 2 voies stéréophoniques.

— TS 8 - TS 9, étages de sortie précédés des circuits classiques de désaccentuation.

— TS 4, indicateur d'émissions stéréophoniques avec l'éclairage de LA/427.

3) Le récepteur AM

Les signaux issus du cadre ferrite ou de l'antenne extérieure sont appliqués sur la base du transistor TS 441 utilisé en changeur de fréquence. L'oscillateur local emploie le transistor TS 440, l'injection du signal local se fait sur l'émetteur de TS 441. L'accord est réalisé par un condensateur variable à double cage.

À la sortie, les signaux FI traversent le filtre céramique XR 470 puis ils sont amplifiés par 2 étages constitués des 2 transistors TS 443 et TS 444 précédant la détection assurée par D 461. Un signal de CAG est appliqué sur les étages changeur de fréquence et 1er FI.

4) La partie magnétophone

Quelle que soit la source à enregistrer, c'est-à-dire la radio, la platine tourne-disque ou un magnétophone extérieur, les modulations BF sont appliquées à l'enregistrement sur la base du transistor TS 203, lequel dirige la modulation amplifiée (à travers C 243 et R 301) à l'entrée du tandem TS 206 - TS 207 qui constitue l'amplificateur d'enregistrement proprement dit en compressant les fréquences basses et en accentuant les fréquences aiguës selon les normes actuelles

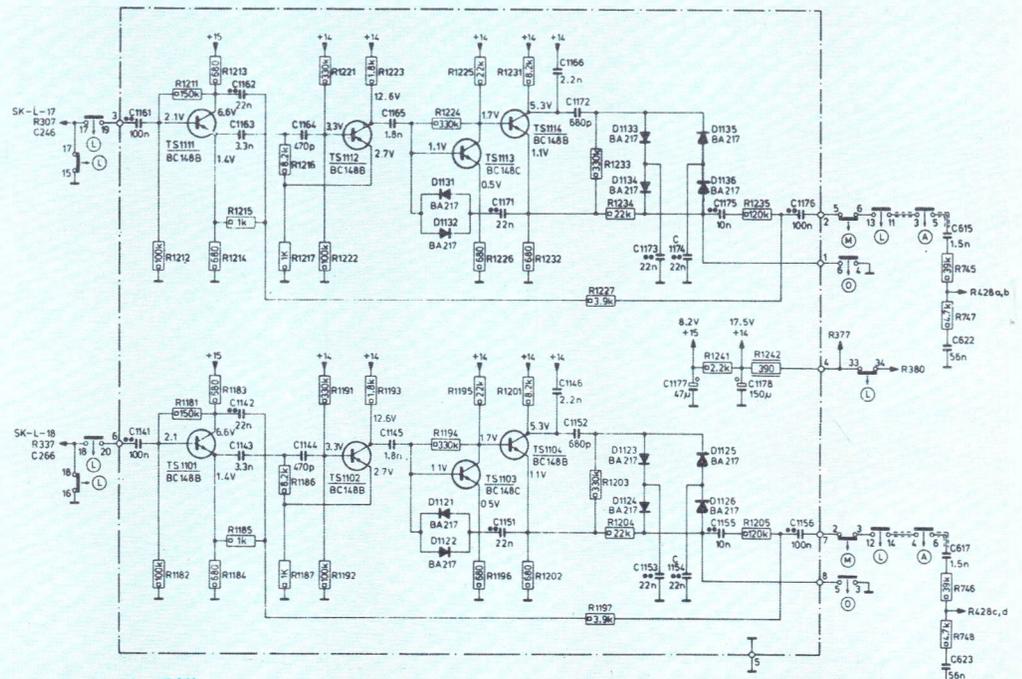
d'enregistrement. Cela est assuré par un réseau passif de contre-réaction constitué de R 306, C 246, R 307, R 312, R 313, C 248 et S 236.

Le niveau d'enregistrement dirigé sur la tête est donné automatiquement par les transistors TS 204 et T 205, montés en alternateur variable.

La tension de polarisation HF est assurée par TS 226 et TS 227 monté en paire complé-

taire. La particularité du schéma est d'utiliser la tête d'effacement elle-même comme inductance d'accord du circuit oscillateur. La fréquence de pré-magnétisation et d'effacement est de 59 kHz \pm 6 kHz (valeur donnée par le constructeur). Au cours du banc d'essai, nous contrôlerons cette fréquence d'oscillation HF.

En lecture, la tête (mixte enregistrement-lec-



Le DNL.

ture) attaque le préamplificateur dont il a été question ci-dessus, mais qui a une courbe de réponse inverse pour compenser celle fixée à l'enregistrement. En effet, les circuits de contre-réaction sont commutables à souhait pour accentuer ou atténuer la courbe de réponse, selon que l'on soit à l'enregistrement ou à la lecture.

La vitesse de défilement du moteur est réglée électroniquement grâce à TS 221, TS 222, TS 223. Le réglage fin est assuré par le potentiomètre ajustable R 354.

Afin d'améliorer le rapport signal sur bruit, le RH 811 est doté du système de limitation de souffle DNL. Selon qu'il s'agisse de pianissimi ou fortissimi, un amplificateur amplifie plus ou moins les fréquences aiguës. Nous ne ferons pas une

analyse détaillée de cette partie DNL, celle-ci ayant fait l'objet d'un article dans le n° 304 de Radio-Plans lors de l'analyse de la platine à cassettes N 2506, Philips.

5) L'amplificateur BF

Du fait de l'utilisation d'une cellule céramique, la correction RIAA et son habituel préamplificateur ne sont pas utilisés ici. Après sélection des sources, les signaux basse-fréquences sont directement appliqués au potentiomètre R 428, contrôlant le volume sonore. Celui-ci comporte une prise pour assurer la correction physiologique à bas niveau d'écoute. Les signaux entrent

ensuite sur la base du transistor TS 446. Le circuit de balance est inséré dans le circuit d'émetteur de cet étage, l'action étant assurée par effet de contre-réaction. Les correcteurs de tonalité sont disposés de façon classique suivis par un étage séparateur, le transistor TS 448 qui est soumis au signal de contre-réaction globale. Le transistor driver TS 450 est attaqué en liaison directe par R 771, puis les signaux parviennent sur les bases des transistors finals TS 452 a/b utilisés en montage complémentaire.

La liaison au haut-parleur est assurée par C 650 de 1 000 μ F. L'alimentation générale ne fournit pas moins de 8 tensions différentes de 9,5 V à 23 V, certaines de celles-ci étant réglées par une diode zéner D 463/BZX 79/C 10.

LES PERFORMANCES ANNONCÉES PAR PHILIPS

— Gammes de fréquences :

GO : 150 à 400 kHz.
PO1 : 520 à 1 300 kHz.
PO2 : 1 300 à 1 605 kHz.
OC : 5,95 à 10 MHz.
FM : 87,5 à 104 MHz.

— Sélectivité :

en AM : 8 à 9 kHz.
en FM : 200 à 300 kHz.

— Fréquence intermédiaire :

en AM : 452 kHz.
en FM : 10,7 MHz.

— Sensibilité :

en FM : 1,3 μ V pour 26 dB de rapport signal sur bruit ($\Delta F = 40$ kHz).
en AM : 70 μ V pour 26 dB de rapport signal sur bruit.

— Distorsion en FM :

< 1,5 % pour une excursion en fréquence de 75 kHz.

— Atténuation de la fréquence pilote :

— 35 dB à 19 kHz et 38 kHz

— Puissance de sortie :

2 x 8 watts efficaces.

— Distorsion harmonique :

< 2 % à 1 000 Hz pour 2 x 4,5 W.

— Courbe de réponse :

linéaire de 40 Hz à 20 kHz à ± 3 dB.

— Rapport signal sur bruit : > 47 dB.

— Contrôle de tonalités :

graves à 50 Hz : 18 dB.
aiguës à 10 kHz : 16 dB.

— Sensibilité pour 2 x 8 watts :

PU Piezo : 210 mV.
Magnéto : 150 mV.
Micro : 0,4 mV.

— Impédances d'entrées :

PU Piezo : 350 k Ω .
Magnéto : 500 k Ω .
Micro : 7 k Ω .

— Impédance de sortie HP :

4 à 8 ohms.
Valeur nominale : 4 Ω .

— Équipement :

43 transistors et 18 diodes.

— Alimentation :

110 à 240 volts alternatif 50 Hz.

— Dimensions :

528 x 210 x 109 mm.

— Présentation :

coffret noyer.

Sur demande, Philips ou un revendeur agréé peut fournir :

soit un micro stéréophonique : N 8402,
soit un micro monophonique : N 8208.

NOS MESURES

1) L'amplificateur

La puissance délivrée par l'appareil atteint 7 watts efficaces à la fréquence de 1 000 Hz, les 2 canaux étant chargés par 4 Ω . Cette valeur correspond à la fourchette de puissance de Philips, celui-ci donnant 8 watts ± 1 dB, étant donné que les deux canaux débitaient simultanément et que, l'alimentation n'étant pas régulée, une baisse de tension du réseau peut diminuer la puissance obtenue. A la puissance de 4 watts sur 4 Ω , et à 1 000 Hz, la distorsion harmonique est de 1,5 %, valeur compatible avec le rapport qualité-prix de l'appareil.

A la puissance de 4 W, la bande passante est de 40 Hz à 20 kHz à -3 dB.

L'action des correcteurs de tonalité, suffisante à l'écoute d'un programme est de $\pm 9,5$ dB à 100 Hz et à 10 kHz.

2) Le tuner

La sensibilité du tuner FM, mesurée au générateur 936 B Métrix, est de 1,7 microvolt, ceci pour 40 kHz de ΔF et un rapport signal sur bruit de 26 dB. L'écoute en monophonie et surtout en stéréophonie confirme ces résultats, car la qualité du décodage à 30 km de Paris sur une antenne intérieure est bonne.

En AM, la sensibilité moyenne est de l'ordre de 25 μ V, pour 10 dB de rapport signal sur bruit. L'écoute du programme PO le soir (Radio Monte-Carlo, Radio-Luxembourg anglais), révèle une partie AM très élaborée.

3) La partie magnétophone

a - Le défilement

Nous disposons de la cassette d'essai Philips sur laquelle est enregistré un signal à 800 Hz tous les 4,76 mètres. Le temps écoulé entre 2 signaux est compris entre 98 et 102 secondes et correspond donc aux normes du constructeur.

Lorsque la vitesse de bande est trop petite, il faut contrôler si le galet presseur, la friction de bobinage, le volant marchent sans accroc. Puis, il est nécessaire de retoucher, au moyen de R 354, la vitesse du moteur.

b - La prémagnétisation HF

Celle-ci conditionne la qualité de la courbe de réponse et de la distorsion. Si le courant HF est faible, il se produit une distorsion ; s'il est trop intense, les aiguës sont atténuées.

En plaçant le RH 811, nous mesurons aux points 13 et 14 du schéma des tensions de 40 mV et 50 mV. Cette valeur est réglable au moyen de R 378 et R 348.

c - La tension de sortie de l'oscillateur d'effacement

La tension sur la tête d'effacement est de ≈ 10 volts et la fréquence mesurée grâce à la méthode de Lissajous est de 58,5 kHz. Philips nous dit à ce sujet : 59 kHz ± 6 kHz ; là encore nous sommes tout à fait dans les normes.

d - La bande passante

Nos essais ont été effectués avec une cassette Philips C 60 au bioxyde de chrome et avec une cassette TDK plus classique (pas de CrO₂).

Avec la cassette Philips, nous mesurons à :
50 Hz : -1 dB
100 Hz : $+1$ dB

1 000 Hz : 0 dB
5 000 Hz : $+1,5$ dB
10 000 Hz : $+2$ dB
15 000 Hz : $-1,5$ dB
16 000 Hz : -6 dB.

Avec la cassette TDK, nous constatons une atténuation de -4 dB à 12 500 Hz, ce qui démontre une fois de plus la supériorité des cassettes au chrome.

e - Le rapport signal sur bruit

La mise en service du DNL, lors de l'écoute d'une cassette vierge se produit aussitôt par une réduction du souffle. On peut donc noter une certaine efficacité du DNL, d'autant plus grande que ce dispositif ne fonctionnant qu'à la lecture est très peu coûteux. Nos mesures avec la cassette TDK donnent ≈ 50 dB non pondéré de rapport signal sur bruit, cela avec le DNL en service.

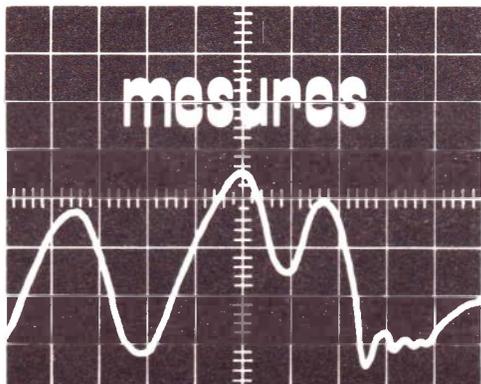
f - La distorsion harmonique

La partie magnétophone seule a été mesurée au point de vue distorsion harmonique et là nous avons trouvé une valeur moyenne de 2,5 % à 1 kHz. Cette valeur n'a rien de surprenant si l'on sait que des magnétophones valant 2 000 à 3 000 francs ont souvent une distorsion de 1 à 1,5 % !

LES NOTES D'ECOUTE

L'ensemble constitué par le tuner-amplificateur-cassettes RH 811 et les 2 enceintes RH 421 constitue une chaîne d'utilisation et d'écoute agréables, ceci avec une présentation qui — sans atteindre le luxe des appareils japonais — peut satisfaire beaucoup de mélomanes.

La musicalité des enceintes RH 421 est plutôt surprenante étant donné le volume réduit du coffret.



Les tuners AM et FM constituent une partie intégrante des chaînes haute fidélité. Leurs performances doivent donc être dignes des qualités des autres composants de la chaîne.

Le montage d'un tuner AM ou FM est à la portée de l'amateur. Souvent les difficultés commencent au moment de la mise au point et plus particulièrement lors de l'alignement.

L'ALIGNEMENT DES RECEPTEURS AM ET FM

Pourquoi ces difficultés ?

Il faut en convenir : l'amateur ne possède généralement que peu d'appareils de contrôle en dehors du multimètre. Pour pouvoir faire du bon travail il faut au moins posséder un petit générateur HF. Nous supposons qu'il en est ainsi et nous allons voir que dans ce cas on peut faire de l'excellent travail.

Il faut tout d'abord régler les transformateurs MF (moyenne fréquence). La fréquence standard de ces pièces est 455 kHz. On règle donc le générateur sur cette fréquence le signal HF étant modulé. On branche sur la sortie de l'amplificateur BF du récepteur un voltmètre de sortie dont la déviation maximum indiquera que l'accord exact est réalisé. Rappelons qu'un voltmètre de sortie est un voltmètre pour courant alternatif en

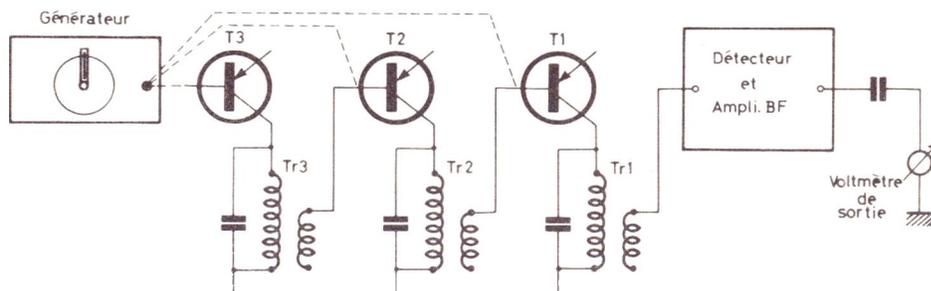


Figure 1

Alignement d'un récepteur AM

Le poste venant d'être câblé on fait un essai de bon fonctionnement en cherchant à capter au moins une émission sur chaque gamme. Ce résultat atteint on pourra procéder à l'alignement des circuits accordés qui doit permettre de tirer les performances maximum du récepteur.

série avec un condensateur de $0,1\mu\text{F}$. la gaine du câble de sortie du générateur étant reliée à la masse. On raccorde comme à la figure 1 la sortie HF du générateur à la base du transistor de sortie T1 de l'amplificateur FI et on agit sur le noyau du transformateur MF (Tr1) jusqu'à ce que l'aiguille du voltmètre de sortie passe par un maximum. On raccorde la sortie du générateur à la base du tran-

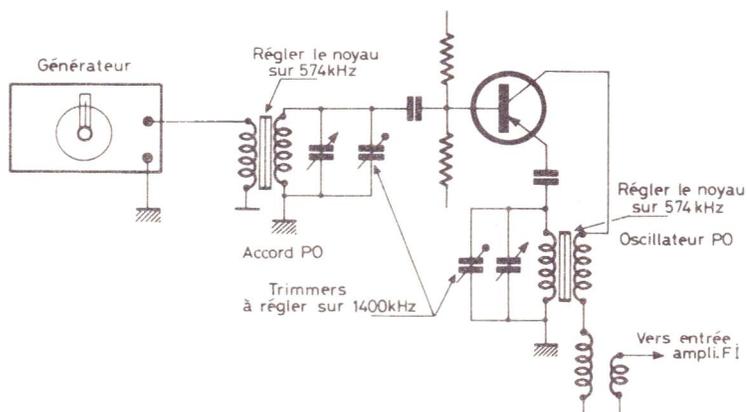


Figure 2

sistor précédent T2 et on procède au réglage du noyau du transformateur Tr2 de liaison entre le collecteur du transistor auquel on applique le signal du générateur et la base du suivant. On répète les mêmes opérations pour le transformateur qui sert de liaison entre le circuit collecteur du transistor de l'étage changeur de fréquence et la base de celui de l'étage d'entrée de l'amplificateur FI. Signalons qu'il est recommandé de supprimer momentanément l'oscillation locale pour éviter qu'elle perturbe les réglages. Pour cela on court-circuite la cage « oscillateur » du condensateur variable.

On passe ensuite à l'alignement des circuits accordés HF c'est-à-dire ceux de l'étage changeur de fréquence et éventuellement ceux de l'étage HF si ce dernier existe. On supprime le court-circuit de la cage « oscillateur » du condensateur variable.

On commence par la gamme PO **figure 2**. Pour celle-ci ainsi d'ailleurs que celle « Grandes ondes » le collecteur d'ondes est un cadre incorporé. Sur d'autres récepteurs la réception de ces gammes peut se faire sur cadre ou sur antenne. Dans ce dernier cas les enroulements du cadre sont remplacés par des bobinages assurant le couplage de l'antenne.

On accorde le générateur HF sur 574 kHz et on agit sur le noyau du bobinage « oscillateur PO » du poste afin d'amener l'aiguille du cadran en face de la marque 574 kHz. On règle le noyau du bobinage « accord PO » toujours de manière à obtenir le maximum de déviation sur l'indicateur d'accord. On revient sur 1400 kHz pour voir si l'accord coïncide bien avec le repère du cadran et on procède, s'il y a lieu aux retouches nécessaires.

Pour la position « PO cadre » on déplace l'enroulement PO de ce collecteur d'ondes sur le bâtonnet de ferrite afin de trouver le point d'amplitude maximum du signal de sortie, le point d'alignement étant 574 kHz.

En gamme GO on procède de la même façon mais, bien entendu, les points d'alignement ne sont plus les mêmes. Si un trimmer GO a été prévu on le règle sur la fréquence de 200 kHz. En position « GO Antenne » on règle le noyau du bobinage « Accord GO » sur 160 kHz. En position « GO cadre » on déplace l'enroulement GO du cadre pour obtenir l'accord sur la même fréquence.

En gamme OC on règle, s'ils existent, les trimmers de cette gamme sur 16 MHz, le noyau du bobinage oscillateur OC et celui du bobinage

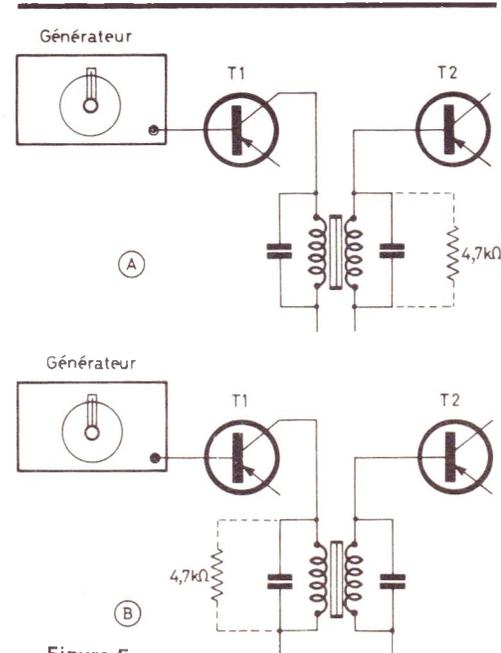


Figure 5

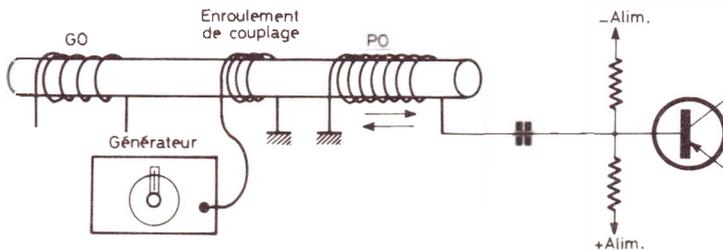


Figure 3

Voyons d'abord le cas « réception sur antenne ». On accorde le générateur sur 1400 kHz. On règle aussi le récepteur sur cette fréquence et on injecte sur la prise antenne le signal HF du générateur. Il est possible qu'au début l'accord ne corresponde pas au repère du cadran du récepteur. On cherchera cette coïncidence en agissant sur le trimmer de la cage « oscillateur » du CV. Si on ne peut obtenir cette coïncidence immédiatement il n'y a pas lieu de s'inquiéter les prochaines opérations permettront de l'atteindre. On règle le trimmer de la cage « Accord » du CV en cherchant la déviation maximum du voltmètre de sortie.

« Accord OC » sur 6,5 MHz.

Pour coupler le générateur HF au cadre on bobine sur la ferrite une dizaine de tours de fil isolé et on branche cet enroulement sur le cordon de sortie du générateur.

Alignement d'un tuner FM

En modulation de fréquence le point délicat réside dans le réglage du discriminateur car il faut obtenir que la courbe « Tension-fréquence » soit rectiligne sur la plus grande plage possible. Un vobuloscope s'avère très utile pour cette mise au

point, on peut cependant s'en passer. On commence par le réglage des transfo FI. Pour contrôler l'accord on branche un voltmètre de calibre 10 v entre les points A et B (**figure 4**). La fréquence intermédiaire standard est 10,7 MHz. On injecte sur l'électrode de commande du dernier transistor de l'ampli FI un signal HF pur ayant cette fréquence. L'électrode de commande pouvant être la base dans le cas d'un montage à émetteur commun ou l'émetteur s'il s'agit d'un montage à base commune. On agit sur le noyau primaire du dernier transfo FI (Tr1) de manière à obtenir la déviation maximum du contrôle d'accord. Il faudra utiliser un signal d'amplitude la plus faible possible afin d'éviter la saturation. A ce sujet indiquons qu'au fur et à mesure de l'avancement de l'alignement il convient de réduire l'amplitude du signal du générateur.

On applique ensuite le signal HF à l'électrode de commande, ici la base du transistor T2 et on ajuste le noyau du primaire et celui du secondaire du transfo Tr2 pour obtenir la déviation maximum du contrôleur d'accord. Pour avoir un maximum net lorsqu'on règle le primaire il faut amortir le secondaire en le shuntant momentanément par une résistance de l'ordre de 4700 ohms. Lorsque l'on règle le secondaire on amortit de la même façon le primaire (**voir figure 5**)

On recommence les mêmes opérations pour tous les étages en injectant le signal sur la base des transistors T3, T4 etc.

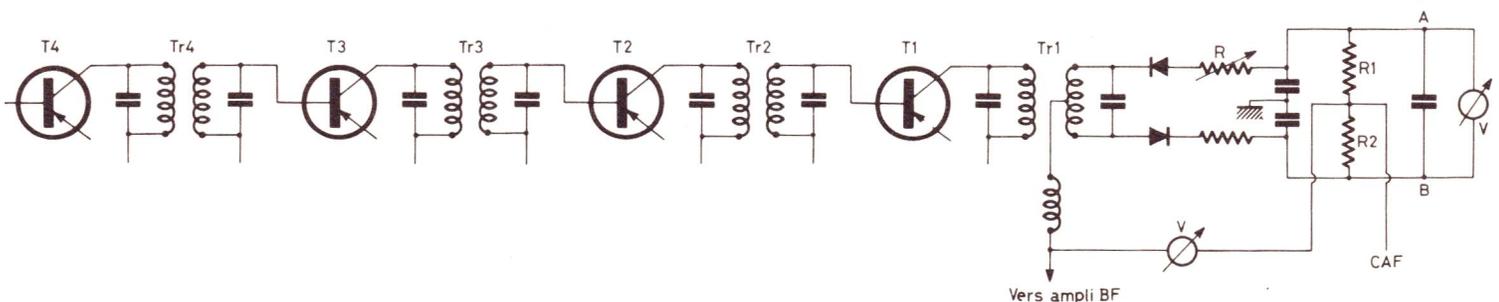


Figure 4

Réglage du discriminateur

On branche le voltmètre de contrôle entre la sortie de l'enroulement tertiaire et le point de jonction des résistances R1 et R2 (figure 4). Si ces deux résistances n'existent pas on connectera momentanément deux résistances de 0,1 megohm entre les points A et B et on reliera le voltmètre à leur point de jonction. On règle le noyau du secondaire du transformateur de manière à obtenir une déviation nulle du voltmètre de contrôle.

On branche le générateur à l'entrée de l'ampli FI.

Il faut alors vérifier la bande passante et la linéarité de la courbe de réponse qui doit avoir la forme indiquée à la figure 6. On fait varier progressivement la fréquence délivrée par le générateur de part et d'autre du point 10,7 MHz. Si le réglage est correct on doit obtenir un maximum pour la fréquence 10,6 MHz, une tension nulle pour 10,7 MHz, et un maximum de polarité inverse pour 10,8 MHz. Les deux maxima doivent avoir la même valeur. Souvent des résistances ajustables sont prévues pour permettre de remplir cette condition.

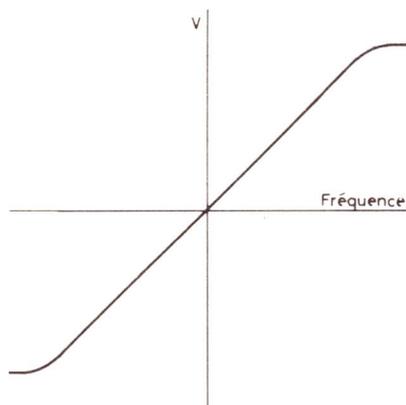


Figure 6

Alignement des circuits VHF

Si le générateur ne couvre pas la bande FM on utilise une harmonique. Tout comme sur un récepteur AM on ajuste le trimmer des circuits accord et oscillateur en haut de gamme et les noyaux des bobinages de ces circuits en bas de gamme. Les points d'alignement étant 87 MHz et 102 MHz.

E. GENNE

**L'abonnement
est moins cher
32 F au lieu de 36 F**
(pour la France)

Pensez-y !

Divagation électronique sur le thème...

comment intégrer votre encombrant amplificateur B.F.

Notons tout de suite que la partie alimentation doit rester comme elle est, vue la difficulté d'intégrer un transformateur et des condensateurs de filtrage. D'autre part, cette miniaturisation se fera évidemment au détriment de la puissance et de la bande passante de cet amplificateur.

● **1re opération** : débarrasser la partie électrique de toutes les pièces mécaniques qui sont lourdes et encombrantes.

● **2e opération** : supprimer le circuit imprimé qui prend beaucoup de place. Pour ce faire, dessouder tous les éléments et les mettre de côté.

● **3e opération** : en faisant un sacrifice de puissance de sortie (en baissant par exemple la tension d'alimentation), on peut se permettre de diminuer la puissance de toutes les résistances, arrivant même au 1/10 de Watt. Les transistors de puissance seront évidemment choisis en boîtier TO5 ou TO18 moins encombrant.

● **4e opération** : moyennant un autre sacrifice concernant la bande passante, on peut diminuer les valeurs des condensateurs dans de bonnes proportions. Cela joint au fait que, la tension d'alimentation ayant baissé, on peut choisir des condensateurs ayant une faible tension d'isolement, ces capacités vont fondre comme neige au soleil.

● **5e opération** : supprimer tous les boîtiers de transistors et de diodes en ne conservant que la « puce » de silicium et les connexions de sortie. Ces boîtiers n'interviennent pas dans le fonctionnement électrique et on peut donc s'en passer. On arrivera aisément à réaliser cette opération avec une pince coupante ou une scie à métaux suivant la résistance opposée par le composant.

● **6e opération** : recâbler votre amplificateur « en boule », c'est-à-dire sur aucun support, les connexions étant réalisées d'élément à élément directement. Bien entendu, les connexions devront être les plus courtes possible. A la fin de cette opération, vous aurez déjà un amplificateur qui ne sera pas plus gros qu'un paquet de cigarettes.

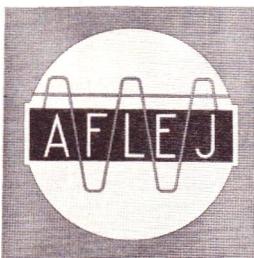
● **7e et dernière opération** : c'est la plus délicate ; elle exige beaucoup de doigté. Certains pourraient penser que pour miniaturiser d'avantage cet ampli, on pourrait tasser l'ensemble à l'aide par exemple d'un marteau et d'un étou. Mais nous sommes pour les solutions modernes, le passage par des outils ayant par ailleurs des limites assez restreintes.

Puisque nous sommes en B.F., on fera donc le montage suivant : monter en cascade avec l'amplificateur un **étage compresseur** dont le taux de compression déterminera le degré de réussite de votre intégration.

Plus l'étage compresseur compressera, plus votre amplificateur sera intégré.

Nous ne sommes malheureusement pas en mesure de vous communiquer le schéma qui a donné les meilleurs résultats, celui-ci faisant actuellement l'objet de recherches à « l'Institut National de la Psychiatrie ».

N.B. : La rédaction n'est pas responsable d'éventuelles destructions d'amplificateurs causées par de mauvais praticiens ou par des personnes n'ayant pas le niveau nécessaire à la compréhension de ce texte.



Bulletin Technique et de Liaison

1

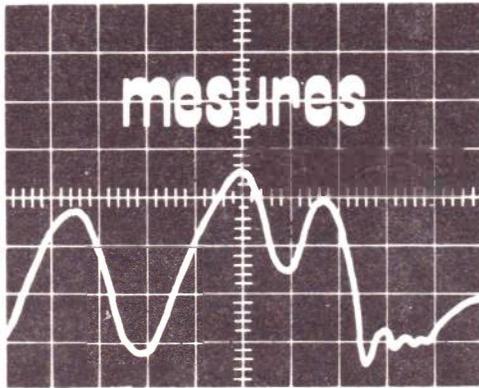
ASSOCIATION FRANÇAISE POUR LES LOISIRS ELECTRONIQUES DES JEUNES

CHATEAU FURST, RUE DU CHATEAU, 57730 FOLSCHVILLER

L'AFLEJ, association de Jeunesse, loi 1901, est dirigée par des enseignants, techniciens, radio-amateurs, responsables de groupes en écoles, M.J.C., foyers, etc.

SON BULLETIN bimestriel contient tout ce qui intéresse les bricoleurs et les jeunes débutants : articles initiaux, exercices pratiques. Rubrique ondes courtes, Cours théorique permanent. Vie des groupes et des associations affiliées, etc.

ABONNEMENT/ADHESION, 1 an, 15 F. C.C.P. AFLEJ 1846 71 E Nancy.
Numéro spécimen, joindre 2 F en timbres.
Ecrire au Secrétariat, B.P. 78, 57503 Saint-Avoid.



Dans notre numéro précédent (octobre) a été décrit un sonomètre pour bruits puissants. A la fin de cet article on avait donné (figure 8), le schéma d'un amplificateur qui permettait de réaliser un sonomètre de grande sensibilité grâce au gain qu'il apportait. Voici maintenant des détails complets sur la construction de cet amplificateur.

L'AMPLIFICATEUR

On peut tout de suite noter que celui-ci pourrait, sans modification, servir de préamplificateur micro en supprimant le voltmètre et en branchant la sortie à l'entrée d'un amplificateur de puissance (PU-Radio etc.)

L'analyse de fonctionnement ayant été faite précédemment, nous nous intéresserons seulement à la construction. Les figures seront numérotées à partir de 9, le précédent article comportant 8 figures.

Le premier est celui de la figure 9 correspondant exactement à la figure 8 qui donnait le schéma de principe. On donne la valeur des éléments ainsi que leur symbole repère (C1, R1 etc.). Une résistance R14 de 10 kΩ a été ajoutée dans le cas de montage en sonomètre.

Les transistors sont des NPN de chez RCA : Q1 = 40 233 ; Q2 = Q3 = 2N 3242A. Le boîtier (TO 104) de ces transistors est représenté vu de dessous (montrant le brochage) à la figure 10A et vu de dessus à la figure 10B. Sur le plan de la figure 9 les transistors sont vus comme en 10A.

LE CIRCUIT IMPRIME

A la figure 11, on donne le schéma, vu côté cuivre, du circuit imprimé réalisable. L'implantation des éléments (vue de l'autre face) est donnée figure 12. On se repèrera aux points ABCD pour

*Sonomètre
très
sensible
et
amplificateur
de
microphone*

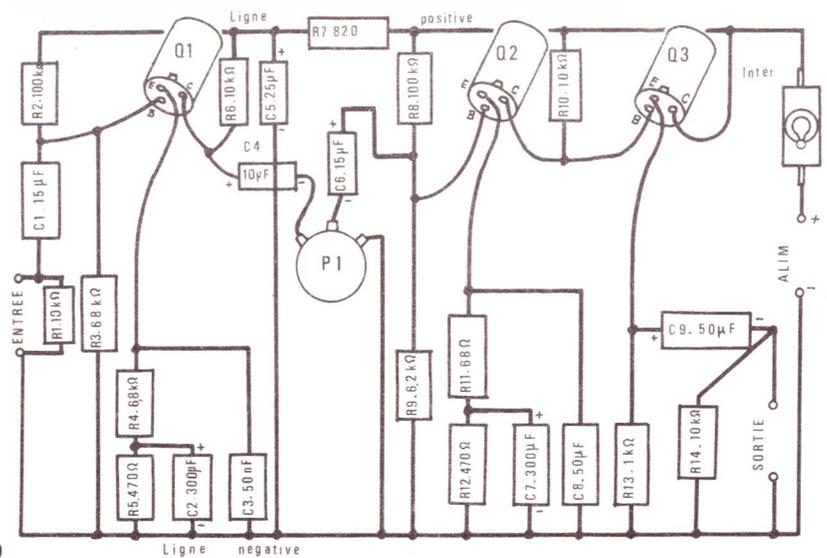
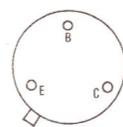


Figure 9

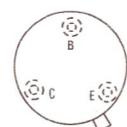
PLAN EXPLOSE

La construction de cet amplificateur sera facilitée par la succession des plans de construction.



40233
2N3242A

Fils vers l'observateur



40233
2N3242A

Boîtier vu de dessus

Figure 10

faire correspondre les deux faces. Il n'existe pas de circuit imprimé de ce genre dans le commerce (ce serait d'ailleurs extraordinaire). Aussi, il faudra le fabriquer soi-même ou adopter d'autres méthodes telle la plaquette à trous métallisés ou à bandes de cuivre. Le circuit sera complété par le panneau avant de la figure 13, vu côté boutons (vers l'utilisateur). Le potentiomètre P1 est vu par transparence avec ses 3 cosses IJK.

Sur la figure 12, on a indiqué les points A, B... J, K, à connecter aux points correspondants du panneau avant, c'est-à-dire les bornes et le potentiomètre. On connectera à l'entrée le microphone et à la sortie le voltmètre alternatif réalisé par exemple avec un contrôleur universel.

APPLICATIONS DES SONOMETRES

Nous allons donner plusieurs exemples d'applications : comparaison de deux haut-parleurs ; comparaison d'ambiances sonores d'appartement ; comparaison d'isolations acoustiques.

Exemple 1 : comparaison de deux haut-parleurs

On réalisera le montage de la **figure 14** qui comprend un générateur BF, un amplificateur et le haut-parleur à essayer (HP1 ou HP2). Le microphone du sonomètre est placé à une distance D du HP (par exemple 1 mètre). On règle avec l'amplificateur (AMPL-G) la puissance de sortie, par exemple à 1 watt. Lorsque le microphone captera des sons, le voltmètre de sortie indiquera une certaine tension e_1 . Le générateur sera réglé sur une fréquence fixe (1 000 Hz, 800 Hz, 400 Hz...). On remplace le haut-parleur (HP1) par le second à tester (HP2) et, sans rien changer aux réglages, on lit la nouvelle tension de sortie e_2 . Si par exemple $e_1 = 2\text{ V}$ et $e_2 = 2,5\text{ V}$, on peut faire le rapport de ces 2 tensions :

$$\frac{e_2}{e_1} = \frac{2,5}{2} = 1,25$$

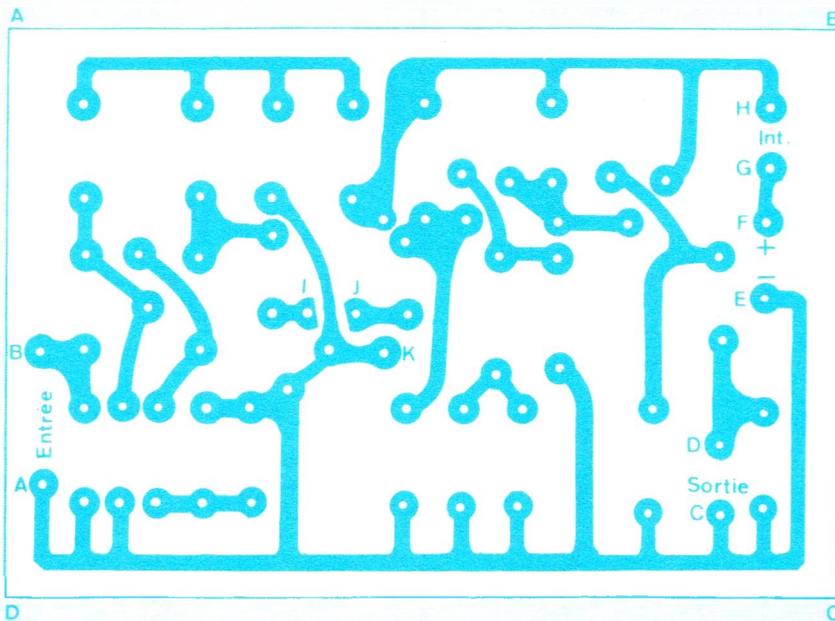


Figure 11

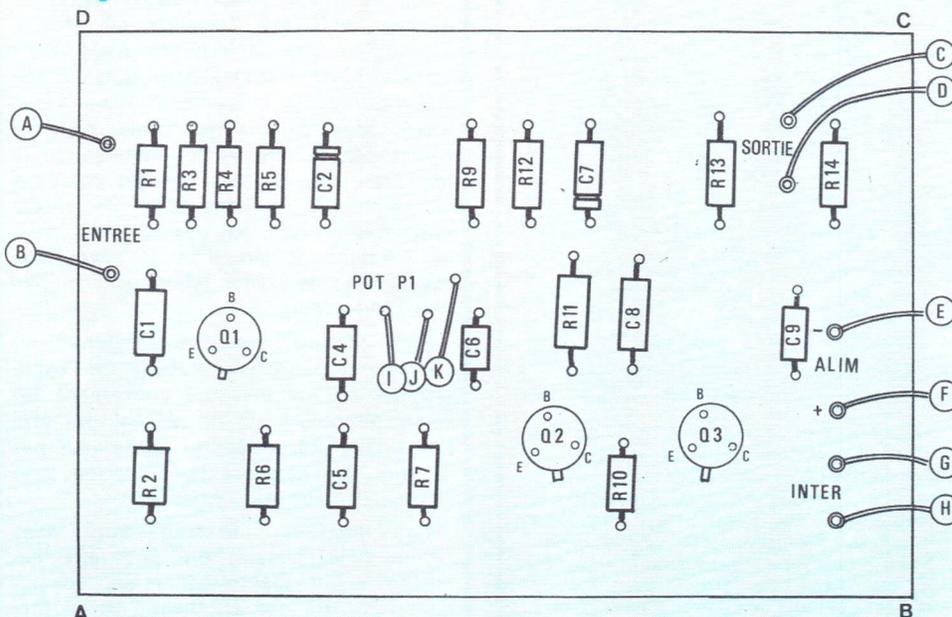


Figure 12

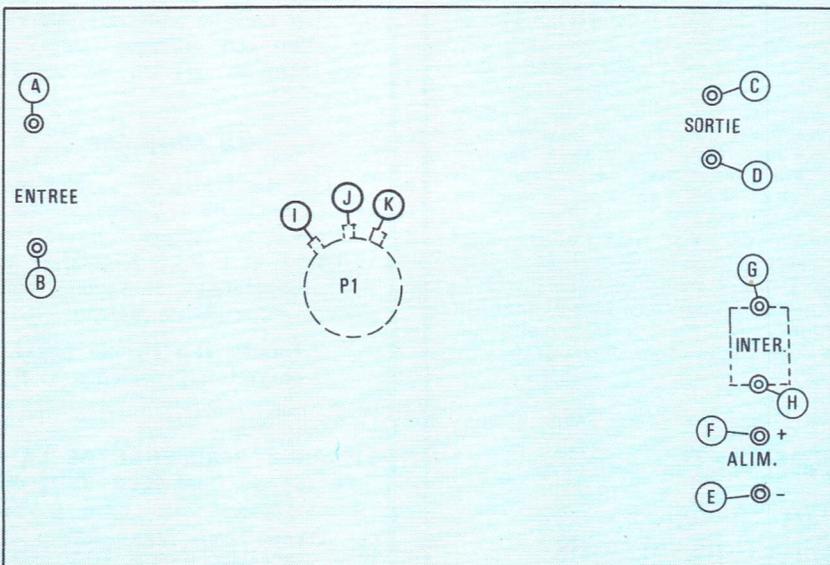


Figure 13

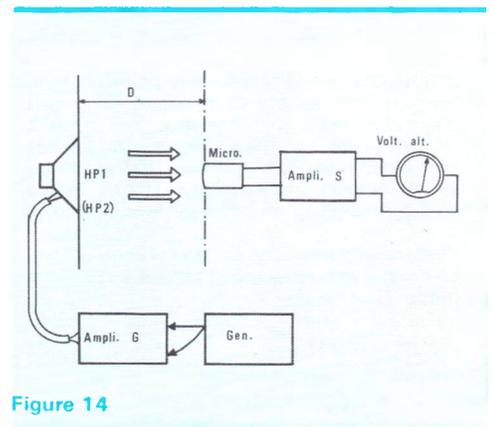


Figure 14

Il en résulte que HP2, à la fréquence considérée, est meilleur que HP1 puisqu'il permet d'obtenir 1,25 fois plus de tension à la sortie du sonomètre. Bien entendu, les 2 HP doivent avoir la même impédance.

Les puissances correspondantes des HP sont données par les formules $P_1 = ke_1^2$; $P_2 = ke_2^2$. K est un nombre constant qu'il est inutile de connaître.

Le rapport des puissances est alors :

$$\frac{P_2}{P_1} = \frac{e_2^2}{e_1^2}$$

Dans notre exemple, il vaut : $1,25^2 = 1,5625$. On en conclut que HP2 donne 1,5625 fois plus de puissance que HP1 à la fréquence choisie (par exemple 1 000 Hz).

Cela ne veut pas dire que HP2 est obligatoirement meilleur que HP1 car il se peut qu'à d'autres fréquences l'avantage soit pour ce dernier.

En réalité, il faudrait faire les mêmes essais à diverses fréquences (30, 50, 120, 250, 500, 1 000, 2 000, 4 000, 8 000 et 10 000 Hz par exemple). On pourra donc tracer une courbe de comparaison des divers HP en prenant par exemple HP1 comme élément de référence. Voici la courbe de la **figure 15** qui montre que si, à 1 000 Hz, $P_2/P_1 = 1,5$, pour les fréquences basses et aiguës, le rapport s'amenuise. Il est à peu près certain que HP1 est meilleur que HP2.

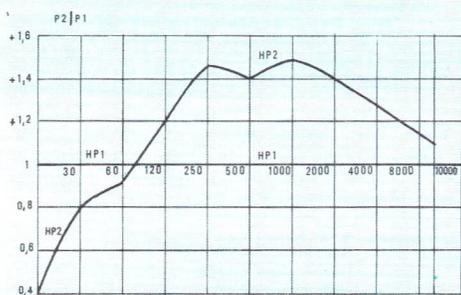


Figure 15

La méthode exposée a l'avantage de conduire à des mesures de comparaison, donc complètement indépendantes des courbes de réponse des appareils depuis le générateur BF jusqu'au voltmètre, en passant par l'amplificateur G, le microphone et l'amplificateur S du sonomètre. Seuls les 2HP sont différents mais leurs courbes de réponse n'ont pas besoin d'être connues.

On pourra toutefois choisir pour HP1 un modèle de haute qualité et à courbe de réponse connue. Dans ce cas la courbe HP2 de la figure 15 permettra de déterminer la courbe de réponse de ce même HP2 par comparaison avec celle de HP1.

En général les courbes de haut-parleurs sont données en décibels. Il faudra donc transformer la courbe HP2 de la figure 15 en courbe avec ordonnées en décibels (dB).

Par exemple, un rapport de 1,5 correspond à 1,8 dB (en puissance); un rapport 0,8 correspond à -1 dB.

Remarquons que le rapport des tensions aurait donné le même nombre de décibels. En effet si $P2/P1 = 1,5$; $e_2^2/e_1^2 = 1,5$ et e_2/e_1 est la racine carrée de 1,5. Mais, comme les décibels obtenus à partir des tensions sont 20 fois le logarithme du rapport, (par rapport à 10 fois dans le cas des puissances), on retrouve le même nombre.

Si les mesures se font sur une grande gamme de fréquences, il est préférable d'utiliser en sortie un voltmètre électronique.

Exemple 2 : ambiances sonores d'appartements

L'isolation phonique des appartements est actuellement un problème de la plus haute importance, pris en considération par les habitants en premier lieu, mais aussi par les autorités officielles et par les architectes. L'occupant d'un appartement pourra faire des mesures comparatives de bruit, par exemple fenêtre ouverte ou fermée; ou sans revêtement d'insonorisation etc.

Voici d'abord une expérience très simple, réalisée en ouvrant ou en fermant une fenêtre donnant sur la rue.

L'installation ne comprend que le sonomètre (micro-ampli S et voltmètre de sortie). Placer d'abord le sonomètre devant la fenêtre fermée et noter l'indication e_1 de sortie.

Rapidement (pour éviter un changement trop important du bruit de la rue qui fausserait les mesures), ouvrir la fenêtre et noter e_2 . Le rapport e_2/e_1 donnera le gain (plutôt indésirable) de tension. On transformera ce rapport en décibels :

$$N(\text{dB}) = 20 \log e_2/e_1 \text{ (logarithmes décimaux)}$$

$$\text{Par exemple si } e_1 = 0,1 \text{ V et } e_2 = 5 \text{ V :}$$

$$e_2/e_1 = 5/0,1 = 50$$

$$\text{et } N = 20 \log 50 = 34 \text{ dB environ.}$$

On constaterait avec des fenêtres à double paroi ou avec des doubles-rideaux un nombre de décibels encore plus grand. Toutes autres expériences pourront être imaginées, en tenant compte par exemple des rideaux, des persiennes, des volets, etc.

Exemple 3 : Isolations acoustiques

On hésite souvent sur le choix du matériau à utiliser pour insonoriser un local trop bruyant. Le sonomètre permettra à l'habitant de déterminer le meilleur matériau parmi ceux qui lui sont proposés.

En général l'insonorisation se fait par des panneaux de forme rectangulaire ou carrée. Considérons deux sortes de panneaux dont on désire faire la comparaison.

Il faudra en premier lieu se procurer des échantillons de ce matériau en quantité suffisante pour construire un cube de 1 m d'arête, ou à la rigueur 0,50 m, cette dernière solution étant plus économique (voir figure 16) seul le microphone sera placé à l'intérieur de ce cube que nous désignerons par B1.

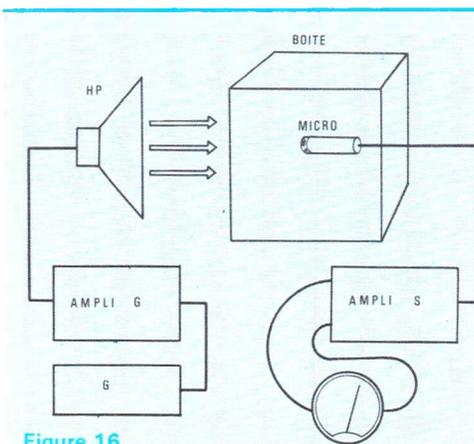


Figure 16

On disposera à environ 50 cm de l'une des parois (dans la direction du micro), un haut-parleur alimenté par un amplificateur BF dont l'entrée est réunie à un générateur BF. On réglera la puissance de sortie par exemple à 1 watt. Pour cela, connaissant l'impédance du HP (par exemple $Z = 5 \Omega$), on mesurera la tension aux bornes du HP et, connaissant la formule $E = P.Z$, on pourra régler le volume de l'amplificateur jusqu'à obtention d'une tension E correspondant à la puissance voulue.

Cela fait, on pourra mesurer au sonomètre la tension correspondant à la boîte B1, fonction du son qui arrive sur le micro. On trouvera par exemple $e_1 = 2 \text{ V}$. La même expérience sera faite avec la boîte B2, de dimensions identiques, faite dans un autre matériau. On obtiendra par exemple $e_2 = 1 \text{ V}$. Le rapport $e_2/e_1 = 2$ correspond à 6 décibels. Le matériau n°2 sera donc meilleur que le n°1, car il insonorise mieux. Le rapport des puissances est $2^2 = 4$ ce qui est une valeur très favorable au matériau n°2.

On pourra avec cette méthode faire des comparaisons à diverses fréquences, à diverses puissances etc. D'une manière générale, avec le sonomètre décrit, **dépourvu de tout étalonnage et de toute précision**, il est possible d'effectuer des essais comparatifs assez précis et du plus grand intérêt. ■

ÉLECTRONIQUE POUR ÉLECTROTECHNICIEN

par R. BRAULT
(Professeur d'Electronique
au Lycée de Montargis)

Cet ouvrage est destiné spécialement aux classes d'Electrotechniciens série F3 et il traite uniquement la partie du programme de ces classes, relative à l'Electronique.

Nous avons extrait la majeure partie de ce livre d'une série d'ouvrages plus complets destinés aux classes d'Electroniciens série F2 auxquels on pourra, éventuellement, se référer; mais nous nous sommes arrangés pour que cet ouvrage de suffice à lui-même. Nous avons ajouté des paragraphes concernant la commande de vitesse des moteurs ou la régulation des vitesses par des procédés électroniques, la commande de relais, temporisé ou non, par des courants issus de capteurs et amplifiés si nécessaire, les circuits de commutation utilisant les semiconducteurs.

Pour terminer, nous avons ajouté un chapitre consacré à la pratique de l'oscilloscope et aux mesures concernant les semiconducteurs qui ne doivent pas être faites sans précautions si on ne veut pas détruire les composants et si on veut obtenir des résultats valables.

Nous pensons avoir traité ainsi, dans cet ouvrage, tout ce qui peut être demandé à un Electrotechnicien, concernant l'Electronique en théorie et en pratique.

Nous avons, intentionnellement, laissé subsister dans le texte des références se rapportant aux ouvrages pour Electronicien, pour le cas où on voudrait s'y référer.

AU SOMMAIRE :

Tubes électroniques - Oscilloscope
 Semiconducteurs - Diodes et transistors
 Circuits de logique - Redressement
 Thyristors et triacs - Régulation de tension
 Générateurs de signaux non sinusoïdaux - Circuits de mesure.

Format 21 x 27, 240 pages,
couverture 2 couleurs. 35 F.

En vente à la
LIBRAIRIE PARISIENNE DE LA RADIO
43, rue de Dunkerque, 75010 PARIS
Tél. : 878-09-94/95 C.C.P. 4949.29 PARIS
(Aucun envoi contre remboursement. - Ajouter 10% pour frais d'envoi à la commande.)

POUR CLASSER VOS NUMÉROS
"Le nouveau relieur Radio-Plans"
est maintenant disponible : 10 francs (plus frais de port)

MONTAGES PRATIQUES

détecteur de métaux

La présence d'une masse métallique peut être détectée même si elle est cachée (murée, enterrée, etc...). Depuis longtemps on a imaginé des appareils électroniques (nommés parfois *chercheurs de trésors*) pouvant être utilisés dans cette application. Un montage détecteur utilisant le circuit intégré 565 de SIGNETIC a été décrit dans le n° 301 de Radio Plans (décembre 1972) à la page 62.

De nombreux lecteurs ont été intéressés par ce montage et ont demandé des précisions que voici :

1) Le transistor Q1 (NPN) est un 2N2222. Les 4 autres transistors (PNP) sont du type 2N2907. Tous ces semi-conducteurs sont très courants et bon marché.

2) La résistance de collecteur de Q3 reliée au +6 V fait 20 k Ω .

3) La résistance d'émetteur de Q1 reliée au -6 V fait 12 k Ω (au lieu de 10 k Ω).

4) Il faut faire attention aux 2 alimentations : le - de l'alimentation positive et le + de l'alimentation négative sont réunis à la masse.

Le schéma de principe est donné à la figure 4.

Les semi-conducteurs

Le plus important (et le plus onéreux) est le 565. Voici l'adresse du fabricant : SIGNETIC 36, rue de Silly, 92100 Boulogne. Les transistors sont très répandus et fabriqués par de nombreux constructeurs comme SESCOSEM 101, Bd Murat, 75016 Paris (voir liste des distributeurs de cette marque).

Voici à la figure 1 le brochage des semi-conducteurs. En « A » le boîtier K du circuit intégré, le boîtier vu de dessus à gauche et de dessous (fils vers l'observateur) à droite.

A noter que le 565 existe aussi en boîtier 14 broches. Dual in line indiqué en « B » (à gauche vue de dessus, à droite vue de dessous).

Voici les branchements de ce circuit :

- 1 - — alimentation
- 2 - entrée
- 3 - entrée
- 4 - sortie VCO
- 5 - entrée comp. de phase
- 6 - sortie de référence
- 7 - sortie démodulation
- 8 - résistance VCO
- 9 - condensateur VCO
- 10 - + alimentation

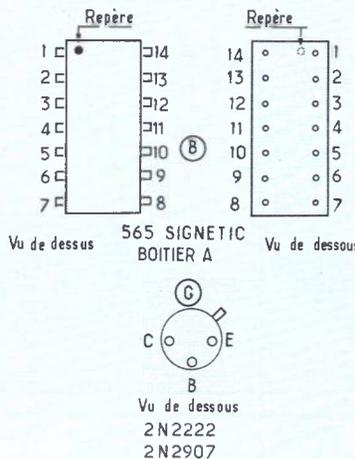


Figure 1

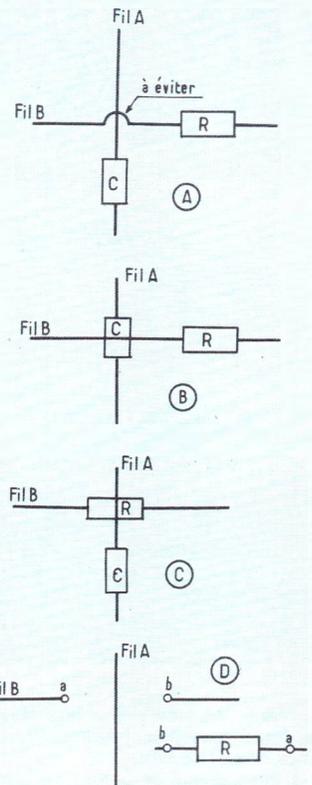


Figure 2

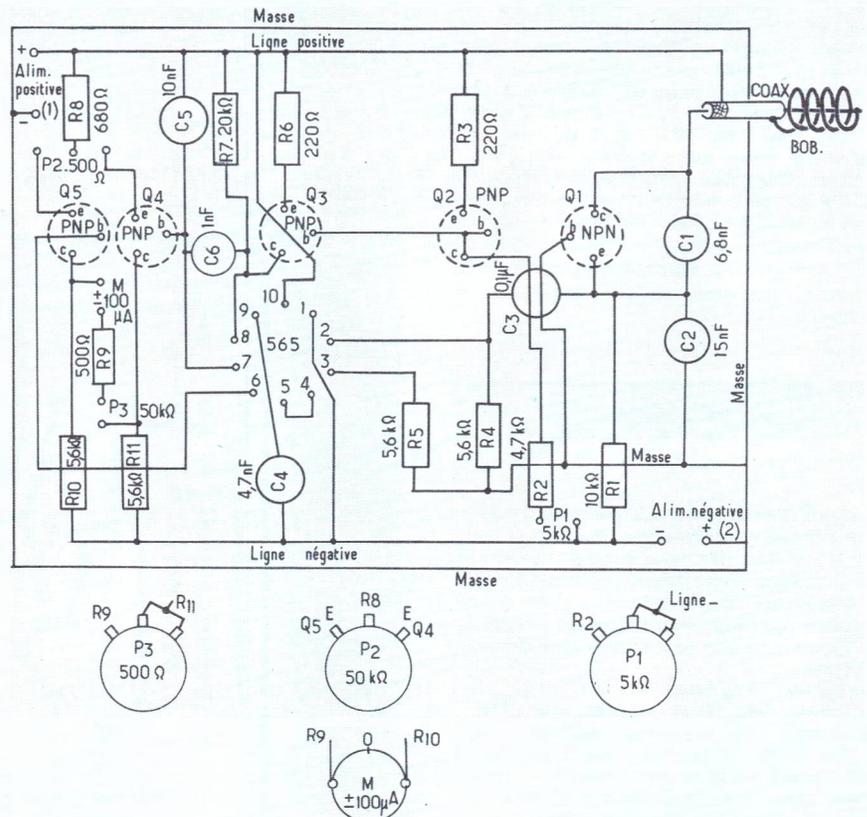


Figure 3

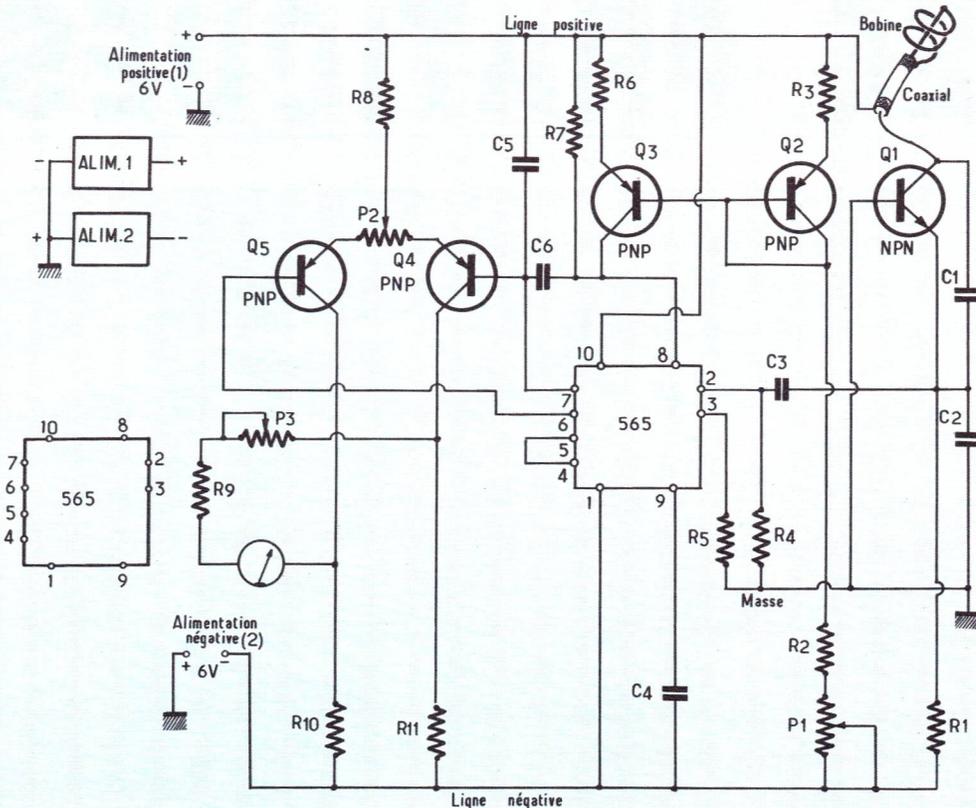


Figure 4

Pour le boîtier 14 broches, le branchement est identique, les 4 dernières bornes (11, 12, 13 et 14) étant non connectées.

Toujours dans le cas du boîtier 14 broches, un support est recommandé d'une part pour ménager le circuit intégré lors du câblage et d'autre part pour l'interchangeabilité de celui-ci. On peut prendre des supports de diverses marques telle DYNATECH (que l'on trouvera par exemple chez PEP, 37, av. de la République, 92120 Montrouge). Toujours à la figure 1 en « C », on donne le branchement du transistor 2N2222 vu de dessous.

Attention : le boîtier métallique est connecté au collecteur, donc prendre les précautions d'usage. Le 2N2907 est de présentation et de brochage identique au 2N2222 (boîtier TO18) et l'on pourra donc également se référer à la figure 1C. Signaux enfin que ces deux types de transistors (NPN et PNP) sont complémentaires (caractéristiques identiques).

Réalisation

Nous allons donner tout d'abord à la figure 2 un « schéma explosé » qui permettra aux lecteurs ne pouvant pas réaliser de circuit imprimé de faire le câblage électrique d'une façon conventionnelle.

Pour établir une implantation, il suffit de se laisser guider par le schéma théorique en procédant de façon à ce que tout croisement de deux fils soit évité.

Cela est expliqué à la figure 3.

En « A » : soient deux fils qui se croisent (A et B) sur un schéma. On ne peut pas croiser sur un même plan deux fils (ou deux traits de cuivre imprimé) car il y aurait court-circuit.

On fera donc ce croisement sur le corps du composant (c'est-à-dire entre ses bornes).

En faisant passer le fil B sur la capacité (figure 1B) ou le fil A sur la résistance (figure 1C), il n'y aura pas de court-circuit.

Dans le cas d'un circuit imprimé, une résistance vue du côté cuivre ne sera matérialisée que par ses deux connexions et il reste donc une place suffisante entre ces deux points pour faire passer un ou plusieurs fils imprimés. Lorsque cette méthode est irréalisable, on crée une liaison appelée STRAP qui est un simple fil conducteur disposé sur la face isolante du circuit (côté composants).

Il vaut même mieux quelquefois utiliser un strap à la place d'une connexion imprimée trop longue.

Comme la face cuivrée du circuit imprimé est symétrique à la face supérieure (à l'envers puisque pour le « lire » on retourne la plaque), on peut redessiner le schéma de principe à l'envers de la normale pour plus de commodité. C'est ce qui est fait à la figure 4 où le schéma de principe a été retourné, c'est-à-dire l'entrée à droite et la sortie (microampèremètre) à gauche. L'identification des composants nous a conduit à les désigner par : R1 à R11, C1 à C6, Q1 à Q5, P1 à P3. Tous les semi-conducteurs et le circuit intégré ont été représentés vus de dessous. En fait le plan explosé de la figure 2 indique les connexions. Les composants sont alors vus de dessous (par transparence).

En bas de cette figure 2 on a représenté les 3 potentiomètres.

Le circuit imprimé

Du plan explosé de la figure 2, il est très facile de passer un circuit imprimé. Il suffira de tenir compte des dimensions de chaque composant pour déterminer sa position et les dimensions extérieures du circuit.

Il faut prévoir un trou métallisé pour chaque fil et non pas faire passer deux ou plusieurs fils dans le même trou ou bien souder un composant directement sur le fil d'un autre (surtout si c'est un semiconducteur).

Reportons-nous à la figure 2 pour remarquer le circuit de l'émetteur de Q1 (à droite). On voit qu'il est nécessaire de prévoir : un trou pour le fil de l'émetteur ; un pour C3 ; un pour C2 ; un pour C1 et un pour R1.

Le point E de (Q1) doit être présenté comme le montre la figure 4A afin que l'on puisse souder chaque fil dans un trou différent. En 4B et 4C, on montre d'autres dispositions. Passons maintenant au plan de la platine imprimée. Il suffira de respecter la disposition générale de la figure 2 en tenant compte du nombre de pastilles métallisées dont on aura besoin. Il sera bon d'implanter les composants de manière régulière.

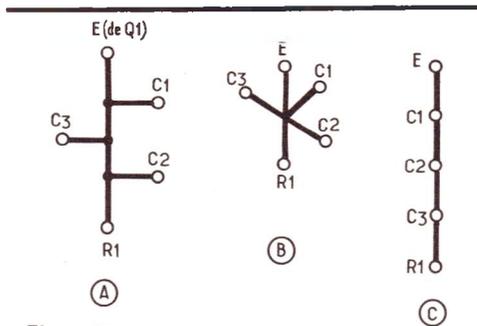


Figure 5

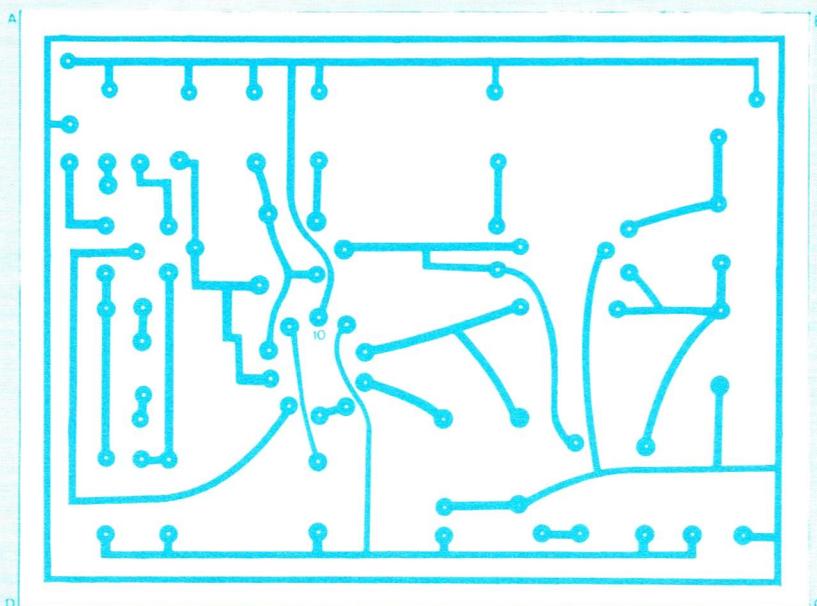


Figure 6

L'examen de la figure 2 permet de déterminer une implantation rationnelle des composants.

Nous aurons de haut en bas :

— une première rangée comprenant : R8, C5, R7, R6, R3 et l'arrivée du coaxial reliant la bobine au circuit imprimé. Tous ces composants ont un de leur point au + alimentation et seront perpendiculaires à cette ligne ;

— une seconde rangée comprenant : P2 (représenté par 3 points de branchement sous Q5) ; Q4, C6, Q3, Q2, Q1 et C1 ;

— une troisième rangée comprenant : les points de branchement du microampèremètre $\pm 100 \mu A$ (donc à point de repos central) ; les points de branchement de R9 et P3 ; le circuit intégré avec ses 10 connexions ; C2 et C3 ;

— une dernière rangée vers le bas comprenant : R10, R11, C4, R1 (ces composants étant reliés à la ligne négative) ; R5 et R4 (reliés à la ligne de masse) ; P1 (entre R2 et —, représenté par deux points).

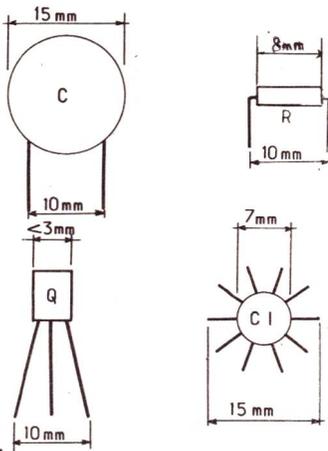


Figure 7

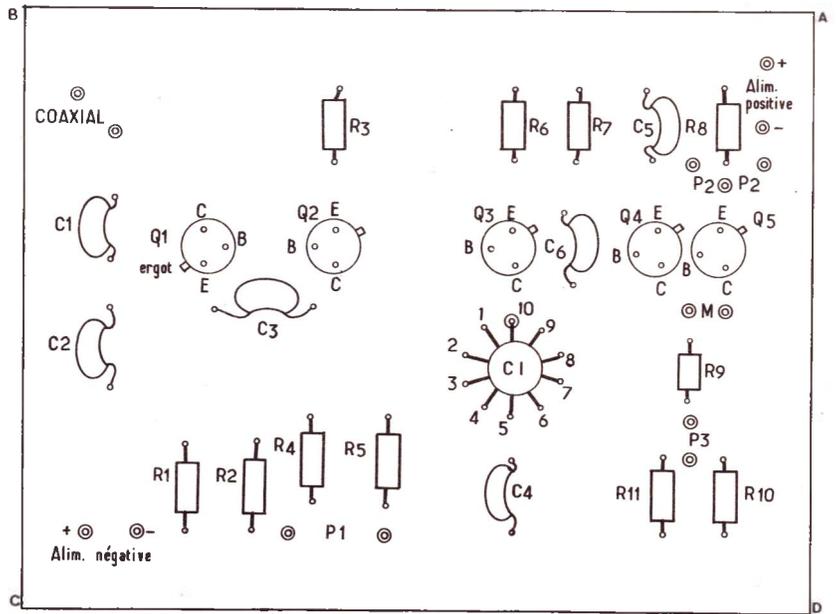


Figure 8

Finalement on aboutit au circuit représenté à la figure 5 (ABCD), vu du côté cuivré, et dont les dimensions sont 105×80 mm (ou plus grand).

A la figure 6 on indique la présentation des composants avec leurs dimensions approximatives :

C = Condensateur, écartement des fils 10 mm.
R = Résistance de 0,25 W, corps de longueur 8 mm environ.

Q = transistor boîtier T018 (5 mm de diamètre environ).

CI = circuit intégré 565 boîtier K.

Pour terminer, la figure 7 donne l'implantation des composants sur le circuit.

Cet article a été rédigé dans un double but :

1 - donner des détails sur le montage du détecteur de métaux ;

2 - donner aux lecteurs non initiés à la circuiterie des notions sur la marche à suivre pour concevoir leur dessin de circuit en partant du schéma théorique et en tenant compte des dimensions, formes, et mode de branchement des composants. ■



Vient de paraître

Cours d'Anglais

à l'usage des radio-amateurs

(F2x3)

L. SIGRAND

Cette deuxième édition est présentée sous une nouvelle couverture et une minicassette d'accompagnement remplace le disque épuisé.

Cet ouvrage est indispensable pour apprendre à faire des traductions techniques, pour acquérir une prononciation anglaise correcte qui n'est pas difficile malgré les apparences, et pour pouvoir faire ses débuts dans les QSO mondiaux, tant en anglais qu'en français.

Un volume broché, format 15×21 , 120 pages, couverture quadrichromie, pelliculée Prix : 15 F
La minicassette (30 minutes d'audition) Prix : 16 F

En vente à la

LIBRAIRIE PARISIENNE DE LA RADIO
43, rue de Dunkerque - 75010 PARIS

Tél. : 878-09-94/95

C.C.P. 4949-29 PARIS

(Aucun envoi contre remboursement. - Ajouter 10 % pour frais d'envoi à la commande.)



Vient de paraître

Circuits électroniques
pour améliorer la sécurité
le rendement, l'automatisme
pour votre automobile

par F. HURÉ

En visitant les salons, on peut constater que l'électronique occupe une importance croissante dans les automobiles. Grâce à elle, on améliore, entre autres, les dispositifs essentiels parmi lesquels il faut citer l'allumage électronique, l'alternateur à diodes incorporées, l'injection électronique de carburant et d'autres équipements qui augmentent la sécurité.

La nouveauté réside dans l'emploi des semi-conducteurs tels que le transistor, le thyristor et le circuit intégré. Ces améliorations se traduisent souvent par une élévation du prix de revient de la voiture.

Cependant, de nombreux amateurs peuvent améliorer eux-mêmes les performances de leurs véhicules en leur adjoignant un certain nombre de circuits électroniques ? C'est à cette catégorie d'automobilistes que cet ouvrage est destiné.

Extrait du sommaire :

Commandes électroniques d'essuie-glace. — Système lumineux de sécurité. — Systèmes sonores de sécurité. — Coupure automatique de circuits. — Compte-tours ou tachymètre électroniques. — Antivol. — Convertisseurs de courant. — Allumage électronique et régulateurs. — Antiparasitage. — Circuits divers. — Plus de 60 montages décrits dans ce livre.

Un volume broché, format 15×21 , 178 pages, couverture 4 couleurs, quadrichromie, 150 figures. 30 F.

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

Tél. : 878-09-94/95

C.C.P. 4949-29 PARIS

(Aucun envoi contre remboursement. - Ajouter 10 % pour frais d'envoi à la commande.)

LE SALON INTERNATIONAL RADIO TV HI-FI DE BERLIN



Il est toujours très intéressant d'assister à une confrontation internationale, surtout pour les sujets qui nous intéressent. Malheureusement, il n'existe plus de Salon international Radio TV à Paris ; le dernier s'est tenu en 1972 au CNIT, où, malgré les efforts déployés par les exposants, les visiteurs ont été rares. Cette situation est due en grande partie à notre standard de TV couleur, le SECAM, qui élimine la présence des constructeurs étrangers, et par là, l'intérêt du public.

Nous avons pensé que le Salon de Berlin pouvait nous permettre de faire le point, d'une part à cause de l'ampleur de cette manifestation coïncidant avec le 50e anniversaire des émissions radio régulières en Allemagne, d'autre part par l'étalage des différentes techniques et procédés nouveaux dans tous les domaines, de la radio TV à l'audiovisuel en passant par la HIFI.

Le chauvinisme national est mis à rude épreuve lors de cette visite. L'importance de cette exposition, où s'affirment le gigantisme germanique et tous les signes de sa vigueur et de sa santé économique, étonne le visiteur étranger. Nous sommes en présence d'une manifestation de l'importance de la Foire de Paris, consacrée seulement à l'industrie radioélectrique du secteur grand public. Les surfaces occupées par AEG Telefunken, Grundig, ITT, sont de l'ordre de 2500 m², les autres leaders, Siemens, Blaupunkt, Saba, Løwe Opta, utilisent environ 1500 m². Le nombre de visiteurs est à l'échelle de la manifestation, de 45 000 à 80 000 par jour. Autre sujet d'étonnement, les moyens qui sont mis en œuvre pour inciter le public à acheter les matériels sont d'une efficacité sans pareille, et atteignent leur but.

Nous pouvons classer les exposants selon deux catégories : Européens et Américains d'un côté, Japonais et Sud-Est asiatique de l'autre. Alors que les Japonais accentuent leurs efforts portant sur la présentation, les autres constructeurs semblent sur ce point être quelque peu dépassés.

Parmi les 370 firmes exposantes dont 147 sont étrangères (à l'Allemagne), nous avons noté avec un vif plaisir la présence française, dignement représentée par les sociétés Thomson, Teppaz et Siceront. Pourtant il existe des fabricants français de HIFI, qui ne doivent pas ignorer les dégrèvements fiscaux que l'exportation procure.

En HIFI, grand boom sur la stéréophonie à 4 canaux. Tous les constructeurs allemands, mis à part ITT, proposent des matériels pour les procédés SQ, QS, CD4 et autres, parmi lesquels le public aura beaucoup de mal à faire son choix. Il faut saluer ici à la fois l'imagination créatrice des firmes présentant ces procédés, et leur mérite pour avoir convaincu une partie du public que la musique peut venir de l'avant et de l'arrière à la fois. Convaincre le public dans le fond n'est pas très méritoire ; il ne semble pas qu'il fréquente les concerts, et il doit ignorer que les sons lui parviennent de l'orchestre placé devant lui... Les firmes japonaises vont plus loin encore dans cette voie ; les chaînes des petites et moyennes puissances sont en stéréo, mais au-dessus de 20 W, elles sont toutes conçues pour la stéréophonie à 4 canaux. Philips mérite une mention particulière, par l'éventail des matériels nouveaux présentés, qui sortent des réalisations classiques, en HIFI ou en audiovisuel.

En HIFI, cette firme présente le **Motional Feedback système**, dont l'élément intéressant est une enceinte à asservissement comportant les amplificateurs de puissance des voies graves et médium-aiguës, tout à fait remarquable pour ses grandes qualités sonores, comparées à son faible volume et à sa puissance installée : 60 W. En audiovisuel, le VLP, disque vidéo, nous a été présenté ; et bien que sa date de commercialisation ne soit pas encore fixée, une importante modification doit permettre à l'utilisateur d'enregistrer ses images.

Enfin, le VCR, œuvre de Philips, a été standardisé en Allemagne, il est fabriqué par toutes les grandes firmes — Siemens, Saba, Blaupunkt, Løwe Opta, Normende, Grundig — et disponible sur le marché allemand au standard PAL.

Le concurrent du VCR local, le disque vidéo souple Telefunken ne sera sur le marché que début 74. Malgré le prix réduit de son disque, il est pénalisé par le fait que l'utilisateur ne puisse pas enregistrer lui-même, et un concurrent nouveau est apparu, la firme Bogen, qui va lui opposer un système simple du type tourne-disque, enregistreur-lecteur à faible vitesse de rotation (156 t/mn contre 1500 t/mn) d'un prix réduit.

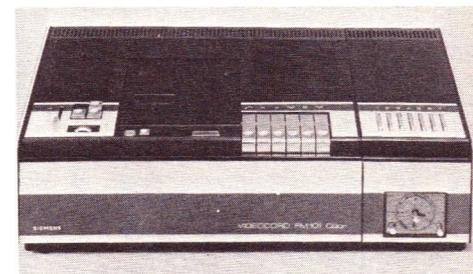
En télévision, il existe chez tous les constructeurs des multistandards couleur PAL-Secam, pour la clientèle frontalière, clientèle représentant une importance non négligeable.



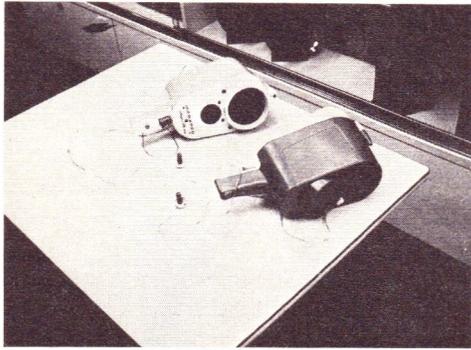
Le stand des radio-amateurs.



Le lit-téléviseur de Philips.



Le VCR de Siemens.



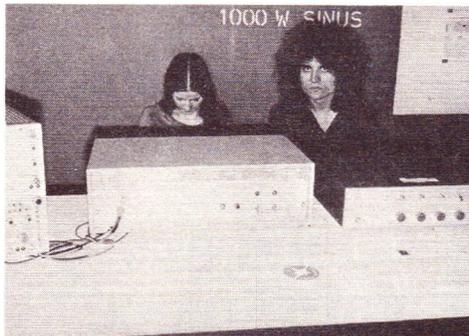
Emetteur-récepteur à infra-rouges.



Système NCR audiovisuel.



Radio-téléphone pour moto de Belteck.



L'ampli B.F. de 1 kW et son réalisateur lauréat du club des jeunes.

L'imagination des constructeurs, qui est toujours très vive, a réussi à créer, si l'on peut employer cette expression, une nouvelle catégorie d'appareils : le récepteur à transistor portable associé à un mini K7. L'ampleur du marché pour cet appareil est telle (plusieurs centaines de milliers d'appareils par an dans chaque pays) que toutes les firmes les font figurer à leur catalogue.

En HIFI, à côté des matériels en quadristéréo, tous les constructeurs japonais présentent des platines tourne-disque à entraînement direct. Cette technique permet d'obtenir un gain très net en rapport signal sur bruit et en régularité de vitesse de rotation.

Nous avons remarqué, à côté des appareils cités, différents matériels originaux, comme le radio-téléphone pour moto de Belteck, le procédé audiovisuel NCR, des intégrations de chaînes HIFI tout à fait réussies, et surtout, au Club des jeunes, un amplificateur BF de 1 KW eff conçu selon la technique digitale, d'un rendement pour l'étage de puissance de 90%. L'encombrement en est réduit : rack 19 pouces 3 U. Le jeune réalisateur a 20 ans; un prix de 3000 DM lui a été attribué; il est le lauréat 1973 pour cette réalisation. Le cocasse dans cette affaire, à côté de ces performances, est que les distorsions harmonique et d'intermodulation ne sont pas mesurables, et que les différentes réalisations parues sur le sujet dans la presse anglo-saxonne n'ont donné lieu qu'à des montages ne procurant pas le fonctionnement souhaité, même lorsque ces réalisations ont été entreprises dans les laboratoires des grandes firmes, aux équipements puissants et sophistiqués, et où la matière grise des techniciens et ingénieurs ne semble pas faire défaut. J.B.

on n'arrête pas le progrès ! la "chaize" électrique

de notre envoyé spécial à Berlin

Après une dure journée consacrée à l'examen détaillé des belles platines haute fidélité et des jolies filles (anti-haute fidélité) du salon Radio TV, je me rends à mon hôtel où j'ai fait réserver une chambre. Comme je suis journaliste français, j'ai droit à un traitement de faveur : on m'attribue une chambre avec salle de bains.

Mon premier soin est de rédiger, sitôt installé, un compte rendu de visite du salon (ma conscience professionnelle fait l'admiration de mon rédacteur en chef). Épuisé par tous ces efforts, j'entre dans la salle de bains pour prendre une douche et ensuite satisfaire à un besoin naturel.

Malgré mon état de fatigue avancé, je suis horrifié ! Mon coup d'œil professionnel infailible me révèle un câble électrique qui va du mur à la lunette des W.C. et entre dans celle-ci. Étais-je victime d'une machination ourdie par une revue concurrente ?

Étais-je tombé dans une sorte d'auberge rouge germanique dont la spécialité était d'occire les visiteurs étrangers ?

Après une fervente prière à Saint-Culot, notre patron, je m'avance pour examiner le piège, avec tout le courage dont doit faire preuve un journaliste s'approchant d'un CRS, d'une belle fille, ou d'un buffet bien garni.

En frémissant, j'examine et je note les détails susceptibles d'intéresser ultérieurement les services spéciaux français et j'admire l'ingéniosité germanique : un bref séjour sur ce trône et hop !... on est certainement éliminé, peut-être de crise cardiaque (la mort doit paraître naturelle).

Muni de chaussures bien isolantes et d'une serviette sèche, je soulève le couvercle rabattant. La perfection de la réalisation éclate à mes yeux : la lunette est normale à part un renflement à l'articulation. À l'aide de ma brosse à dents, j'exerce une pression sur la lunette pour simuler son utilisation et, ouvrant bien les yeux, je vois un micro-switch gainé de caoutchouc mettre le contact.

Seul un léger bourdonnement se fait entendre ; l'appareil fonctionne de façon discrète.

Je soulève doucement la lunette (toujours à l'aide de ma brosse à dents) et je photographie l'appareil (le SDECE et la DST seraient peut-être intéressés). Je m'aperçois que la lunette est perforée de petits trous tout autour de la couronne : leur présence est inexplicable.

Une légère odeur s'est répandue insidieusement sans que j'y prenne garde ; elle n'est pas désagréable mais je pense aussitôt que l'électrocution du patient doit être suivie d'une émission de gaz asphyxiants mortels, l'achevant si besoin est.

Blanc de peur, j'ouvre en grand la fenêtre et m'apprête à en faire de même avec la porte, lorsqu'on frappe à cette dernière. Viendrait-on déjà constater le décès ?

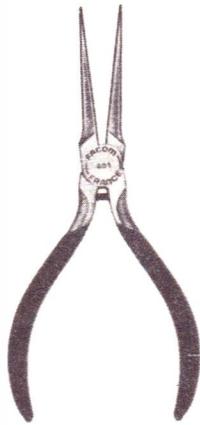
J'ouvre et vois le garçon d'étage, un plateau à la main, venant m'apporter un rafraîchissement commandé ultérieurement. Ce souriant jeune homme, au récit de ma découverte, s'étonna puis m'expliqua en excellent français que ce nouveau modèle de W.C. très en vogue en Allemagne était équipé d'une turbine aspirante destinée à éliminer les odeurs à la source, et d'un filtre parfumé.

La direction de l'hôtel, me dit-il en substance, est fière de pouvoir mettre à la disposition de ses clients des sièges conçus selon les plus modernes techniques du 20^e siècle.

Souhaitons que l'hôtellerie française profite de cette découverte fortuite et en fasse le meilleur usage. Peut-être, grâce à cet article, Radio Plans se verra-t-il attribuer une médaille pour sa participation au développement touristique et hôtelier français ?

Jacques Maudisseur de l'Abaque
(SFT117)

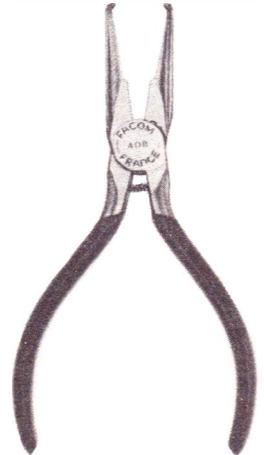




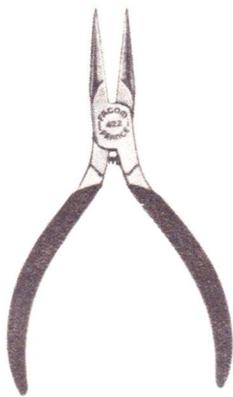
401 pince plate



429 pince coupante devant micro-electronique



408 pince coupante devant



422 pince a becs demi-ronds micro-électronique

Quelle est votre pince électronique?

Plate, demi-ronde ou ronde elle ne marque pas les composants : ses angles sont arrondis. Coupante, elle sectionne franchement avec un taillant précis et résistant.

Votre pince électronique est forgée. Ses branches galbées se logent bien dans votre paume. Elle ne dérape pas. Son articulation est rodée et son ressort d'ouverture est pondéré.

Votre pince électronique est un outil de professionnel signé Facom.

Une gamme de 22 pinces électroniques

FACOM

Documentation : BP 33
91420 MORANGIS



426 pince coupante diagonale micro-électronique



439 pince à anneaux autobloquante à becs longs coudés 30°



403 pince à becs ronds coudés



424 pince à becs ronds micro-électronique



405 10R pince coupante diagonale



436 pince à anneaux à becs courts

... et 12 autres pinces électroniques dans la gamme Facom.

Photo-ciné-son MULLER

14 et 17, rue des Plantes, 75014 PARIS (vente au n° 17) - Métro Alésia - Magasins fermés le lundi - Tél. : 306-93-65 - C.C.P. Paris 4638-33

A PROFITER

OFFRE SPECIALE "RADIO-PLANS"

A LIQUIDER

JUSQU'A EPUISEMENT DES STOCKS

— 3 TONNES DE PAPIER PHOTOGRAPHIQUE NEUF —

MARQUE - FERRANIA -

DES PRIX SANS CONCURRENCE (EXPEDITION A PARTIR DE 50 F)

dans les formats suivants:

SM (support mince)
K (Cartoline)

(suivant disponibilités)

Prix par boîte de 100 feuilles :

9 x 9 - poids 200 g	4,70
9 x 13 - poids 250 g	5,40
10 x 15 - poids 560 g	5,70
13 x 18 - poids 810 g	8,70
18 x 24 - poids 1450 g	16,00
21 x 27 - poids 1950 g	20,00

Prix par boîte de 50 feuilles :

24 x 30 - poids 1300 g	13,00
30 x 40 - poids 2170 g	21,00

Prix par boîte de 10 feuilles :

30 x 40 - poids 600 g	5,40
40 x 50 - poids 1000 g	8,00
50 x 60 - poids 1250 g	12,00

ROULEAUX DE PAPIER SM.

10 m x 1,10	20,00
50 m x 1,10	100,00
100 m x 1,33	200,00

Pour les rouleaux envoi c/ remboursement ou à prendre sur place.

Dans les gammes suivantes :

- GEMMA K : ton chaud satiné à grain.
- VEGA K 203 : blanc semi-mat.
- VEGA K 208 : blanc brillant.
- VEGA SM 203.
- VEGA SM.

Pour le papier 208 :

Glacéuse conseillée.

Pour le papier 208 :

Glacéuse conseillée.

MIRAP RAPID 208 : blanc brillant. Dans les gradations suivantes : 1, 2, 3, 4 et 5.
N° 1 : demi-doux. — N° 2 : doux. — N° 3 : normal. — N° 4 : demi-dur. — N° 5 : dur.

Révélation et fixation avec tous les produits en poudre ou en liquide vendu dans le commerce, que nous pouvons vous fournir sur demande.

Nous avons indiqué le poids des diverses catégories de papier dans la gamme des K (cartoline) plus lourd que les supports minces d'environ la moitié. Pour obtenir approximativement le poids des supports minces, diviser le poids de chaque boîte K par 3 et X par 2. Cela pour permettre à nos clients de province de mieux répartir leurs commandes, sachant que les frais d'expédition S.N.C.F. sont décomptés comme suit :

0 à 5 kg, forfait	20,00
0 à 15 kg, forfait	25,00
10 à 15 kg, forfait	30,00
15 à 20 kg, forfait	40,00
20 à 30 kg, forfait	45,00

Il serait ridicule de payer des frais de port pour 10 kg alors que le poids de la commande serait de 5,5 kg par exemple.

Tenir compte également du poids de l'emballage : 500 g jusqu'à 10 kg et 1 kg jusqu'à 30 kg.

Nous vous prions enfin de bien vouloir nous indiquer les numéros de gradation des remplacements au cas où celle qui est désirée serait épuisée.

UN LOT DE MATERIEL PHOTO-CINE-LABO ABSOLUMENT NEUF

50 Flash électroniques

« TOSHIBA » « MAXIM 35 ».

110/240 volts. Livré avec chargeur et 4 accus cadmium-nickel rechargeable sur secteur. Fonctionne sur secteur ou sur pile.

Sacrifié à **300 F**
(franco : 310)

25 Posemètres électroniques

« TOSHIBA » « EE 1100 ».

Indication du temps de pose par voyant lumineux. De 6 à 6400 ASA de 15 secondes à 1/4000^e de seconde.

Pour photo et cinéma. Sacrifié à **145 F**
(franco : 150)

10 Titreuses UNIVERSAL MURAY.

8 mm, 125 volts, complète avec ses accessoires au **110 F**
(franco : 125)

10 Visionneuses ciné KIRAY.

8 mm, 110 volts. Avec bras en coffret. Véritablement donné pour **150 F**
(franco : 165)

La même en 16 mm **200 F**
(franco : 215)

15 Visionneuses MURAY type « PORTAY ».

8 mm, 110 volts, pour seulement **100 F**
(franco : 110)

15 Blocs de mécanique de visionneuse MURAY.

En 8 mm. Type E. Convient au Bricoleur adroit pour construire lui-même sa visionneuse animée. Une boîte à lumière seulement à faire. Tous les éléments mécaniques sont sur ce bloc ; objectif, prisme tournant débiteur. Tout est aussi fourni pour la modique somme de **50 F**
(franco : 55)

4 Visionneuses MURAY type E.

9,5 mm, 110 volts. Au prix de **150 F**
(franco : 160)

2 Visionneuses MURAY Luxe.

9,5 mm. En coffret 110/220 volts avec enrouleuse et bac. Prix **450 F**
(franco : 470)

2 visionneuses MURAY, Super Luxe.

Super 8, 110/220 V **270,00**
(franco : 285).

La même en 16 mm **270,00**

15 cisailles MURAY, 25 cm. **96,00**

5 déchiqueteuses **160,00**

1 cisaille PRIOX, 26 cm .. **160,00**
(franco : 180).

2 saphirs B, 4,8/150 **320,00**
(franco : 325).

2 saphirs BX, 5,6/105 **320,00**
(franco S.N.C.F. : 320).

2 saphirs B, 5/105 **320,00**
(franco : 325).

2 cisailles SPEED, 45 cm. **300,00**
(franco : 320).

2 cisailles SPEED, 60 cm. **450,00**
(S.N.C.F. : 480).

2 glaceuses professionnelles RV3,

51 x 62 avec plaques chromées,

110/220 V. Exceptionnel. Valeur 1 000 (franco : 750) **700,00**

3 margeurs PLANOKA, 50 x 60
(franco : 180) **160**

POUR 1795 F



- 1 BARRETTE porte-flash.
- 1 FLASH magnésique.

- MIRANDA SENSOMAT RE (garanti 2 ans) Reflex 24 x 36 à cellule CdS derrière l'objectif - Prisme interchangeable - Réglage de 25 à 1-600 ASA - Obturateur à rideau, pose B 1 s au 1/1000 - Mise au point sur microprisme Fresnel.
- 1 OBJECTIF 1,8 de 50 auto Miranda.
- 1 grand angle SENKOR monture T2, av. bague.
- 1 PELLICULE diapo, dév. compris.
- 1 PELLICULE noir et blanc.
- 1 TELE 2,8 de 135.
- 1 SAC fourre-tout compartimenté.

POUR 1600 F



- Ces prix s'entendent avec les accessoires suivants :
- 1 griffe porte-flash ;
 - 1 sac tout prêt cuir ;
 - 1 flash électronique ;
 - 1 doubleur de focale ;

- 1 PRAKTIKA LTL - Reflex 24 x 36 - Mesures TTL - Obturateur métal à rideau - Pose au 1/1000 - Retardateur - Visée sur dépoli - Microprisme.
- 1 IENA T 2,8/50 mm auto.
- 1 EYE-MIKE 2,8/135 mm auto } ou
- 1 EYE-MIKE 2,8/35 mm auto } COSINON
- 1 DOUBLEUR DE FOCALE à présélection.
- 1 PELLICULE diapo, dév. compris.
- 1 PELLICULE noir et blanc.
- 1 SAC fourre-tout.
- 1 FLASH magnésique.

ZENIT REFLEX 24 x 36

Pose au 1/500 - Obturateur à rideau - Retardement - Objectif interchangeable semi-auto-42 mm à vis.

- OPTION A ZENIT E
Objetif Hélios 2/58 mm. Cellule incorporée **790 F**
- OPTION B ZENIT E
Obj. Industar 3,5/50 mm. Cellule incorporée **642 F**
- OPTION C ZENIT B
Obj Hélios 2/58 mm. Sans cellule **714 F**
- OPTION D ZENIT B
Obj. Industar 3,5/50 - Sans cellule .. **556 F**

- 1 pellicule diapo dév. comp. ;
- 1 pellicule noir et blanc.

ZOOM « EYE-MIKE », diam. 42 mm à vis, auto

1 : 4 F 70 à 220 (franco : 775 F) **765 F** - 2,8/35 mm **350 F**
2,8/135 mm avec étui **350 F** - 5/300 mm avec étui **480 F**

DOCUMENTATION GÉNÉRALE CONTRE 1 FRANC EN TIMBRES

25 Ensembles-Mallettes SYNCHRONEX

Enregistrement image et son, comprenant :

- 1 caméra super 8 zoom
- 1 magnétophone portatif à cassette
- 2 micros (pour enregistrement intérieur et extérieur) **1150 F**

Prix franco **1150 F**

Documentation spéciale sur dem.

PROJECTEURS DIAPO à partir de **99 F**

A LIQUIDER. 50 MINI-CAMERAS ZEISS « M 803 ELECTRONIC ». Super 8 neuves. Garantie 1 an. Zoom Sonnar 1,9/12 à 30 mm manuel, poignée repliable. Entièrement métallique, dim. : 125 x 100 x 35, poids 600 g. Livrée avec sac et parasoleil. Prix franco **675 F**
Quantité limitée - Documentation sur demande.

10 OBJECTIFS ROKKOR 9,5/18 mm pour Minolta SRT avec étui, filtre et parasoleil. Prix franco **450 F**

En stock permanent :

Toute la gamme des accessoires, objectifs, appareils PRAKTIKA-ZENIT.

Agrandisseurs AHEL - DURST - DUNCO - KROKUS.

Produits LABO noir et couleur, papier photo. Agent : ASAHI - CANON - MINOLTA - KONICA - MIRANDA - ROLLEI - FUJI SANKYO - SOLIGOR - VIVITAR - PETRI, etc.

Spécialiste projecteur sonore 16 mm : EIKI - EUMIG s/8 - ELMO s/8 - FUJI s/8 - KODAK - PATHE-WEBB 9,5 et 16 mm.

Toute la gamme des caméras S8 SANKYO et des flashes BRAUN et ROLLEI (documentation sur demande)

• PRIX COMPETITIFS • Vendeurs techniciens compétents • SERVICE APRES-VENTE SERIEUX • GAMME étendue de matériels • Démonstration et mise en main complète • Pour nos clients de Province, envoi franco à partir de 250 F.

CREDIT SOFINCO - Expéditions rapides contre mandat, C.C.P. 3 volets ou chèque bancaire - Contre remboursement (supplément 5 F).

DETAXE EXPORTATION - REPRISE possible de votre ancien matériel

Les formants



Introduction



Emplacement des formants



Orgue FNT du docteur Böhm



Correspondance des notes



Instrument monodique



La meilleure solution pour la réalisation d'un orgue électronique par un non professionnel est de se procurer tout le matériel nécessaire, sous forme de KIT, chez un spécialiste réputé qui fournira, avec les composants, une notice très détaillée.

Les documents techniques comportent aussi, des plans de câblage parfois très importants et ne pouvant pas être toujours reproduits dans nos études. Par contre les schémas théoriques sont moins encombrants et nos lecteurs en prendront connaissance aussi bien pour se faire une idée du montage qu'ils adopteront éventuellement que pour se documenter utilement sur les techniques de la musico-électronique qui intéresse de plus en plus, un très grand nombre de personnes.

En effet, il se peut que grâce au prix de revient modéré d'un orgue électronique d'appartement (de 2500 à 15000 F selon les modèles) très inférieur à celui d'un piano, l'orgue électronique remplacerait le piano que l'on trouvait il y a quelques dizaines d'années dans tous les intérieurs même modestes ou l'on aimait la musique.

L'orgue électronique est également moins encombrant, permet beaucoup plus d'effets spéciaux et fournit des sons aux timbres divers imitant la plupart des instruments conventionnels, y compris le piano.

Bien entendu, le piano reste avec le violon le roi des instruments de musique et il n'est pas question de le faire évincer par un autre instrument, même électronique, dans les concerts et récitals.

Les timbres sont formés, dans un instrument électronique, par des filtres spéciaux nommés FORMANTS ou *jeux de timbres*. Grâce à eux, on modifie la forme primitive d'un signal donné de façon à ce que celle-ci ait la forme du signal fourni par l'instrument à imiter.

Les procédés de modification des formes des signaux sont connus et ont été exposés dans de nombreux articles de notre revue comme la transformation des formes des signaux sinusoïdaux, triangulaires, en dent de scie, rectangulaires, à impulsions, etc., par exemple la transformation d'un signal rectangulaire en signal triangulaire à l'aide d'un circuit intégrateur.

Dans les orgues électroniques les formants sont tous basés sur la transformation de signaux ayant la même forme, celle des signaux fournis par les générateurs associés aux diviseurs de fréquence ou, encore, une forme différente obtenue par transformation ou synthèse. Ainsi, actuellement, la plupart des diviseurs de fréquence fournissent des signaux rectangulaires à rapport cyclique égal à 1 (donc, à période partielles égales). Ces signaux sont tous transformés en signaux en dents de scie, ou signaux de forme proche des dents de scie.

Les formants sont, alors, basés sur des signaux en dents de scie dans la plupart des orgues électroniques.



Théoriquement, il faudrait, pour chaque timbre, un formant par note. Ainsi, avec 96 notes et 100 timbres différents, il faudrait prévoir 9600 formants, ce qui serait cher, encombrant et inutile pratiquement.

En effet, un même formant peut être utilisé pour plusieurs notes voisines à la fois, par exemple pour 8, 10, 12, 24 et plus. L'expérience montre que les résultats sont excellents et que les timbres obtenus sont proches de ceux des instruments à imiter, en tout cas, très proches des timbres des orgues à tuyaux.

Dans ces conditions, on partage la totalité des notes obtenues en abaissant une touche, en plusieurs groupes de notes voisines comme indiqué plus haut (par 8, 10, 12 ... 48 notes) « collectées » par une ligne nommée *ligne collectrice* ou **BUS**. Chaque BUS se caractérise par la position des notes qu'il réunit et cette position, dans la gamme totale des notes allant des basses aux aigües est indiquée, comme dans les orgues à tuyaux par le « piétage » autrement dit, une longueur en pieds (mesure anglaise 1 pied = 0,301 mètre). Ce « piétage » correspond approximativement à la longueur des tuyaux d'un vrai orgue.

Voici, depuis les basses jusqu'aux aigües, les valeurs en pieds usuelles : 32, 16, 10 2/3, 8, 5 1/3, 4, 2 2/3, 2, 1 1/3, 1, 8/9 ainsi que des valeurs intermédiaires comme par exemple 1 3/5, 8/11; 16/19 etc.

La valeur métrique s'obtient aisément en multipliant les pieds par 0,3. Par exemple 1 pied = 0,3 m

16 pieds = 3. 16/10 = 48/10 = 4,8 m
32 pieds = 9,6 m etc.

Les formants se distinguent entre eux par la désignation de l'instrument réel ou fictif à imiter et par le BUS qui leur fournit le signal à modifier.

Nous allons donner les schémas des formants d'un orgue réputé qui est le type FNT fabriqué par les **ORGUES du Dr BÖHM**. Voici d'abord quelques caractéristiques générales de cet orgue.



C'est le plus grand et important modèle de cette maison dirigée en France par M. Ensinger. Comme les autres modèles, cet orgue est fourni sous forme de KIT avec une documentation française extrêmement importante (l'équivalent de deux à trois revues) qu'il ne nous est pas possible de reproduire ici. Nous ne décrivons que les formants mais avant, indiquons que cet orgue possède quatre jeux : trois claviers de 5 octaves chacun et un pédalier à 12 pédales.

De ce fait, il y aura quatre jeux de formants. Chaque clavier aboutit à des BUS séparés qui alimentent en signaux les filtres formants.

Nous donnons ci-après le détail des formants correspondant à chaque jeu.

Pédalier

Contrebasson 32'
Soubasse 16'
Principal 16'
Bombarde 16'
Diapason 8'
Basson 8'
Trompette 8'
Octave 4'
Cor de nuit 2'
Fourniture 3-4 f.

Clavier inférieur

Diapason 16'
Montre 16'
Trombone 16'
Tibia 8'
Principal 8'
Dulciane 8'
Nasard 5 1/3'
Flûte 4'
Prestant 4'
Quinte 2 2/3'
Flautino 2'
Quinte 1 1/3'
Piccolo 1'
Neuvième 8/9'
Plein jeu 4 f.
Douzième 2 f.

Clavier central

Bourdon 16'
Fagot 16'
Flûte creuse 8'
Principal 8'
Cromorne 8'
Cor de chamois 4'
Principal 4'
Nasard 2 2/3'
Flageolet 2'
Principal 2'
Tierce 1 3/5'
Larigot 1 1/3'
Sifflet 1'
Quarte 8/11'
Fourniture 3 f.
Acuta 3 f.

Clavier supérieur

Principal 16'
Raket 16'
Principal 8'
Chalumeau 8'
Hautbois 8'
Cornopseau 8'
Salicet 4'
Gambe 4'
Octave 2'
Ditonus 1 3/5'
Larigot 1 1/3'
Octavin 1'
Tierce mineure 16/19'
Sixte 16/27'
Tertian 3 f.
Cymbales 6 f.

Éléments auxiliaires du jeu : volume de chaque clavier et du pédalier ajustable par potentiomètres ; réglage simultané du volume total de l'orgue, de zéro au maximum, par pédale d'expression sur 1 à 4 canaux séparés : supplément. Possibilité d'enclencher plein jeu et chœur de flûtes par commutateur rotatif. Vitesse et intensité du vibrato réglables continûment. Accord général modifiable par un seul bouton pour adapter l'orgue à des instruments d'accord fixe. En supplément : réverbération réglable. Trémolo (vibrato d'amplitude) applicable à un ou plusieurs harmoniques d'un seul clavier.

SCHEMA DES FORMANTS DU PEDALIER

Il est donné à la figure 1. Les BUS sont les suivants : 10 2/3', 16', 8', 4', 2', 1', + 1 1/3'

Au repos les interrupteurs indiqués à la sortie de chaque formant sont *fermés* (contact) ce qui a pour effet de court-circuiter les éléments RC parallèle et les rendre inopérants.

On *introduit* en circuit le formant désiré en *ouvrant* l'interrupteur correspondant c'est-à-dire en supprimant le court-circuit des éléments RC qui le constituent.

Ainsi, en ouvrant l'interrupteur *Contrebasson 32'*, on enlève le court-circuit des éléments 15 nF — 68 kΩ.

Commençons par le premier formant donnant d'ailleurs une tonalité très basse. Celle-ci est obtenue par une sorte de synthèse acoustique en mélangeant des notes du BUS 16' avec des notes d'un BUS spécial 10 2/3', quinte du précédent.

Cela donne l'impression d'entendre les notes d'un BUS 32', fictif dans ce montage. Partons de la gauche, en haut, indication du BUS 10 2/3' qui fournit le signal de note. Celui-ci est transmis à la sortie 1 (voir le schéma en bas et à droite) par le formant et un potentiomètre général « volume pédalier » (en abrégé VP) qui permettra de doser la puissance de ce groupe par rapport à celles des trois autres groupes (claviers 1, 2 et 3).

En ce qui concerne le contrebasson 32' le signal du BUS est transmis par le condensateur de 2,2 nF et le circuit composé de la résistance de 220 kΩ puis du circuit RC parallèle 15 F - 68 kΩ mais il y a également introduction du signal du BUS 16', transmis au formant 32' par les trois inverseurs fermés du 16'.

Le groupe des Trois « instruments » 16' sont *Soubasse 16'*, *Principal 16'* et *Bombarde 16'*.

Celui dont on décourt-circuite le filtre est ainsi mis en circuit, par exemple si l'on agit sur l'interrupteur du principal 16', le filtre RC parallèle composé de 4,7 nF-47 kΩ est en service. Une résistance de 680 kΩ découple des autres BUS, le 16'.

Passons au BUS 8'. Les filtres des trois instruments : *Diapason 8'*, *Basson 8'* et *Trompette 8'* sont en série mais seul celui décourt-circuité est en service. Le découplage se fait par la résistance de 1 MΩ.

Le timbre « octave 4' » est disposé après le BUS 4'. On trouve ensuite les instruments des autres BUS. Remarquons le commutateur double S à trois positions et, fait important, la possibilité de trouver un *nombre considérable* d'autres timbres en *ouvrant* non pas un seul interrupteur mais, deux, trois, quatre... A la figure 2 on donne le schéma des formants du clavier inférieur. Les BUS (ou fil collecteur) sont 16', 8', 5 1/2', 4', 2 2/3', 2', 1 1/3', 1' et 8/9'. On voit que les BUS comportent les notes les plus graves jusqu'aux notes les plus aiguës. La encore, en plus des combinaisons indiquées, obtenues en ouvrant un seul interrupteur, il y en a d'autres en ouvrant à la fois deux ou plusieurs interrupteurs.

La majorité des filtres sont à résistances et capacités mais certains comportent des bobines désignées par D4 dont la valeur n'est pas indiquée car le fabricant les fournit avec les autres composants du KIT.

A noter qu'il est possible d'acquérir des parties de l'ensemble de l'orgue, par exemple, le jeu de composants des formants. Les bobines D4 sont de l'ordre du Henry, par exemple 0,25 à 1 H. Les expérimentateurs pourront essayer des bobines de 0,4 H par exemple. Ayant déterminé une D4 satisfaisante, toutes les autres D4 donneront également les résultats attendus.

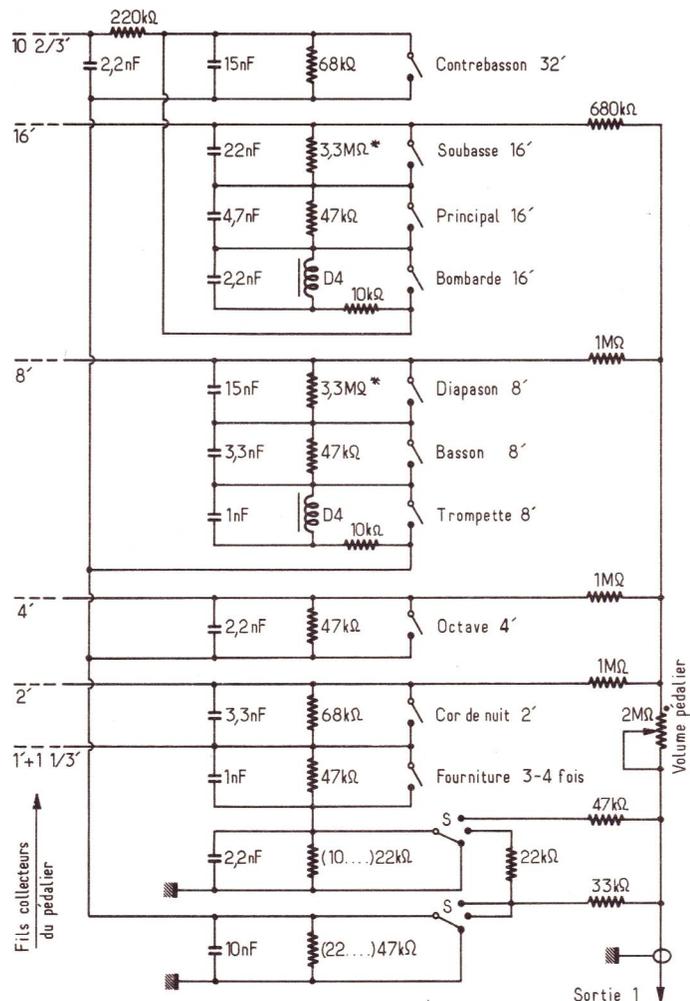


Figure 1

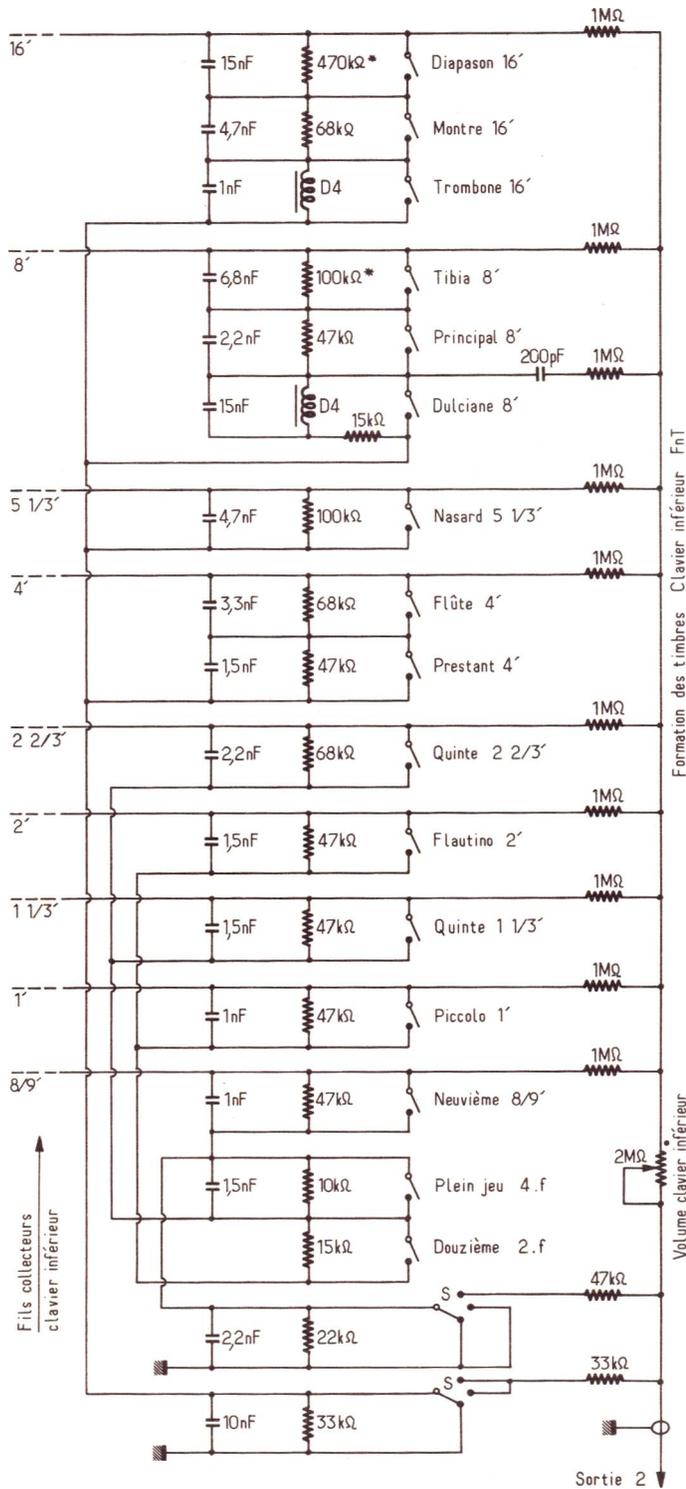


Figure 2

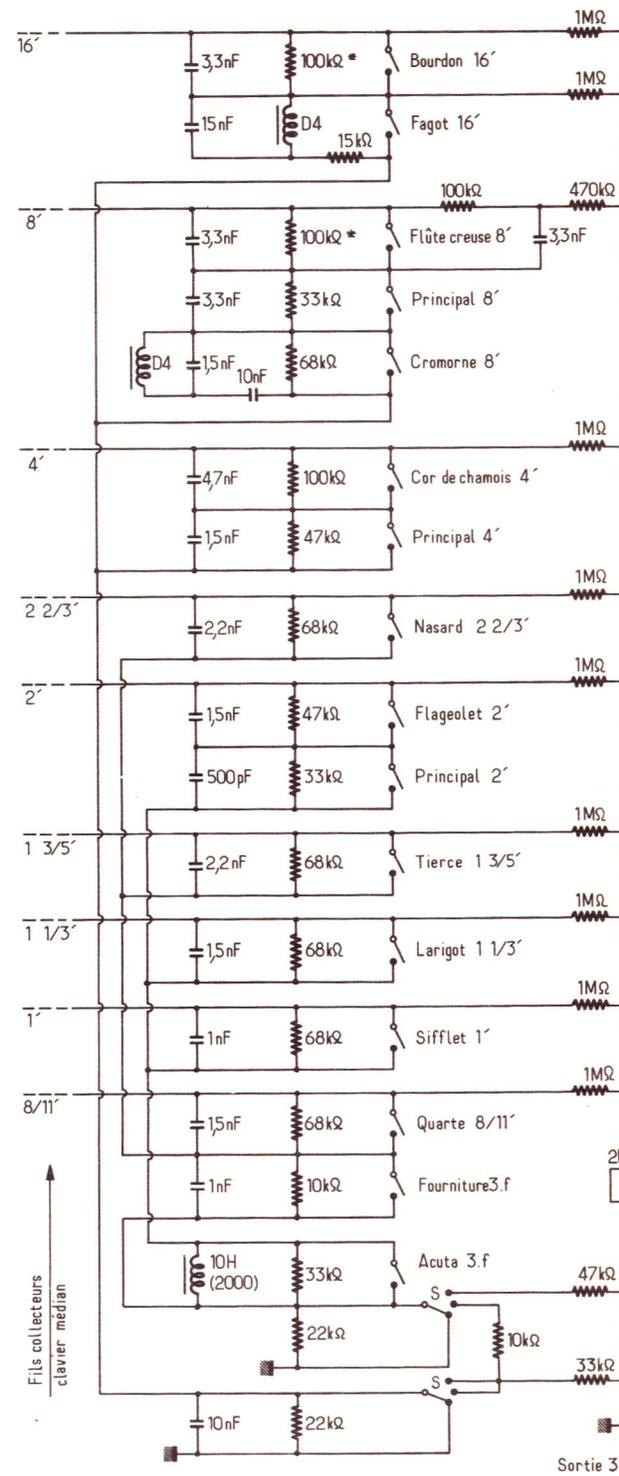


Figure 3

A la **figure 3** on donne le schéma des formants du clavier médian et à la **figure 4** le schéma des formants du clavier supérieur. Pour ceux qui ne s'intéressent qu'aux formants, indiquons que les quatre sorties pourront être réunies et elles aboutiront à l'amplificateur. Il y a aussi possibilité de réaliser une polyphonie à 2, 3, ou 4 canaux, par exemple 1 par groupement de BUS.

LA COMPOSITION DES BUS

D'une manière générale, les BUS permettent le mélange des fondamentales avec des harmoni-

ques ou même des subharmoniques (p. ex. l'octave immédiatement inférieure de la fondamentale) pour réaliser des signaux proches des dents de scie à l'aide des signaux rectangulaires fournis par la plupart des générateurs actuels, en particulier ceux réalisés avec des diviseurs de fréquence à circuit intégrés comme le SAJ 110 de ITT. Nous donnons à la **figure 5** un exemple de synthèse des sons par les BUS pour un clavier à 4 octaves ($4 \times 12 = 48$ notes). Ce dessin ressemble à un abaque à trois entrées : en haut les touches de notes, à gauche les signaux de notes fournies par les générateurs et les diviseurs de fréquence, à droite, les indications du piétagé des BUS : 16', 8'

... 1'. Il s'agit avant tout de bien distinguer une touche d'un signal.

La touche permet d'envoyer au BUS, non seulement le signal de la note à laquelle correspond sa dénomination mais aussi, les signaux des autres notes afin d'obtenir la forme en dents de scie qui donnera la richesse d'harmoniques requise.

Ainsi, la touche C enverra sur le BUS 16' le signal de note C₁, sur le BUS 5 1/3' la quinte de C₁, sur le BUS 4' l'octave de C désignée en notation internationale par c (lettre c minuscule) sur le BUS 2 2/3, le signal de note g (c = do, g = sol) donc quinte du précédent, sur le BUS 2' le signal de note c₁ (c minuscule avec un exposant 1)

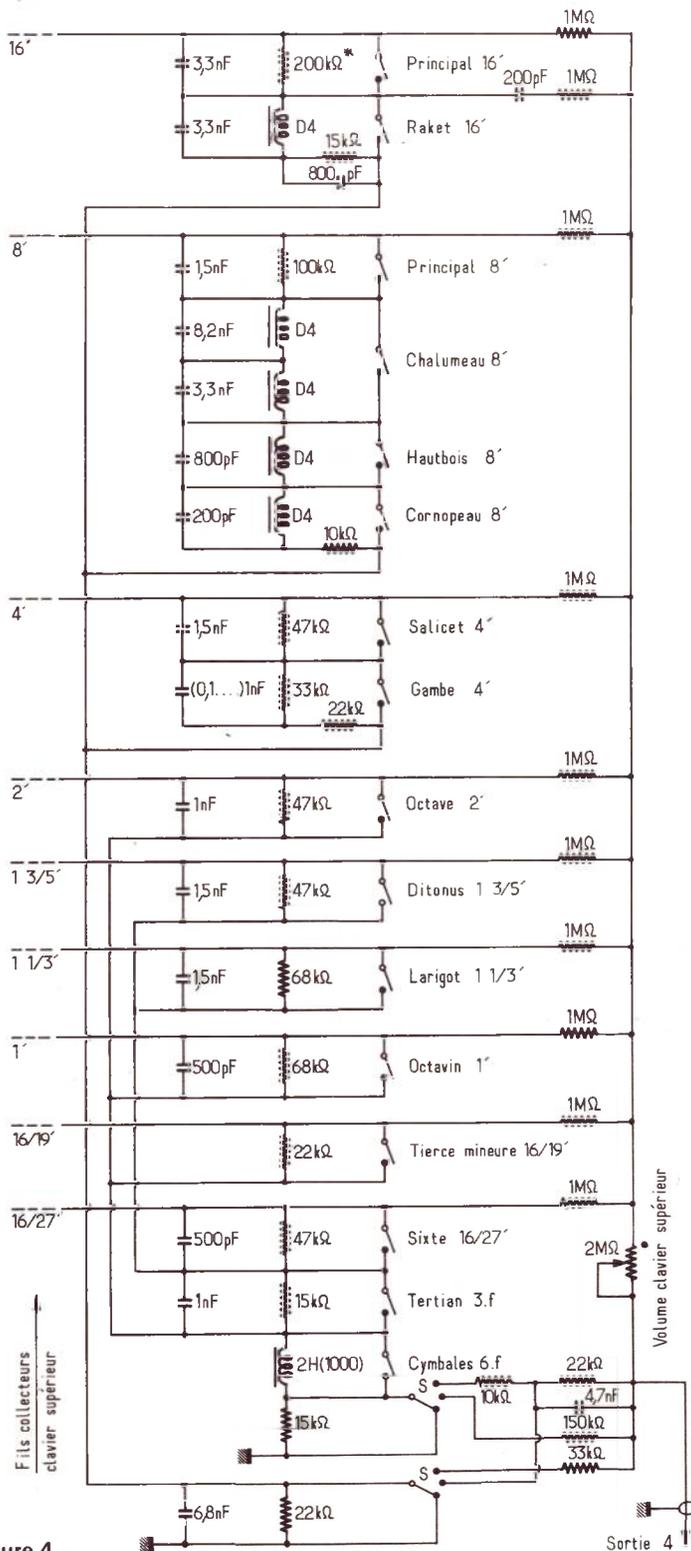


Figure 4

octave du c précédent, sur le BUS 1 3/5' le signal e (e = mi) tierce du c (do — ré — mi), sur le BUS 1 1/3', le signal g quinte de c et enfin sur le BUS 1', le signal c²(c minuscule avec exposant 2), octave de c¹.

Il en sera de même des notes qui suivent celle indiquée: C (do) puis C# (do dièse)... jusqu'à C³.

Remarquons que la touche de la note nominale la plus aiguë en l'espèce C³, envoie au BUS 16', le signal subharmonique C², puis, au BUS 8', son propre signal C³, et ainsi de suite, au BUS 1' le signal C⁶.



En Allemagne et pays anglo-saxons on utilise la notation dite « internationale ».

Les notes se suivent de la manière suivante, abstraction faite des indications de fréquences: DO = C, RE = D, MI = E, FA = F, SOL = G, LA = A, SI = B ou H. A noter FA = F pour retenir la règle des correspondances.

D'autre part, au point de vue des fréquences il y a la correspondance suivante que nous donnons pour les DO et qui est analogue pour les onze autres notes: DO₋₁ = C₂ (16,34 Hz); DO₀ = C₁ (32,69 Hz); DO₁ = C (65,39 Hz); DO₂ = c (130,79 Hz); DO₃ = c₁ (261,59 Hz); DO₄ = c₂ (523,19 Hz); DO₅ = c₃ (1048,37 Hz); DO₆ = c₄ (2092,75 Hz); DO₇ = c₅ (4185,50 Hz); DO₈ = c₆ (8371,00 Hz) etc. Faire attention aux lettres majuscules comme C à ne pas confondre avec les minuscules c. Pour les DO dièse, il en sera de même, par exemple DO# = c#. En ce qui concerne les fréquences, voici celles de la gamme DO à SI: 65,39; 69,25; 73,27 (ré); 77,70; 82,39 (mi); 87,30; 92,45; 97,96 (sol); 103,74; 110,00; 116,49 (la); 123,46 Hz (si).

Les fréquences de la gamme précédente sont

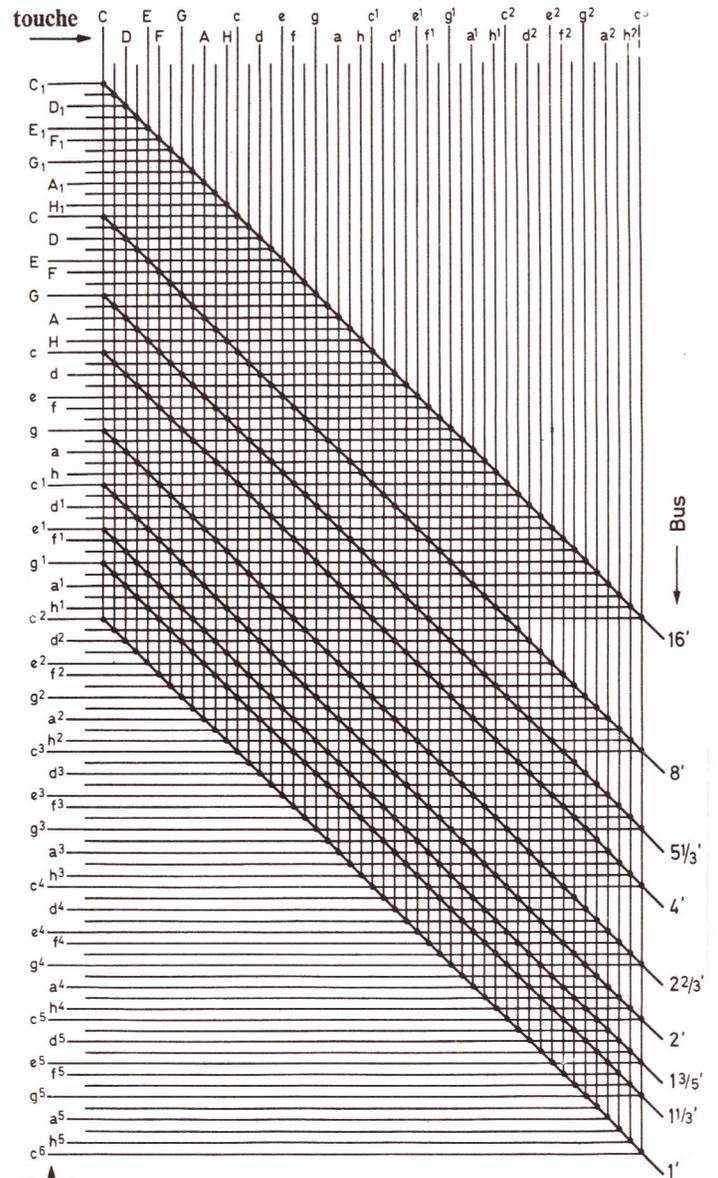


Figure 5

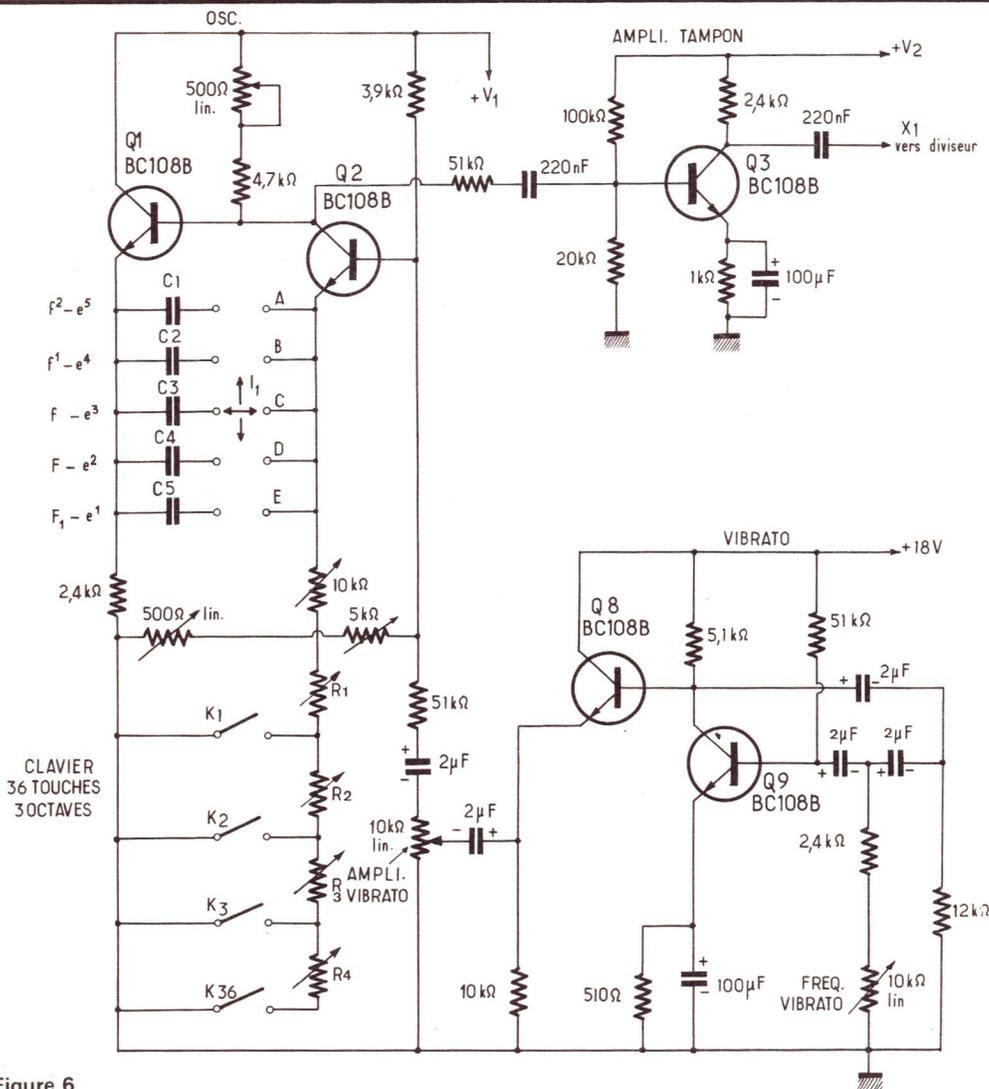


Figure 6

obtenues en divisant par 2 ; celles de la gamme suivante, en multipliant par 2. Revenons maintenant à la musique électronique en donnant des indications sur un instrument monodique à grande étendue et peu de touches, ne nécessitant qu'un clavier (ou autre dispositif) à trois intervalles d'octaves.



Ne donnant qu'une note à la fois, cet instrument peut-être utilisé comme **SOLO** dans un ensemble quelconque : avec accompagnement de tout autre instrument, dans un orchestre de chambre, dans un grand orchestre.

Le montage électronique de cet instrument a été publié dans la revue allemande **FUNK-SCHAU** de 1968 volume 2. Il comprend des dispositifs intéressants et économiques.

L'auteur de ce montage a mis en évidence la possibilité de simuler un instrument à vent. L'exécutant *souffle* dans une embouchure et cette action a une influence sur la puissance des sons. On l'obtient grâce à un procédé assez original mais relativement compliqué, nécessitant, entre autre, trois photorésistances. Commençons par le générateur. Son schéma est donné à la **figure 6** sur laquelle on a reproduit également le vibrato (en bas et à droite).

Le générateur est un multivibrateur à deux transistors Q1 et Q2 du type BC108-B, comme d'ailleurs tous les transistors de la **figure 6**. On

réalise la variation progressive de fréquence par modification du circuit des émetteurs de Q1 et Q2. Ainsi, le passage d'une octave à une autre est fait par la manœuvre du commutateur I1 reliant C1 à A ou C2 à B jusqu'à C5 à E.

Si les capacités sont chaque fois doublées, la fréquence sera chaque fois, deux fois plus basse. Prendre par exemple C1 = 50 nF, C2 = 0,1 μ F, C3 = 0,2 μ F, C4 = 0,4 μ F et C5 = 0,8 μ F.

La valeur indiquée n'est pas obligatoire, on pourra prendre, par exemple C1 = 0,22 μ F. Au lieu de 0,2 μ F mais une fois la valeur d'une capacité ayant été choisie, celle des autres devront être 2, 4, 8, 16 fois plus grande ou plus petite exactement.

On obtiendra ce résultat par sélection, par fourniture de capacités étalonnées avec tolérance de $\pm 1\%$ ou par addition de capacité en parallèle sur celle considérée.

Le réglage se fera sur une seule octave, par exemple celles correspondant à C5, la capacité la plus élevée (notes les plus basses). Ces notes sont alors :

Avec C5 de 0,8 μ F : F₁ à e¹ (43,64 Hz à 329,60 Hz)

Avec C4 de 0,4 μ F : F à e² (87,30 Hz à 659,21 Hz)

Avec C1 de 50 nF : f² à e⁵ (69,844 Hz à 5273,12 Hz) donc 36 notes par gamme. La gamme totale ira donc de F₁ à 43,64 Hz à e⁵ à 5273,12 Hz.

Cette disposition permettra, avec trois intervalles d'octaves par sous-gamme, de pouvoir jouer confortablement comme avec un instrument réel (A noter F = FA, E = MI).

La variation de note à note des fréquences s'obtiendra avec des ajustages R1 à R36 permettant de passer d'une note à la note suivante distante d'un demi-ton.

On commencera évidemment avec le court-circuitage de la *touche* K1 ce qui permettra de régler la fréquence de la note la plus élevée (en hauteur et en fréquence) soit MI à 5273 Hz si C = C1. La note suivante, RE #, sera obtenue par réglage de R1 (K2 fermé).

Après avoir réglé R36, on aura obtenu les 36 notes de la gamme. Si les capacités C1 à C5 ont les valeurs requises, les accords effectués seront valables pour toutes les gammes. De l'oscillateur (ou générateur) Q1-Q2, le signal engendré sera transmis à l'amplificateur tampon (transistor Q3) par une résistance de 51 k Ω et un condensateur de 220 nF (du collecteur de Q2 à la base de Q3). Le signal amplifié par Q3 est transmis ensuite au diviseur de fréquence qui sera analysé plus loin.

LE VIBRATO

D'autre part, il y a le vibrato, réalisé avec un oscillateur à résistances et capacités basé sur un circuit déphaseur de 180° utilisant le transistor Q9. On réglera la fréquence de cet oscillateur vers 5 à 8 Hz avec le potentiomètre linéaire de 10 k Ω .

Le signal du vibrato est transmis à l'amplificateur (transistor Q8) monté en collecteur commun. La sortie sur l'émetteur transmet le signal, par l'intermédiaire du condensateur de 2 μ F, au potentiomètre de 10 k Ω réglant l'amplitude du vibrato. Finalement ce signal à TBF (très basse fréquence) aboutit à la base de Q2 et module *en fréquence* le signal BF engendré par Q1-Q2.

Sur le schéma de la **figure 6** on relève trois + alimentations : celui marqué + 18 V est obtenu de l'alimentation non régulée ; celui marqué + V2 est obtenu du + 18 V par chute de tension et découplage et, enfin, celui désigné par + V1, qui doit être régulé afin que la fréquence de l'oscillateur soit stable.

DIVISEUR DE FREQUENCE

Passons maintenant au diviseur de fréquence dont le schéma est donné à la **figure 7**.

Actuellement les diviseurs de fréquence sont le plus souvent à circuits intégrés mais un diviseur de fréquence à transistors sera aussi bon. Ce montage a fait ses preuves. Dans le cas présent il n'y a qu'un seul diviseur de fréquence ce qui rend plus économique sa réalisation avec deux transistors du type BC108B, Q4 et Q5.

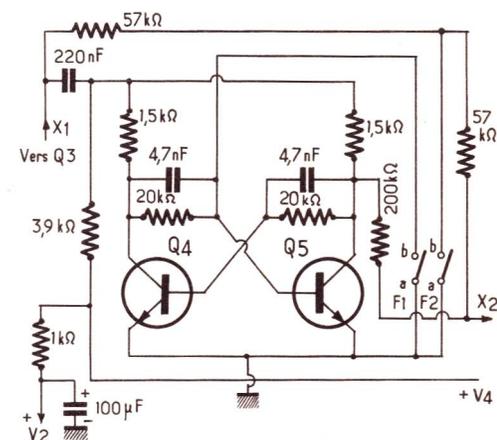


Figure 7

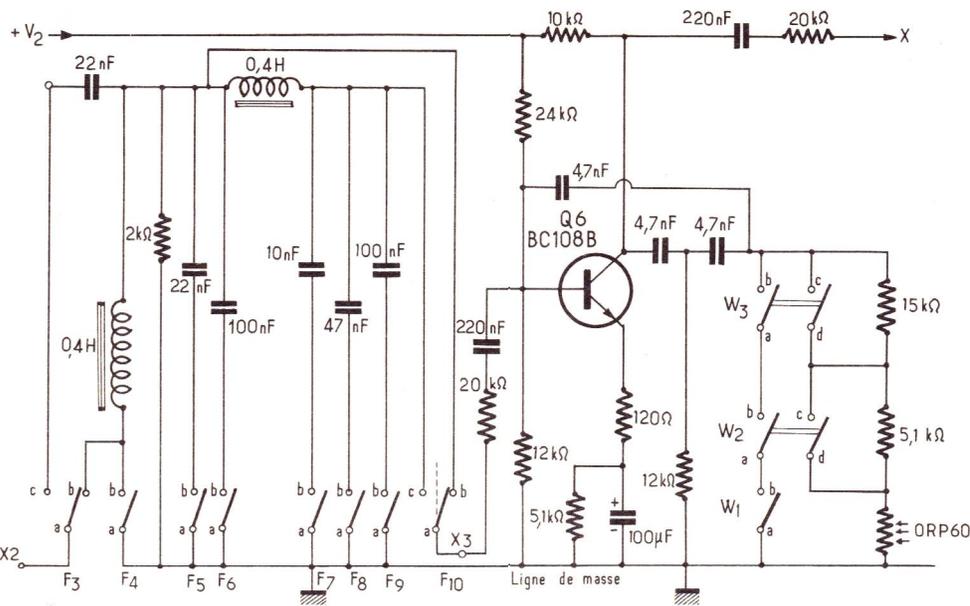


Figure 8

Grâce à cette division par deux, il y aura en tout 8 octaves. Remarquons que chaque fois qu'un condensateur d'accord d'entrée est doublé, il y a encore division par deux de la fréquence. Grâce à Q4-Q5, la fréquence la plus basse sera $43,64/2 = 21,8$ Hz donc une note très basse. La plus aiguë étant 5273,12, on aura bien 8 intervalles d'octaves moins une note.

L'entrée du diviseur est au point X1 que l'on peut voir à droite sur la figure 6. La sortie est au point X2 de la figure 7. On retrouve l'alimentation + V2 obtenue par réduction de la tension V4 avec $1\text{ k}\Omega$ et découplage et filtrage par $100\ \mu\text{F}$. Considérons aussi les interrupteurs F1 et F2. Ces deux interrupteurs sont indépendants et leur fermeture ou ouverture dépendra de l'instrument choisi comme on le verra plus loin.

Remarquons toutefois que si F1 est fermé, le signal de note du point X1 passe directement à X2 par les deux résistances de $57\text{ k}\Omega$ et la mise à la masse de la base de Q4 par F1 arrête le fonc-

tionnement du bistable donc pas de division de fréquence. Si F1 est ouvert, le bistable fonctionne. Dans ce cas, si F2 est ouvert, il y a également transmission du signal non divisé, de X1 tandis que si F2 est fermé, seul le signal divisé par deux passe par X2.

On verra plus loin que la position clarinette des commutateurs de registres exige F1 ouvert et F2 fermé (voir figure 9).

CIRCUITS D'INSTRUMENTS ET FORMANTS

Cette porte suit le diviseur et son schéma est donné à la figure 8. On y trouve des contacteurs F3 à F10 dont F3 et F10 sont à deux directions et les autres des simples interrupteurs unipolaires.

Ces contacteurs introduisent ou mettent hors circuit des éléments R, C, L de filtres. A la figure 9 on donne la disposition des contacts à

	CHOIX DES INSTRUMENTS						
F1							a - b
F2							a - b
F3							a - b c
F4							a - b
F5							a - b
F6							a - b
F7							a - b
F8							a - b
F9							a - b
F10							a - b c

CLARINETTE TROMBONE CORDES HAUTOIS FLUTE SAXOPHONE

Figure 9

effectuer dans un combinatoire à poussoirs. Remarquons que lorsqu'on pousse un des poussoirs, il faut que les contacts indiqués dans la colonne correspondante soient établis. Le signal ayant été « formé » pour l'instrument désiré, il est disponible au point X3 d'où il est transmis par un condensateur de 220 nF à l'étage sélectif réalisé avec le transistor Q6 du type BC108B.

Remarquons l'analogie du schéma de cet étage amplificateur avec celui d'un oscillateur à déphasage, comme celui du vibrato par exemple (Q9 de la figure 6). Dans le cas de l'amplificateur, il y a réaction positive mais pas d'oscillation. Du fait de cette réaction la sélectivité augmente dans le voisinage d'une fréquence pouvant être choisie avec les touches W1, W2, W3 agissant sur des condensateurs comme le montre la figure 10.

Cet étage agit donc comme un formant, modifiant la courbe de transmission en favorisant le gain à certaines fréquences. Précisons que l'expression « favoriser une fréquence » n'a aucun sens, la seule action possible sur une fréquence étant de la modifier. Par contre on peut favoriser un signal à une certaine fréquence en lui donnant plus de gain comme dans le cas présent.

Remarquons que la ORP60 est un élément photosensible dont la résistance varie avec l'intensité lumineuse d'une lampe d'éclairage miniature ce qui nous amène au dispositif optoélectronique de l'instrument.

W1				a - b
W2				a - b c - d
W3				a - b c - d

i a u

Figure 10

SYSTEME OPTOELECTRONIQUE ET PREAMPLIFICATEUR

Cette partie est représentée à la figure 11. Le signal BF sortant de l'amplificateur sélectif par le point X4 est transmis à la base de Q7 transistor préamplificateur BF donnant à sa sortie sur le collecteur, le signal BF à appliquer à un amplificateur BF de bonne qualité, reproduisant bien les basses. Brancher le signal BF fourni par cet instrument à l'entrée PU piézo d'un amplificateur ou d'un récepteur radio. Le système optoélectronique est basé sur deux ampoules d'éclairage L1 et L2, (L1 de $18\text{ V}/0,04\text{ A}$ et L2 de $18\text{ V}/0,05\text{ A}$) et de résistances sensibles à la lumière ORP60 (quatre) et APY13 (deux) comme l'indique le schéma.

Entre les lampes L1, L2 et les photorésistances, se trouvent des écrans qui masquent plus ou moins la transmission de la lumière vers les photorésistances. Il faut que plus on souffle fort, plus la lampe puisse envoyer de la lumière vers les cellules photoconductrices afin que le gain soit le plus fort. Ces cellules ont en effet une résistance considérable lorsqu'il y a obscurité et le signal ne sera pas transmis.

Le dispositif « pneumatique » est une sorte de membrane faisant écran entre lampes et cellules photorésistantes. Nous n'avons pas le détail de ce dispositif qui, d'ailleurs ne nous semble pas très commode pour l'exécutant et difficile à réaliser par un amateur. Remarquons que l'instrument ne nécessite qu'une seule main pour jouer si l'on utilise un clavier genre piano. Le mode de jouer de

Celestion

Société DISLI, 9, place des Petits-Pères (2°).
 HEUGEL, 2 bis, rue de Vivienne (2°).
 RADIO-SEBASTOPOL, 100, bd de Sébastopol (2°).
 HI-FI SAINT-LOUIS, 90, rue Saint-Louis-en-l'Isle (4°).
 SELECTION HI-FI RENAUDOT, 8, rue Saint-Antoine (4°).
 PICHONNIER, 148, rue de Grenelle (7°).
 EUROPE HI-FI, 51, rue de Miromesnil (8°).
 MUSIQUE ET TECHNIQUE, 81, r. du Rocher (8°).
 RADIO SAINT-LAZARE, 3, rue de Rome (8°).
 TELE RADIOCOMMERCIAL, 27 r. de Rome (8°).
 LA MAISON DU JAZZ, 24, rue Victor-Massé (9°).
 TELE MENAGER LA FAYETTE, 56, rue La Fayette (9°).
 HARMONIQUE, 54, rue de Montreuil (11°).
 CIBOT RADIO, 12, rue de Reuilly (12°).
 136, Bd. Diderot (11°).
 CENTRAL HI-FI 13, 42, rue des Peupliers (13°).
 ODIOVOX, 124, avenue du Général-Leclerc (14°).
 CITE ODIOVOX, 12, avenue du Général-Leclerc (14°).
 HIFIRAMA, 194, rue de la Convention (15°).
 ODIOVOX, 272, rue de Vaugirard (15°).
 ARPEGE, 12, rue de l'Etoile (17°).
 MAISON DE LA HI-FI, 236 Bd Péreire (17°).

95000 ARGENTEUIL :
 CHAMPIOUX, 207, rue Jean-Jaurès.
 84000 CACHAN : I.C.A., 31, avenue du Pont-Royal
 92000 NANTERRE :
 BERGER, 54, rue Maurice-Thorez.
 93000 PAVILLONS-SOUS-BOIS :
 RADIO-GARGAN, 50, avenue Victor-Hugo.
 78000 POISSY : TELE CONFORT, 3, r. J.-C.-Mary.
 93000 ROSNY : ODIOVOX, Centre Commercial.
 95000 SARCELLES :
 SARCELLES CONFORT, 25, bd Bergson.
 DOM. DE LA MUSIQUE, 63, bd du Général-de-Gaulle.
 78000 VELIZY-2 : ODIOVOX, Centre Commercial.
 78000 VERSAILLES :
 L'AUDITORIUM, 4, rue André-Chénier.
 94000 VILLIERS-SUR-MARNE :
 E.P.M., 50, rue du Général-de-Gaulle.
 82000 ARRAS : TECSON, 43, rue des 3-Visages.
 89000 AUXERRE :
 MUSIC-SERVICE, 26, quai de la République.
 41000 BLOIS :
 IMAGE ET SON LECOMTE, 21, rue Denis-Papin.
 33000 BORDEAUX :
 AUDITORIUM 7, 7, rue J.-J. Bel.
 18000 BOURGES :
 TELE HI-FI BERRY, 24, rue Moyenne.
 37000 CHINON : AUDITORIUM, 37, 8, r. Voitaire.
 63000 CLERMONT-FERRAND :
 MANGANELLE, 24, rue Ballainvilliers.
 45000 GIEN :
 DISQUAIRE HI-FI, 5, rue de l'Hôtel-de-Ville.
 22000 LANNION :
 BUISSONNIERE, 15 bis rue des Chapeliers.
 59000 LILLE :
 BOITE AUX DISQUES, 5, rue de la Monnaie.
 CERANOR, 3, rue du Bleu-Mouton.
 DELEMARRE, 17, rue Saint-Genois.
 56000 LORIENT :
 LE MENTEC, KERBERAN VILLAGE CAUDAN.
 69000 LYON :
 EUROVISION, 7, cours de la Liberté.
 VISION MAGIC, 19, rue de la Charité.
 69000 VILLEURBANNE :
 CO-RA-LI, 30, rue Eugène-Fournière.
 45000 MALESHERBES :
 PHOTO CINE-DISQUES, rue de l'Hôtel-de-Ville.
 45000 MONTARGIS : VIDETEC, 24, rue Menpenti.
 MODEL RADIO, 83, rue de la Libération.
 06000 NICE :
 HI-FI STEREO COUDERT, 85, bd de la Madeleine.
 45000 ORLEANS : TFI F-CENTRE, 2, r. du Tabour.
 38000 PONT-DE-CHERUY :
 MEULIEN, 12, rue de la République.
 51000 REIMS : GRIBER, 23, boulevard Pasteur.
 41000 ROMORANTIN :
 LE TUB HI-FI, 17, rue Georges-Clémenceau.
 88000 REMIREMONT : CHOFFEL, 78, Bd. Thiers.
 59000 ROUBAIX :
 AUDITORIUM 107, 107, avenue J.-B.-Lebas.
 45000 SAINT-JEAN-DE-BRAYE :
 TELE HI-FI, 191, rue du Fg-de-Bourgogne.
 35000 SAINT-MALO :
 DUQUESNOY, 12, rue de Dinan.
 67000 STRASBOURG :
 MUSIQUE ET TECHNIQUE, 3, rue de la Division-Leclerc.
 31000 TOULOUSE :
 HI-FI LANGUEDOC, 15 bis rue du Languedoc.
 18000 VIERZON :
 LE TUBE » Centre Commercial, route de Neuvy.
 MUSICO DISQUES HI-FI, 7, rue Gallerand.

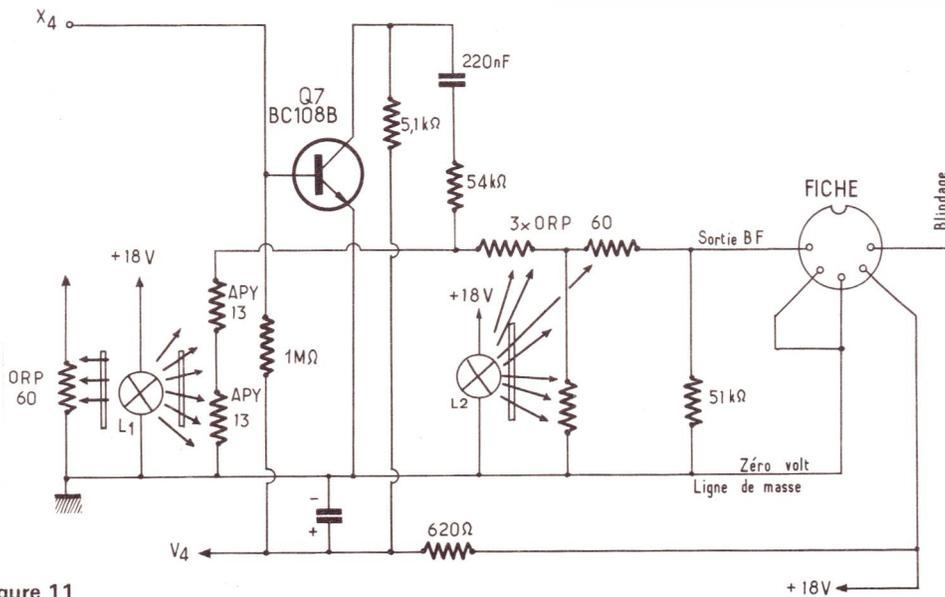


Figure 11

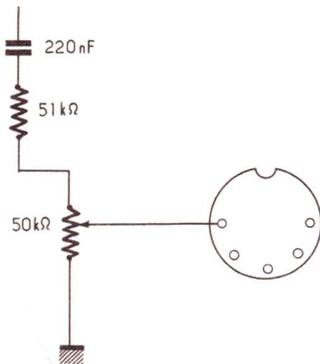


Figure 12

cet instrument est alors le même que celui du piano. Dans ces conditions, nous pensons qu'il serait plus simple de se passer de ce dispositif et d'actionner avec la main disponible un contrôle de volume d'un type classique à potentiomètre. Le montage sera, alors modifié comme suit : remplacer la ORP60 en série avec les commutateurs W par une résistance de 5,1 kΩ. Supprimer les lampes et toutes les autres photorésistances. Remplacer l'atténuateur de sortie par un potentiomètre de 50 kΩ monté comme l'indique la figure 12.

Nous donnerons des indications sur l'alimentation et la présentation de l'appareil dans la suite de cette étude à paraître dans le numéro de décembre de notre revue.

L'émission réception d'amateur

Pourquoi ? Comment ?

Bientôt dans RADIO PLANS

toutes les réponses à ces questions

ABONNEZ-VOUS A RADIO - PLANS

L'ABONNEMENT D'UN AN (donnant droit à 12 numéros) :

- 32 Francs (France)
- 38 Francs (Etranger)

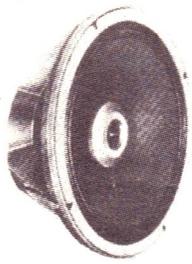
C.C.P. 31 807.57
La Source

Bon à découper et à envoyer à Radio Plans, Service abonnement
2 à 12 rue de Bellevue 75019 Paris

NOM Prénom

Adresse

Je désire m'abonner à Radio Plans pour un an, à partir de et joins à cet effet un chèque d'un montant de (voir tarif)



Celestion

HAUT-PARLEURS HI-FI ET DE SONO UTILISES PAR LES PLUS GRANDES MARQUES DE REPUTATION MONDIALE :
MARSHALL - VOX - SELMER - AMPEG
CARLSBRO - ORANGE - B & O - BW
COMEL - MI - SONOFRANCE
ET 87 AUTRES MARQUES.

MODELES : ORGUE, GUITARE, SONO, COLONNE

MODELES	PUISSANCE EN WATTS	RES.	BANDE PASSANTE, Hz	PRIX TTC
46 cm G18C	100/200	35	25- 5 000	920 F
38 cm G15C	50/100	55	30- 8 000	624 »
G15H	40/80	55	30- 8 000	580 »
G15M	30/60	55	30- 8 000	532 »
31 cm G12S	20/40	75	40- 8 000	266 »
G12M	25/50	75	40- 8 000	307 »
G12H	30/60	75	40- 8 000	388 »
G-12-50	50/100	55	35-10 000	460 »
PS12TC	20/40	40	30-12 000	248 »
21 cm PS8TC	10/20	75	40-16 000	82 »
MEDIUM MH 1000	25/50	—	800-10 000	276 »

MODELES TRES HAUTE FIDELITE POUR ENCEINTES

46 STUDIO 18	100/200	18	20- 5 000	971 »
31 » 12	25/50	20	25- 6 000	388 »
21 » 8	15/30	28	30-10 000	184 »
TWEETER 1 300	15/30	—	2K- 16K	102 »
» 2 000	30/60	—	3K- 40K	204 »
MEDIUM MD500	40/80	—	500- 5 000	460 »

AUTRES MODELES ET FILTRES DISPONIBLES

NE PRENEZ PAS DE RISQUES, COMME TOUTES LES GRANDES MARQUES, CHOISISSEZ « CELESTION » POUR LA QUALITE ET LA SECURITE.

ENCEINTES ACOUSTIQUES « CELESTION »

COUNTY - DITTON 120 - DITTON 15 -
 DITTON 44 - DITTON 66

disponibles chez nos revendeurs (liste ci-contre)

GOOD SON

INTERNATIONAL

REGIE 8
 AMPLI STEREO
 2 x 25 W RMS



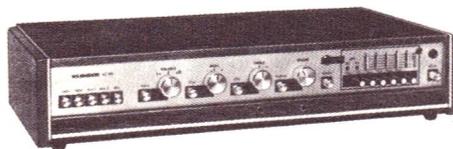
Avec pupitre de mixage. Réglages séparés 4 volumes.

GRAVES - MEDIUM - AIGUES
 2 ou 4 HAUT-PARLEURS
 MODELE SPECIAL
 POUR STUDIOS
 OU AMATEURS DE HIFI

PRIX : 1 280 F

KC 96

AMPLI-TUNER 2 x 25 W RMS
 TUNER FM, 5 STATIONS PREREGLÉES
 PUISSANCE MAXIMUM 50 W



TOUS LES PERFECTIONNEMENTS
 2 PRISES « CASQUES »
 2 et 4 HAUT-PARLEURS
 PRIX 1 780 F

KC 91

LE TUNER SEUL
 SANS AMPLIFICATEUR PRIX 926 F

KC 92

L'AMPLI SEUL
 2 x 25 W RMS
 CRÊTE 2 x 50 W
 PRIX 100 F



DISJONCTEUR AUTOMATIQUE DE SECURITE POUR HAUT-PARLEURS ET ENCEINTES

Cet appareil protège vos H.P. et enceintes contre toute surcharge.

PUISSANCE LIMITE ET IMPEDANCE REGLABLES A VOLONTE. 1 APPAREIL POUR 2 ENCEINTES. N'INTERVIENT PAS DANS LA QUALITE DE REPRODUCTION.

PRIX DE LANCEMENT : 88 F.



NOUVEAU MODELE LECTEUR STEREO 8

« GOODSON INTERNATIONAL » POUR CARTOUCHES STEREO 8 ENREGISTREES EN HI-FI. TYPE PROFESSIONNEL A MOTEUR SYNCHRONE. VITESSE CONSTANTE. CHANGEMENT DE PROGRAMME AUTOMATIQUE ET MANUEL AVEC TMOIN - MATERIEL HAUTE FIABILITE POUR FONCTIONNEMENT CONTINU - AVEC PRE-AMPLI EN COFFRET BOIS VERNI LUXE ET CABLES - LIVRE AVEC UNE CARTOUCHE DE MUSIQUE HAUTE FIDELITE.



PRIX NET 520 F

PLATINE MAGNETOPHONE 3 VITESSES SEMI-PROFESSIONNELLE FERGUSON-THORN

2 têtes stéréo HI-FI 4 pistes. Bobines de 18 cm. Compteur - ARRET AUTOMATIQUE ET TELECOMMANDE PAR RELAIS. CLAVIER 6 TOUCHES. TOUS LES PERFECTIONNEMENTS MODERNES. MOTEUR PUISSANT 110-220 VOLTS - LIVRE COMPLET SANS ELECTRONIQUE, MAIS AVEC TETES ET PLANS DE L'ELECTRONIQUE.



PRIX NET : 336 F.

TETES MAGNETOPHONE

MODELES 1973 HI-FI. Pour tous MAGNETOPHONES ou PLATINES :
 PERFECT - B.S.R. - FERGUSON - ULTRA - MARCONI - H.M.V., etc.
 DEMI-PISTE ENREG. LECTURE 50 F
 EFFACEMENT H.F. basse impédance 30 F
 FERRITE 20 F
 TYPE 4 PISTES ENREG. LECTURE 80 F
 EFFACEMENT 50 F

TETES BOGEN D'ORIGINE.
 Tous modèles sur demande.

CARTOUCHE DE NETTOYAGE TYPE STEREO 8

NOUVEAU MODELE A PATIN FEUTRE, RESERVOIR ET LIQUIDE SPECIAL. LE SEUL NON ABRASIF ET REELLEMENT EFFICACE. Livré sous plastique avec bouteille rénovateur et brosse.

PRIX NET COMPLET : 24 F.

MINI-CASSETTE DE NETTOYAGE

à bande feutre non abrasive
 PRIX NET : 10 F.



KLEENZETAPE

Trousse d'entretien et nettoyage pour magnétophones. AVEC BOBINES A BANDE FEUTRE ET BOUTEILLE LIQUIDE DE DEGRASSAGE NON ABRASIF.
 LA TROUSSE, NET : 12,50 F.

NOMBREUX ACCESSOIRES

COLLEUSE BANDE - BROSSSE POUR TETES - STROBOSCOPE - BANDE AMORCE 6 COULEURS - BANDE COLLANTE - STOP METALLIQUE - BROSSSE ANTISTATIQUE POUR DISQUES - BALANCE - TROUSSE D'ENTRETIEN PICK-UP - DIAMANT ET PLATINE - GRAISSAGE, etc.

PRIX EXCEPTIONNELS - LISTE CONTRE 0,50 F.

CARTOUCHES VIERGES STEREO 8

MODELE PROFESSIONNEL A BANDE HIFI

30 à 40 minutes - PRIX 22 F.
 60 à 80 minutes - PRIX 28 F.

CARTOUCHES STEREO 8 ANGLAISES

ENREGISTREES EN HAUTE FIDELITE

Grands orchestres Jazz - Pop - Musique douce - Musique classique
 24 cartouches différentes.

PRIX NET : 34 F pièce.

Même programme en MINICASSETTES STEREO.

PRIX NET : 26 F pièce.

Liste complète contre 0,50 F.

UNIVERSAL
 electronics

107, RUE SAINT-ANTOINE - PARIS (4^e)
 1^{er} ETAGE
 TEL. : 887-64-12, 277-76-80 - M^o Saint-Paul
FERME LE SAMEDI

DOCUMENTATION CONTRE 2 F

Revendeurs « Celestion » : liste ci-contre à gauche

RÉSEAUX DE DISTRIBUTION

Semi-conducteurs

Nous donnons ici les réseaux de distribution agréés par la plupart des grandes marques de semi-conducteurs. Les sociétés non mentionnées le seront bientôt. Cette rubrique a été créée dans le seul but de satisfaire nos lecteurs de Paris, province et étranger qui ont des difficultés pour se procurer le matériel nécessaire à la réalisation de nos montages. Nous vous incitons à nous donner vos impressions sur cette rubrique d'une part et sur les facilités qu'elle vous a procurées d'autre part.

MOTOROLA

Pour la France

— ETS E. GROS & CIE S.A.

13, rue Victor Hugo, 59 Lille (Saint-André-lez-Lille) (tél. 20-55.64.70)

— ARMOR ELECTRONIC EQUIPMENT

22, rue F. Desperrey, 56 - Lorient (tél. 97-21.04.89)

— STE F. FEUTRIER

Rue des Trois Glorieuses, 42 Saint-Etienne (St-Priest-en-Jarez) (tél. 77-33.33.89)

— COMPTOIR RADIO TECHNIQUE

14-16, rue J. de Bernardy, 13 - Marseille 1^{er} (tél. 91-62.16.02 - 62.02.74)

— ETS DELOCHE BERGERET & CIE

40, rue de Phalsbourg, 54 - Nancy (tél. 28-27.39.05)

— STE COMMERCIALE TOUTELECTRIQUE

15-17, boulevard Bonrepos, 31 - Toulouse (tél. 61-62.47.84 - 62.40.42)

— S.C.A.I.B.

15,17, avenue de Ségur, 75 - Paris 7^e (tél. 1-555.17.20)

Pour la Belgique

— CN ROOD SA

Place de Jamblinne de Meux 37, Bruxelles 1040 (tél. 02-35.21.34)

Pour la Suisse

— OMNI RAY AG

Dufourstrasse 56, 8008 Zurich (tél. 051-34.07.66)

PLESSEY

— NAUDER

23, rue Boissière, 75016 Paris (tél. 704.45.50)

(les demandes peuvent être adressées à M. Soprano)

— ETS

39, rue des Champs Elysees, 94250 Gentilly (tél. 588.02.40)

GENERAL INSTRUMENTS

Pour la France

— COGIE

3, Boulevard Anatole France, Auher-villiers (tél. 834.91.07)

— P.B.R.A.

26, Rue Vauthier, Boulogne Billan-court (tél. 605.13.21)

— TISCO

379, Avenue du General De Gaulle Clamart (tél. 645.07.07)

— BESSON

2, rue des Marronniers, Grenoble (tél. 76.96.10.12)

— BESSON

10, rue Felix Jacquier, Lyon (tél. 52.12.47 - telex 30154)

— FGET DAHAN

62, Rue Servient, Lyon (tél. 78.60.18.69)

— P.E.P.

37, Avenue de la République, Montrouge (tél. 253.11.74 - 735.33.20)

— RADIO-VOLTAIRE

155, Avenue Ledru Rollin, Paris (tél. 700.98.64)

— IDEM

2, Chemin des Izards, Toulouse (tél. 61.47.73 - 47.58.10)

— SORHODIS

39, Rue Dedieu, Villeurbanne (tél. 78.52.00.27)

Pour la Belgique

— C.P. CLARE INTERNATIONAL N.V.

102, Gen. Graty, Bruxelles 4 (tél. 02.36.01.97)

Pour la Suisse

— DAM AG INGENIEURBURO

Doltshilhalde 19, 8055 Zurich (tél. 051-33.55.15)

NATIONAL SEMI-CONDUCTOR

— DISTRONIQUE

8, rue Gramme, 75015 Paris (tél. 828.46.52)

— GENERIM

143, Bd Pereire, 75017 Paris (tél. 267.34.34)

Pour la province

— ETS DEBELLE

6, route de Clémencières, 38 - Grenoble (tél. 76-87.50.64)

— HOHL ET DANNER

70 bis, rue de Bapaume, 59000 Lille (tél. 88-20.00.11)

— STERC MAISSIAT

2, rue Sévigné, 44000 Nantes (tél. 40-71.45.75/76 - 73.87.80/81)

— APPLICATION ELECTRONIQUE

14, rue Bayol, 30001 Nîmes (tél. 66-84.99.06)

— ERDE

4 et 6, rue Paul Vidal, 31000 Toulouse (tél. 21.09.33)

FERRANTI

— CERAM

31, rue du Dr Finlay - 75015 (tél. 577.42.50)

Agent pour la Belgique

— COMPTOIR COMMERCIAL INTERNATIONAL

Frankrijkei 115 - Anvers

Agent pour la Suisse

— AG FUR MESSAPARATE

33, Weissensteinstrasse - Bern

SGS ATEs

- **AQUITAINE COMPOSANTS**
226, cours de la Somme, 33000 Bordeaux (tél. 91.13.92)
- **AUVERLEC**
ZI de Cournon, 63002 Clermont-Ferrand (tél. 92.14.77)
- **DOCKS ELECTRIQUES LYONNAIS**
8, rue des Frères Bertrand, 69632 Vénissieux (tél. 69.36.29)
8, rue de Mulhouse, 21000 Dijon (tél. 30.69.24)
- **STE DIRECT**
151, rue de Constantine, 76000 Rouen (tél. 70.24.23)
- **ELIC 38**
B.P. 294 Centre tri, 38044 Grenoble Cedex
- **STE MALBEC**
17, rue du Luxembourg, ZI, 37100 Tours O2 (tél. 20.43.96)
- **OUEST COMPOSANTS**
5, rue Lesage, 35000 Rennes
- **STE REMI**
88, rue Emile Zola, 51100 Reims (tél. 40.06.61)
- **STE SERIME**
ZI 59113 Seclin (tél. 52.34.38)
- **SODIREL**
24, rue du Vignoble, 57000 Metz (tél. 74.07.76)
- **SPELEC**
93, rue Riquet, 31000 Toulouse (tél. 62.34.72)
- **SRD**
88, rue du Commandant Mages, 13000 Marseille (tél. 50.33.55)
- **SOCIETE TEKIMEX**
13, Boulevard Voltaire, 75011 Paris (tél. 355.63.00)

SIEMENS

Pour la région parisienne

- **ALMEX**
110, rue P. Brosolette, 92320 Châtillon-s/Bagneux (tél. 645.02.40)
- **D.E.L.**
45, rue G. Péri, 78210 St-Cyr-l'Ecole (tél. 923.07.62)
- **E.I.S.**
39, rue des Champs-Élysées, 94250 Gentilly (tél. 588.02.40)
- **EREL**
6, rue Crozatier, 75012 Paris (tél. 345.80.80)
- **I.T.C.**
22, Place du Rhône, S.I.L.I.C., 94150 Rungis (tél. 686.71.26)
- **MUSI**
38, Avenue du Château, 95100 Argenteuil (tél. 961.47.76)
- **RADIO-TELE-DOUANE**
4, rue Y. Toudic, 75010 Paris (tél. 208.61.72)
- **R.T.F. DIFFUSION**
59 à 63, rue Desnouettes, 75015 Paris (tél. 533.69.43)
- **Distributeur pour la Belgique**
— **SIEMENS**
116, Chaussée de Charleroi, B 1060 Bruxelles

Distributeurs pour la province

- **ASTERLEC**
5 bis, rue S. Gryphe, 69007 Lyon (tél. 15.78.72.26.39)
- **BALTZINGER**
18, rue de Brumath, 67300 Schiltigheim (tél. 16.88.33.18.52)
- **BROSSE ET CIE**
9 bis, rue du Maréchal de Tassigny, 44000 Nantes
- **DELOCHE ET BERGERET**
42, rue de Phalsbourg, 54000 Nancy (tél. 15.28.27.39.05)
- **FLAGELECTRIC**
47, rue J. Verne, Z.I. du Brezet, 63100 Clermont-Ferrand (tél. 15.73.92.13.46)
- **S.E.A.**
125, rue de Kater, 33000 Bordeaux (tél. 15.56.44.53.20)
- **SETER**
10 A, Rue Bossuet, 13006 Marseille (tél. 15.91.37.65.11)
- **STOCKELEC**
16 et 18, Rue d'Alger, 72000 Le Mans (tél. 15.43.28.60.57)
- **TOUTE LA RADIO**
25, rue G. Péri, 31000 Toulouse (tél. 15.61.62.31.68)

SESCOSEM

Région parisienne

- **GEDIS**
50, rue J.-P. Timbaud, B.P. 128, 92402 Courbevoie (tél. 333.37.50)
- **LES COMPOSANTS ELECTRONIQUES**
64-70, avenue André Morizet, 92100 Boulogne (tél. 604.10.20)
- **NARDEUX S.A.**
85, bd Gabriel Péri, 92240 Malakoff (tél. 656.65.35)
- **CODIREL**
105, rue Sadi Carnot, 93170 Bagnolet (tél. 287.49.99)

Nord

- **SIDE**
71, rue Pierre Legrand, 59000 Lille (tél. 20-53.11.75)

Ouest

- **AUFRAÏ & CIE**
45, rue Gustave Nicolle, B.P. 472, 76057 Le Havre Cédex (tél. 35-48.00.39 - 35-48.15.84)
- **AUFRAÏ & CIE**
40, rue Pierre Sémard, 76140 Le Petit Quevilly (tél. 35-72.84.07)

- **BELLION & CIE**
40, quai de l'Ouest, B.P. 212, 29271 Brest Cédex (tél. 98-80.38.00)

Touraine

- **NARDEUX S.A.**
72, rue Saint-Jacques, B.P. 36, 37600 Loches (tél. 47-59.08.10)

Sud-Ouest

- **SADIGE**
11, avenue du Corps Franc Pommiès, B.P. 187, 64005 Pau (tél. 59-27.87.95)
- **SODICO**
82, cours Gambetta, 33210 Langon (tél. 180 et 436 - Téléc. : 56613)

Est

- **SELFCO**
31, rue du Fossé des Treize, 67000 Strasbourg (tél. 88-32.59.33)

INTER ELECTRONIC

- Z.I. de Planoise, rue Albert Einstein, 25000 Besançon (tél. 81-83.66.79)

Centre

- **CENTRE ELECTRONIQUE DIFFUSION**
2, rue de l'Industrie, Z.I. de Cournon,

- B.P. 49, 63002 Clermont-Ferrand Cédex (tél. 73-92.14.77)

— SEDRE

- 8, place Préher, 42100 Saint-Etienne (tél. 77-33.12.34)

Rhône-Alpes

— SEDRE

- 5, Bd des Diables Bleus, 38000 Grenoble (tél. 76-44.30.38)

— SEDRE

- 10 et 12, rue Jean Bourgey, 69100 Villeurbanne (tél. 78-68.30.96)

Midi-Pyrénées

— SODIMEP

- 8, rue Jean Suau, 31000 Toulouse (tél. 61-22.40.12, 61-22.41.88)

Côte d'Azur

— DIMEL

- Le Marino, Avenue Claude Farrère, 83100 Toulon (tél. 94-41.49.63)

— CABUS ET RAULOT

- 59, rue de Village, 13291 Marseille Cédex 2 (tél. 91-47.97.76)



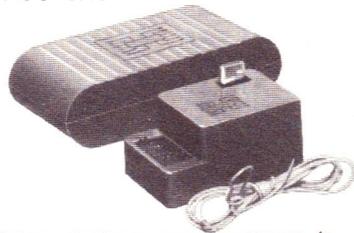
A 10 Km DE PARIS

Sans aucun problème de parking,
un magasin où vous trouverez absolument tout pour le modélisme
et l'équipement radio

LEXTRONIC-TELECOMMANDE

25, rue du Docteur-Calmette, 93370 MONTFERMEIL - Téléphone 936-10-01. — C.C.P. LA SOURCE 30.576-22
Magasin ouvert tous les jours de 9 h à 12 h et de 13 h à 19 h 30, mais fermé dimanche et lundi

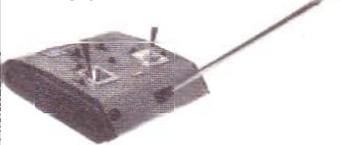
NOUVEAU RECEPTEUR « MOS 12 » (6 VOIES)



Boîtier plastique avec connecteurs incorporés (55 x 35 x 27 mm). Poids :

45 g. 27 ou 72 MHz. Quartz interchangeables. Décodeur à circuits intégrés L.S.I. MOS (consommation un million de fois plus faible qu'un décodeur classique). Haute fiabilité par le C.I. fonctionnant de - 55 °C à + 125 °C. Le récepteur MOS 12, 6 voies, complet en KIT, sans quartz 250,00
Monté, sans quartz 310,00
Notice sur ces récepteurs avec plans à l'échelle 4, oscillogrammes, réglages, etc., contre 5 F en timbres-poste (à déduire lors de l'achat du KIT complet).
Pour autres modèles, voir catalogue.

Emetteurs digitaux boîtier pupitre LUXE



Quelques prix :
3 voies, complet, en KIT 250,00
4 voies, complet, en KIT 360,00
(Catalogue bleu contre 6 F en T. P.)

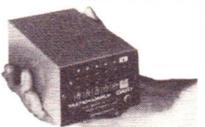
RAYON PIÈCES DÉTACHÉES

Antennes télescopiques à partir de 6 F

ACCUMULATEURS AU CADMIUM-NICKEL

1,2 V 500 mA 10,40
2,4 V 500 mA 28,00
4,8 V 500 mA avec bac plastique 45,00
4,8 V 500 mA avec bac plastique, interrupteur et connecteur 65,00
6 V 225 mA 33,80
6 V 500 mA 58,00
8,4 V 225 mA 47,40
12 V 225 mA 67,50
500 mA 110,00
1,2 V - de 1,2 AH à 10 AH : nous consulter.
Ces prix s'entendent : NETS et sans remise.

CHARGEURS D'ACCUMULATEURS



Pour accus au plomb ou au cadmium-nickel de 1,2 V à 12 V. Intensité de charge : 20 mA, 2 x 50 mA, 100 mA, 200 mA, 500 mA. Disjoncteur incorporé 220 V 99,00
Autres modèles à partir de 40 F

Boîtiers : stock considérable de boîtiers pour réalisation d'émetteurs, de récepteurs, etc.

- Grand choix de matériel électronique « grand public » et professionnel.
- Toutes les pièces de nos ensembles peuvent être vendues séparément.
- Service APRES VENTE assuré par le fabricant.
- Remise spéciale pour les clubs.
- Expédition contre mandat ou chèque à la commande ou c/remb. (+ 7 F pour frais).

demandez

NOS CATALOGUES :

- Catalogue « Bleu » 73 (6 F en T.P.).
- Catalogue « Maquettes » (7 F en T.P.).
- Catalogue « Appareils de mesure » (5 F en T.P.).

NOM et PRENOM

RUE : n°

VILLE :

DEPARTEMENT

RELAIS MINIATURES KACO

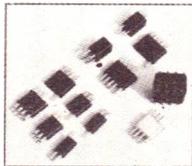
(300 Ω, 6 V)
1RT 13,00 - 2RT 16,00
1RT contact 3 A, 80 Ω, 4 V, sorties pour circuit imprimé 16,00

RELAIS PLP

à enclenchement mécan., 6 V .. 24,00

CONNECTEURS SUBMINIATURES

Les plus petits disponibles actuellement sur le marché



Destinés spécialement aux ensembles digitaux. Existents également en bloc, permettant de grouper plusieurs prises.
Contacts dorés.

Prix suivant le nombre de contacts (voir catalogue).

CONNECTEURS ROWAN 4 broches.
Le jeu M et F 12,00

Bloc ROWAN 4 x 4 br.
Le jeu M et F 48,00

CONTACTEUR à glissière, 4 circuits, 2 positions, avec son boîtier plastique.
Prix 9,50

QUARTZ EMISSION-RECEPTION pour télécommande boîtier HC25U

Fréquence Talky-Walky, 27 MHz.
Pièce 16,00

Fréquence télécommande, 27 MHz.
Pièce 20,00

Fréquence télécommande, 72 MHz.
Pièce 43,00

Transfo MF 455 kHz, 10 x 10 ou 7 x 7 mm. Le jeu 10,50

COMPOSANTS ELECTRONIQUES

Résistances : 1/2 W, 1/4 W, 1/8 W et 1/16 W, toutes valeurs.
Résistances ajustables, condensateurs mylar, céramique, chimique.

Condensateurs subminiatures au tantale (grosseur tête d'allumette), toutes valeurs de 0,1 µF à 50 µF,

à partir de 2,20

FILTRES BF accordés, 19 fréq. au ch. Prix 12,00

FILTRES céramique 455 kHz 9,00

TRANS-FILTRES céram. 455 kHz. 15,00

SELF de choc ferrite 1,00

SELF de choc moulée 3,50

MICROMOTEURS ELECTRIQUES

- MITSUMI - 2 ou 4 V, diam. 16 mm, long. 27 mm ou diam. 20, long. 27.
Prix 27,00

Nouveaux SERVOMOTEURS entièrement à C.I., sans transistors complémentaires. Utilisent 3 fils seulement. Prix en KIT suivant modèles à partir de 120,00

Egalement en stock : BELLAMATIC, AUTO-MATIC, VARIOPROP MINI-VARIOPROP, etc.

MANCHES DE COMMANDE PROPORTIONNELS

Trim 2,00
Manche simple 1 voie : à partir de 6,00
Manches doubles (nouveaux modèles) à partir de 49,00
Manche 3 voies : complet, en KIT 99,00
ROWAN 75,00
Autres modèles : voir notre catalogue



GAINE THERMORETRACTABLE

Diamètre 3 mm, long. 120 mm .. 4,80
Diamètre 5 mm, long. 120 mm .. 7,50

MECANIQUE DE SERVOMOTEURS DIGITAUX

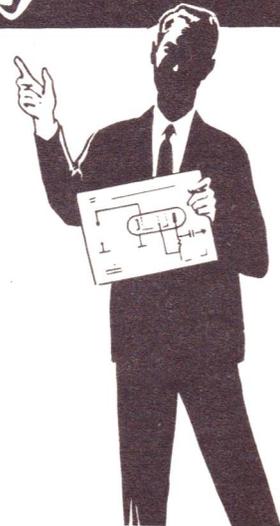
Miniservo : 65,00
EK : 75,00 - Orbit PS4D : 78,00
Micro EK : 90,00 - LX73 55,00
Rowan RS9 : 75,00 - Rowan RS10 : 75,00
Autres modèles : voir catalogue

Il serait étonnant que vous ne trouviez pas
ce que vous cherchez chez :

LEXTRONIC-TELECOMMANDE

Une visite sans obligation d'achat s'impose
afin de juger de nos prix et de la qualité de notre matériel

1^{ère} Leçon gratuite



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 Dépannage de tous les postes.

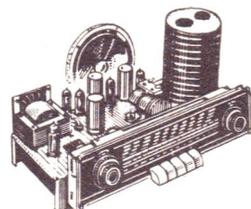
● Vous recevrez un matériel de qualité qui restera votre propriété.

Pour que vous vous rendiez compte, vous aussi, de l'efficacité de notre méthode, demandez aujourd'hui même, sans aucun engagement pour vous, la

première 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^{ère} leçon gratuite

- contre 2 timbres à 0,50 (France)
- contre 2 coup.-réponse (Etranger).

INSTITUT SUPERIEUR DE RADIO-ELECTRICITE

Etablissement privé

Enseignement à distance tous niveaux
(Membre du S.N.E.C.)

27 bis, rue du Louvre, 75002 PARIS
(Métro : Sentier)

Téléphone : 231-18-67

LE COIN DU BRICOLEUR

- Micro dynamique 50 kΩ genre mini-cassette	20,00
- Casque stéréo	42,00
- Micro spécial guitare	48,00
- 1 kilo de condensateurs Mylar 4 700 pF à 1 Micro	30,00
- Thermistances : 1 mA 1,50 0,5 A 3,00 1 A 4,00	
- Ampli neuf 4 W - alimentation 9 V - transistors avec branchement	15,00
- Adaptateur-chalutier de 80 à 200 m à pousoir avec schéma	10,00
- Préampli VHF à transistors avec schéma	15,00
- Rack comprenant 11 relais 12 V continu sous vide	90,00
- Plaquette comprenant 20 modules à transistors pour circuit logique (bascule et porte)	25,00
- Plaquette comprenant 9 pots ferrite Ø 3 cm avec transistors et 10 à 15 pièces	25,00
- Plaquette avec 15 contacts mâles et connecteur femelle avec différents composants, transistors etc	12,00
- Valise pour tourne-disques : 10,00 - pour stéréo	30,00
- Casque professionnel 2 000 ohms armée	10,00
- Programmateur 110/220 V avec 60 prises genre machine à laver	20,00
- Contacteur rotatif ou pousoir de 3 à 7 positions spécifier à la commande	3,00
- Antenne poste transistors - Neuf, 5 brins : 10,00 - sur rotule	15,00
- Vibreur de 6 V à 24 V (spécifier)	7,00
- Tête FM avec noyau plongeur Philips, Schneider et Oréga avec schéma	22,00
- Ferrite Ø divers. L. divers (indiquer vos dimensions)	3,00
- Moyenne fréquence 455 Kc/s 480 Kc/s - Radio ou talky 1,50 en 10 Mc/s	3,00
- Supports lampes bakélite tous modèles : 0,50 - en stéatite	1,00
- Récepteur radio GO miniature forme briquet, sans l'interrupteur	12,00
- Micro-VOX récepteur PO-GO à revoir avec écouteur (U.R.S.S.)	20,00
- Convertisseur avec 1 transistor AZ18 vendu en l'état - 24 V : 15,00 - 48 V	10,00
- Fil micro 1 conducteur, le mètre 0,50 - 2 conducteurs (par 10 mètres)	0,80
- Module BF transistors 1 W - 15,00 en HF	10,00
- Platine avec 4 à 5 transistors ASY27 + 20 résistances et diodes bonne récupération avec fil très long pour construire un ampli	7,00
- Plaque de circuit imprimé 64 cm x 44 cm bakélite HF	20,00
- Plaque de circuit imprimé 33 cm x 44 cm	11,00
- Module d'ampli BF pour interphone 1,7 W - 9 V avec système d'inversion	20,00
- Platine TD avec changeur 45 tr, 110/220 V	99,00
- Platine TD 4 vitesses, 110/220 V	65,00
- Bascule RS réf. 03 : jonction pour supprimer les impulsions parasites après contact mécanique (comptage). Avec schéma	15,00
- Diviseurs réf. 24 pour comptage. Avec schéma	15,00
- Intégrateurs de Miller réf. 21. Retard d'une impulsion. Avec schéma	15,00
- Pot ferrite 28 x 11 mm. Emoulement 100 spires en 1/10. 400 mH 100 Ω pour tous systèmes de correction et filtres en BF	5,00
- Adaptateur d'impédance. Ensemble à transistors en 9 V qui adapte électroniquement tous les micros en partant d'un amplificateur	40,00
- Minuteur 1 heure avec 1 franc	25,00
- Module d'alimentation régulée, sortie 12 V 0,5 A - 12 V 0,1 A - 24 V 1 A	40,00
- Châssis complet PO 6 transistors, avec HP 5 cm et coupleur de piles 4,5 V	28,00
- Emetteur radio à transistors en kit avec plan et micro opérationnel EDROC, fonctionneur sur PO	23,00
- VOYANTS POUR LUMIÈRE PSYCHÉDELIQUE Ø 75 et 55 : 2,50 - Ø 40 : 2,00 - Ø 20, rouge, vert, jaune, blanc	0,50
- Poste neuf GO - 6 transistors - puissant	32,00

FILMS PARLANTS MAGNETIC COULEUR 16 mm

durée 3 à 4 minutes. Chanteurs connus 15,00
Liste fournie contre cinq timbres à 0,50 F (250 titres).

CONSTRUISEZ UN TUNER FM DE QUALITÉ

Modules fournis ensemble ou séparés

1/ platine FI-FM - 10 Mc/s - 7	40,00
2/ module BF 4 W	15,00
3/ module FM avec CV incorporé pour ajouter la MA	22,00
4/ antenne sur rotule	20,00

Ensemble livré avec schéma

RÉALISEZ VOTRE ÉLECTROPHONE A CIRCUITS INTÉGRÉS 2,5 W

Éléments livrés séparément à votre convenance

1/ circuit intégré 2,5 W - 9 V comprenant ampli, préampli, radiateur	17,00
2/ haut-parleur 12 cm spécial	10,00
3/ un lot de condensateurs, résistances et potentiomètre	9,00
4/ un tourne-disque 9 V	39,00
5/ la valise	15,00

A assembler avec schéma

L'ENSEMBLE 90,00

- PREAMPLI FM avec 1 lampe	15,00
- ECOUTEUR : 3,00 - Les cinq	12,00
- RACK, 15 x 16 x 3,5 cm, 12 à 24 V comprenant préampli + correcteur de tonalité	35,00
- RACK 50 x 14 x 3,5 cm. Module B.F., comprenant : 1 contacteur à 6 touches avec voyant lumineux dans les touches, 2 relais 2 transistors : BC143-1 x BC107 1BC177, 1 pot à glissière avec point zéro au milieu de 10 K	45,00
- Platine d'ordinateur sur epoxit : 66 x 50 cm comprenant environ 28 blocs circuit et 50 transistors avec tores	80,00
- Brosse à dents électrique avec 4 brosses	25,00
- Electrophone neuf : 180,00 - Avec changeur	199,00
- Plaquette comprenant 10 relais mercure 9 V avec 3 BCY55 (ampli différentiel à faible bruit)	100,00
- Fiches DIN 3 et 5 broches : 2,00 - Fiches HP (mâle ou socle)	2,00
- Clavier 6 touches avec blocage de sécurité en coffret métal	15,00
- Transfo de ligne (sonorisation pour colonne 4 HP - 4 ohms)	25,00
- Coffret d'amplificateur, dim. : 395 x 155 x 80, comprenant l'ébénisterie « mat », la face avant pour construire un ampli stéréo	30,00
- Socle correspondant au coffret pour montage d'une platine ébénisterie « mat » dim. : 395 x 330 x 80	30,00
- Coffret d'amplificateur dim. : 450 x 350 x 80 permettant d'encaster un ampli et une platine avec couvercle plexi fumé adapté	60,00
- Ebénisterie « mat » compact dim. : 580 x 200 x 365 pour construction d'une chaîne Hi-Fi Stéréo	70,00
- Coffret d'ampli ébénisterie « mat » dim. : 580 x 370 x 70	50,00
- Enceinte dim. : 450 x 310 x 200 permettant d'encaster un haut-parleur 21 cm et un tweeter 10 cm face avant textile, puissance 25 W	60,00
- Enceinte dim. : 500 x 220 x 240 permettant d'encaster un haut-parleur elliptique 16 x 24 cm face avant textile, puissance 15 W	45,00
- Enceinte dim. : 700 x 450 x 410 pour 3 haut-parleurs face avant textile, 100 W	250,00
- Châssis pour construction d'un ampli à transistors dim. : 320 x 180 x 160 : 10,00; dim. : 395 x 210 x 70	13,00
- Cosses relais, laine de verre 4 cm large sur 1 mètre avec 3 rangées de cosses	15,00
- Ensemble pour fabrication d'un poste auto-radio comprenant : le coffret, un châssis intérieur, une face avant, un cadran, un condensateur à noyau plongeur, un circuit imprimé, etc.	28,00
- Coffret bois peint pour haut-parleur dim. : 220 x 185 x 100	7,00
- Vis à métaux en acier (indiquer votre longueur) Ø 3 le 100 : 1,50 - Ø 4 le 100 : 2,00 - Ø 5 le 100 : 4,00 - Ø 6 le 100 : 5,00	
- Ecrous en acier Ø 3 le 100 : 2,25 - Ø 4 le 100 : 2,75	
- Micro dynamique pour minicassette avec fiche DIN à revoir	7,00
- Bande magnétique 1 200 m, largeur 12,7 sur support alu Ø 26 cm extérieur, Ø 7,5 cm intérieur	40,00
- Bande magnétique 350 m - Ø 180	7,00
- Kit oscillateur morse avec schéma	48,00
- Kit antiviol électronique	48,00
- Kit convertisseur FM-VHF - 150/170 MHz - Police, pompiers avec schéma	48,00
- Kit récepteur morse moniteur avec schéma	48,00
- Kit interphone avec schéma	48,00
- Kit ampli guitare avec schéma	48,00
- Jack miniature : 1,50 - Mono ou stéréo	5,00
- Interphone à piles	55,00
- Rack stéréo (mixage) 2 x 25 W comprenant clavier 2 x 15 touches lumineuses, potentiomètre linéaire d'équilibrage	140,00
- Régulateur statique de température type « Plastomatic » Philips	55,00
- Poste auto-radio PO-GO - 2 touches préréglées - 12 V avec haut-parleur - Matériel neuf	100,00
- Coffret métallique 18 x 10 x 16 cm, comprenant 6 plaquettes imprimées, 58 transistors, 38 diodes	60,00
- Baffle autoradio forme coquille (vide)	10,00
- Turbine de ventilation 14 x 8 cm - 110/220 V; 1 440 tr/mn - 1/2 HP	50,00
- Moteur électrophone pour cassette suivant modèles	10 à 25,00
- Vu-mètre de contrôle BF, 50 μV	12,00
- Publi-adress comprenant enceinte acoustique dim. : 42,5 x 15 x 18,5 cm avec batterie incorporée, ampli, circuits intégrés, micro	295,00
- Vernis HF, le tube	1,00
- Châssis TV couleur comprenant alimentation base de temps, chroma, vidéo, luminescence, BF	325,00
- Ensemble de convergence	195,00
- Bloc de commande avec tuner UHF/VHF	150,00
- Déflecteur : 75,00; Ebénisterie : 100,00; Tube 63 cm	550,00
L'ensemble complet	1 395,00

FABRIQUEZ VOUS-MÊME VOTRE POSTE DE

SOUDURE ÉLECTRIQUE

pour baguette de 2 mm maximum

AVEC NOTRE ENSEMBLE 2 TRANSFOS ACCOUPlés (schéma fourni)

- Soit en 125 volts - 48 volts - 50 ampères
- Soit en 250 volts - 48 volts - 50 ampères

Poids : 6 kg.
PRIX **80 F**
(Expédition : 15 F)

BON N° 1B 25 CONDENSATEURS MICA ET MYLAR DIVERS

SOLISELEC J. BENAROA

A LA LIMITE DU 14^e ARRONDISSEMENT :
125, avenue Paul-Vaillant-Couturier à GENTILLY (94) - Tél 656-91-99
Conservez ce coupon même si vous n'avez pas besoin de marchandise ce mois-ci.
Il est valable un an du 1-9-73 au 31-7-74.

(Un bon par commande)
Joint à votre prochain achat il vous permettra d'obtenir GRATUITEMENT le matériel référencé et chaque mois différent.

LA VALISE DU BRICOLEUR 330 COMPOSANTS ÉLECTRONIQUES VARIÉS. EXTRAORDINAIRE POUR 69,00

- 1 valise gainée 2 tons couvercle dégonflable.
- 2 sacoches simili cuir.
- 8 lampes radio télé.
- 25 supports NOVAL miniatures, etc.
- 40 barrettes T.V. diverses.
- 10 M.F. radio télévision.
- 5 condensateurs variables.
- 20 transfos modulation pour transistors, TV et driver.
- 10 contacteurs ou commutateurs.
- 20 diodes.
- 10 transistors.
- 70 boutons divers.
- 40 résistances 0,5 à 2 watts.
- 50 condensateurs, mica, mylar, céramique.
- 20 selfs correction.

- Châssis neuf PO-GO ou PO-2 à 3 OC (à préciser) avec 7 transistors entièrement équipé, sans HP et cadran, pour les amateurs à remettre en fonctionnement 25,00
- AMPLI pour commande d'imprimante marteau, télécommande 40,00
- CHARGEUR DE BATTERIE, 110/220 V - 6 V, 12 V à 6 A avec contrôleur de charge 72,00
- BOÎTES INTERPHONES EXTERIEURS - 4 postes : 30,00 - 8 postes : 40,00 - 10 postes : 45,00 - 16 postes : 60,00 - 20 postes : 75,00



nouveautés informations

TDA 1200

1 IF-FM-Récepteurs radio

SGS-ATES annonce la disponibilité du TDA 1200, le circuit intégré silicium monolithique qui pourvoit au sous ensemble complet pour l'amplification et la détection des signaux FM.

Seconde source du CA 3089 RCA, le TDA 1200 est capable de fournir toutes les fonctions auxiliaires qui font l'agrément d'un récepteur et améliorent la qualité du son. Par conséquent, cela représente un sous ensemble complet à haute performance, d'un prix exceptionnellement plus bas que les sous ensembles équivalents à composants discrets.

Les fonctions intégrées sont les suivantes :

trois étages IF-FM, amplificateurs-limiteurs, (10,7 MHz) à détection quadratique ;

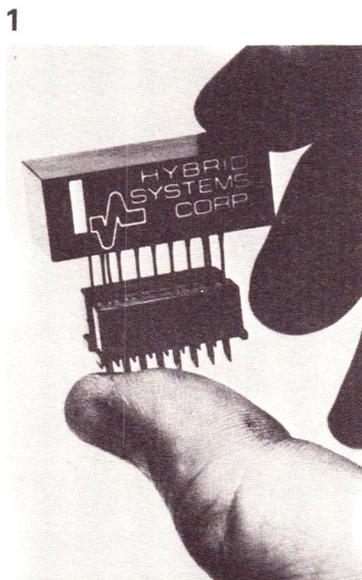
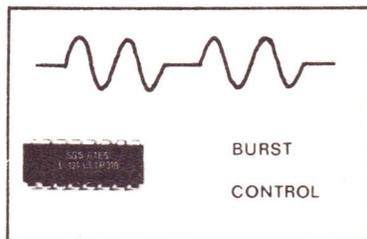
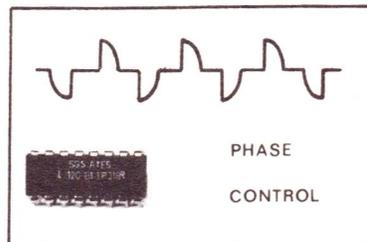
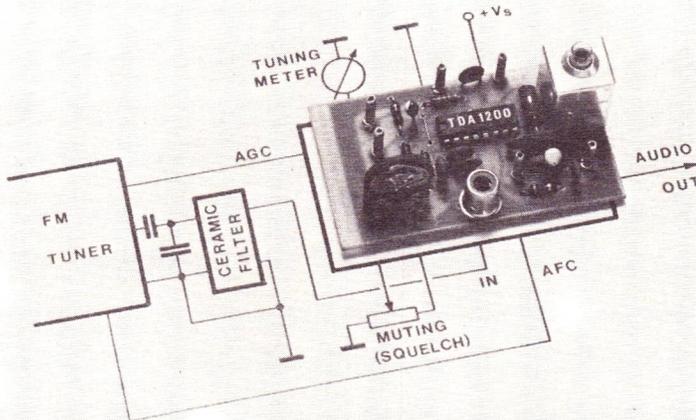
suppression automatique de la transmission entre les stations (squelch) ; contrôle automatique de fréquence et contrôle automatique de gain différencié pour le tuner FM ;

commutation du décodeur stéréo ; commande d'indicateur d'accord ; régulation de la tension d'alimentation interne.

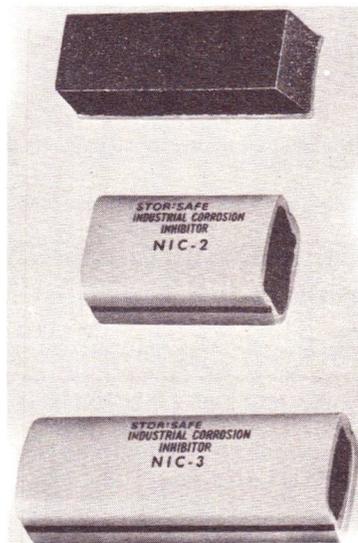
Les principales caractéristiques sont : haute sensibilité à l'écrêtage ; grande dynamique ; très bon rendement de détection ; faible sensibilité aux parasites ; faible distorsion, grâce à une très bonne linéarité du système de détection.

Ces caractéristiques, associées au nombre important des fonctions intégrées, font du TDA 1200 un circuit très intéressant et peu coûteux pour les applications en haute fidélité, auto radio et récepteurs de trafic.

Le TDA 1200 est présenté en boîtier plastique dual in line 16 broches.



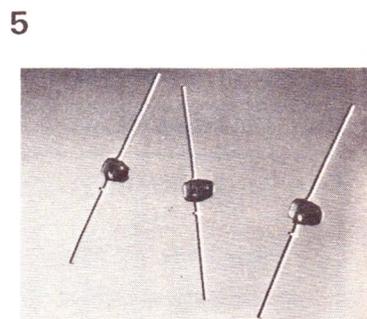
3



4



2



5

6

Circuits intégrés (C.I.) de commande de SCR et Triacs

2

La SGS-ATES annonce la disponibilité des circuits intégrés monolithiques L120 et L121, représentant, chacun, un système complet de commande de SCR Triacs.

Le L120 est spécialement destiné aux systèmes de commande du type par variation de phase. Il permet de varier, de façon continue et linéaire, l'angle de déclenchement du SCR et Triacs de 0 à 180°. Les impulsions de sortie qu'il délivre ont même polarité que la tension d'alimentation.

Le L121 est spécialement destiné aux systèmes de commande du type par trains d'impulsions. Il permet de

déterminer, au cours d'un certain « intervalle de temps », le nombre d'alternances durant lesquelles la puissance de sortie est appliquée. Il permet la variation, pour chaque « intervalle de temps », de 0 à 100%, du coefficient d'utilisation. Les impulsions de déclenchement qu'il délivre ont même polarité que la tension d'alimentation.

Les caractéristiques principales, communes au L120 et au L121 sont : fonctionnement directement à partir du secteur alternatif, ou d'une source d'alimentation en continu ; nombre de composants extérieurs limité ; grand nombre de fonctions incorporées ; impulsions engendrées directement applicables à la gâchette d'un quelconque SCR ou Triac ; limitation du courant de sortie, assurant une protection efficace contre les courts-circuits ;

possibilité de commande dans les 1er et 3e cadrans ; extrême précision du système de commande. Ces caractéristiques rendent les C.I. L120 et L121 spécialement indiqués pour toutes les applications, industrielle et « grand public », particulièrement lorsque précision, stabilité et fiabilité sont les qualités fondamentales que requièrent les systèmes de commande. Les L120 et L121 sont fournis en boîtiers plastique « dual-in-line » à seize terminaisons. Leur plage de température de fonctionnement couvre de 0°C à 70°C.

surant une protection efficace contre les courts-circuits ;

possibilité de commande dans les 1er et 3e cadrans ;

extrême précision du système de commande.

Ces caractéristiques rendent les C.I. L120 et L121 spécialement indiqués pour toutes les applications, industrielle et « grand public », particulièrement lorsque précision, stabilité et fiabilité sont les qualités fondamentales que requièrent les systèmes de commande.

Les L120 et L121 sont fournis en boîtiers plastique « dual-in-line » à seize terminaisons. Leur plage de température de fonctionnement couvre de 0°C à 70°C.

SGS-ATES France S.A., 58, rue du Des-sous-des-Berges, Paris 13e, tél. : 589-52-23.

Un convertisseur digital/analogique 10 bits, miniature et économique

3

miniature et économique

Hybrid System, représenté en France par Tekelec-Airtronic, annonce un nouveau convertisseur digital/analogique miniature et économique, le modèle DAC 371-I-10.

C'est un convertisseur D/A 10 bits ou 2,5 décades BCD qui a un temps de conversion de 1 microseconde et qui est entièrement compatible DTL ou TTL.

Le DAC 371-I-10 se caractérise également par le fait qu'il n'utilise aucun composant plastique et qu'il est enfichable sur support standard 2 x 8 broches.



nouveautés informations

NI 22790» comportant quatre groupes distincts : des inhibiteurs, des anti-oxydants, des anticryptogammes et des supports tampons. Agissant simultanément, les composants du NI-22790 se dispersent sous forme de puissantes vapeurs dans tout le volume et sur toutes les pièces à protéger. La protection dure sans interruption pendant 2 ans.

Pour tous renseignements : — TEKELEC-AIRTRONIC S.A., Cité des Bruyères, Rue Carle Vernet, 92 Sèvres (France) - Tél. : 626.02.35

rant de 20 mA.

La diode RL-55 est conçue pour des applications telles que les circuits de diagnostic et de contrôle, les indicateurs basse tension dans des équipements alimentés par batterie comme les calculateurs, les montres et les appareils de mesure numériques portables.

Utilisée dans les systèmes basse tension, la RL-55 fournit une indication lumineuse efficace sans consommation de courant excessive. La RL-55 fonctionne à l'aide d'une alimentation 5 volts pour circuits logiques et son encombrement linéaire est réduit.

Radio-Equipement-Antarès, 9, rue Ernest-Cognacq - 92 Levallois-Perret. Tél. : 737.54.80.

Nouvelle série d'indicateurs de tableau : les « rectangulaires » design

5

Cette série sera très appréciée des constructeurs de matériel de mesure et de contrôle, des installateurs qui souhaitent visualiser les grandeurs mesurées sur un galvanomètre de qualité, de présentation agréable et d'un prix compétitif.

Contrairement aux indicateurs conventionnels, l'esthétique de cette série valorisera l'appareillage sur lequel il est utilisé.

La conception du boîtier et de la face avant est étudiée pour éliminer les reflets, susceptibles de perturber la mesure. Les graduations très fines du type contrôle, l'aiguille couteau, la chiffraison très sobre, forment un ensemble très esthétique et fonctionnel.

Les appareils de la série Rectangulaire sont réalisables en courant continu : microampèremètre (à partir de 25 A), milliampèremètre, ampèremètre, millivoltmètre, voltmètre et en courant alternatif de 50 à 10 000 Hz.

Des adaptations et aménagements aux besoins spécifiques des utilisateurs peuvent être réalisés, tels que zéro central, échelle de lecture supplémentaire, zone de couleur, etc.

Construction d'appareillages, 8, rue Jean-Dollfus, 75018 Paris.

Mini Mounts Wainwright, pour l'assemblage des circuits électroniques expérimentaux.

7

Les Mini Mounts Wainwright constituent un nouveau système pour l'assemblage des circuits expérimentaux. L'idée de base est extrêmement simple :

Les circuits Mini Mounts sont des éléments de circuits imprimés miniatures dont une face comporte un modèle de câblage et l'autre face une couche adhésive. Il y a 18 modèles différents de Mini Mounts qui peuvent être montés par la plupart des composants couramment utilisés. Le composant est soudé sur une face et le Mini Mount ainsi équipé est ensuite placé sur une surface plane, comme par exemple une plaque de circuit imprimé à simple ou double face. Généralement, le cuivre de cette plaque est utilisé comme masse.

Le système Mini Mount est totalement versatile et offre plusieurs avantages :

La longueur des connexions est déterminée par le réalisateur qui n'est pas tenu par des dimensions imposées.

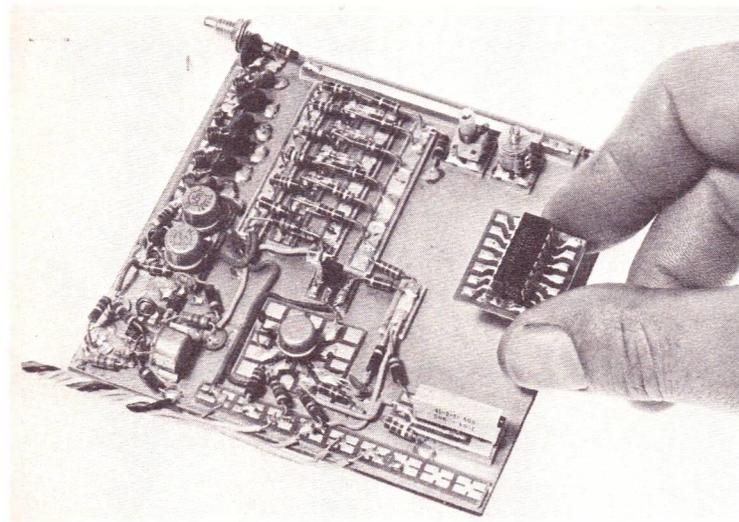
Aucun perçage de trous n'est nécessaire.

L'adhésif maintient fermement en place les éléments Mini Mounts qui peuvent cependant être enlevés ou réinstallés au fur et à mesure du développement du circuit.

Une fois le composant soudé sur la base du Mini Mount toutes les autres soudures sont faites sur les pattes du Mini Mount et non pas sur le composant lui-même.

Etant donné que les composants sont soudés et qu'il n'est pas nécessaire de rompre des attaches mécaniques, il est facile de démonter le circuit sans détruire les composants.

Les composants montés sur des éléments Mini Mounts peuvent également être ré-utilisés, puisqu'il est possible de retirer les Mini Mounts de la plaque support en soulevant simplement l'un des coins, à l'aide de pinces. Si l'on prend soin de mainte-



7



8

Un nouveau produit industriel pour lutter contre la corrosion

4

Tekelec-Airtronic lance sur le marché européen un nouveau produit industriel qui dégage de puissantes vapeurs chimiques anti-corrosives pendant plus de 2 ans.

Ce nouveau produit, le Stor-Safe, protège toutes pièces détachées et accessoires contre les attaques de la rouille, des acides, des brouillards salins, et des moisissures, sans provoquer la formation de couches d'huile ou de dépôts sales sur les surfaces protégées.

Stor-Safe industriel existe sous les trois formes suivantes :

— le NIC-1 est une bande adhésive inhibitrice de corrosion mesurant 2 x 2 x 6 cm et qui protège un volume clos de 40 litres ;

— le NIC-2 est un bloc adhésif inhibiteur de corrosion mesurant 3 x 2,5 x 5 cm et qui protège un volume clos de 140 litres ;

— enfin, le NIC-3 est un bloc adhésif plus long que le précédent (3 x 2,5 x 9 cm) qui protège jusqu'à 1 mètre cube.

Les NIC-2 et NIC-3 sont constitués par des bandes de mousse chargée de produit inhibiteur de corrosion qui sont présentées dans des fourreaux de plastique dur résistant à la compression. Leur action est plus concentrée et plus puissante que celle du NIC-1.

Stor-Safe industriel est constitué d'un complexe chimique breveté « le

« Litronix » commercialise une diode photoémissive semi-conductrice à forte intensité lumineuse

6

Une nouvelle diode photoémissive semi-conductrice, à faible courant et forte intensité lumineuse est commercialisée par « Litronix ». La nouvelle diode RL-55 est un voyant brillant qui fournit une intensité lumineuse axiale de 0,4mcd pour un courant de 3mA et constitue une charge équivalente à deux portes TTL. Elle comporte une lentille diffusée rouge foncé et projette un faisceau lumineux très contrasté de 0,08 pouce (2,032 mm).

Cette diode peut fournir une intensité lumineuse de 3 mcd avec un cou-



nouveautés informations

nir propre l'adhésif, il peut être monté sur un autre support et être ainsi utilisé plusieurs fois.

Le système Mini Mount est utilisable pour construire des circuits de toutes sortes, y compris les circuits RF. Etant donné que les capacités au sol sont très faibles et grâce aux barres d'impédances qui sont offertes, il est possible de construire des circuits RF jusqu'à la gamme des GHz. En plus de la construction des circuits expérimentaux, les Mini Mounts peuvent être également utilisés pour la réparation d'instruments électroniques, l'étude des modifications ou la production accélérée.

Demander le catalogue d'applications à :

Equipements Scientifiques, 35, chemin des Roses, 92150 Suresnes. Tél. : 772.15.18.

8 ITT Oceanic présente une petite chaîne stéréo appelée à un grand succès

Son ébénisterie laquée blanche lui permet de s'intégrer dans tous les mobiliers. Le capot est en plexiglas fumé marron.

Puissance : 2 x 5 watts. Très bonne musicalité.

Six potentiomètres à curseurs permettent de régler pour chaque canal le volume, les graves et les aigus. Même si les haut-parleurs ne sont pas équidistants de votre point d'écoute, vous pouvez ainsi rétablir l'équilibre.

La platine est équipée d'un changeur universel ; fonctionnement automatique ou manuel avec un levier permettant de poser ou de relever le bras dont la pression est réglable ; dispositif anti-skating.

Les enceintes sont closes et munie chacune d'un H. P. diamètre 12 cm à grande élévation.

Existe également en version bois. Prix public approximatif : 900 F. Réf : Chaîne Stéréo ITT Oceanic KA 1160.

9 L'électrotechnique chez Infra

Dans un article récent un authentique électronicien, chef d'une importante revue « Electricité Electronique » lançait un cri d'alarme : il est de plus en plus difficile de trouver des cadres électrotechniciens.

Il y a désaffection de trop de jeunes pour cette branche dont les offres d'emploi sont particulièrement nombreuses. A quoi est due cette désaffection ? Pour une part à un certain snobisme. On n'est pas semble-t-il « dans le vent » quand on n'est pas engagé dans l'Electronique (l'Electrotechnique ne paraît-elle pas aux jeunes une discipline ancienne ou dépassée ?). Pour une autre part, à la peur des courants forts, des grosses machines qui posent souvent des problèmes mécaniques et qui font évoquer le bleu d'atelier.

Et puis, où finit l'électronique et où commence l'électrotechnique à l'époque des convertisseurs continu-continu à onduleurs, de cyclo-convertisseurs, de l'automatisation des véhicules sur rails, des variateurs à effet Hall en anneau ? L'électronique et l'électrotechnique sont si étroitement imbriquées l'une dans l'autre, qu'on ne peut plus les dissocier.

Ce sont les raisons pour lesquelles l'Ecole INFRA, soucieuse de préparer ses élèves aux techniques les plus ouvertes, a créé récemment un cours avec la participation d'un professeur pourvu d'une longue expérience dans l'enseignement de l'électrotechnique.

Cette nouvelle discipline a nécessité la constitution, à tous les niveaux, d'un tronc commun aux formations d'élèves électroniciens et d'élèves électrotechniciens : un cours d'électricité fondamentale.

Ce cours se divise ensuite en deux branches :

— la première grâce à un cours de machines électriques et de distribution, de mesures et d'essais, de technologie (pour les électroniciens).

— la seconde, au moyen d'un cours d'électronique générale, de radiotechnique et de différents cours professionnels spécialisés (pour ceux qui préfèrent les carrières de l'électronique).

L'effort que cette réorganisation implique pour l'école INFRA sera apprécié par les élèves qui disposeront de documents mieux adaptés à leur formation.

10 Le Salon de la Radio et de la Télévision à Bordeaux du 31 octobre au 11 novembre 1973

A Bordeaux, deux événements importants retiennent en même temps l'attention de tous les téléspectateurs et des professionnels, le 31 octobre :

— la mise en route et l'inauguration de la 3e chaîne couleur en Aquitaine ;
— l'ouverture à Bordeaux du Salon de la Radio et de la Télévision et du matériel électro-acoustique qui se tient en même temps que Conforexpo, Exposition du confort ménager, du 31 octobre au 11 novembre 1973.

Cette coïncidence a été choisie en accord avec le Syndicat des Constructeurs d'Appareils Radio-Récepteurs et Téléviseurs (S.C.A.R.T.) et l'O.R.T.F., qui depuis 1962 patronnent officiellement le Salon biennal de Bordeaux et participent directement à son organisation et à son animation.

L'objectif est de tripler le nombre des visiteurs, puisque simultanément se tiendra une autre exposition présentant distinctement des biens d'équipement ménager.

Par ailleurs, plus de 9 000 radio-électriciens de la moitié ouest de la France et de l'Espagne ont été invités personnellement à visiter cette manifestation à laquelle participent directement tous les grands constructeurs de radio, télévision, électrophones, magnétophones, chaînes Hi-Fi, antennes, matériel audio-visuel et matériel de contrôle et de mesure pour les professionnels.

la revue des BRICOLEURS bricole & brocante

LE MAGAZINE DE TOUS LES BRICOLEURS,
PASSIONNES OU DEBUTANTS

Au sommaire du n° 13 (Spécial salon du bricolage) :

— NOUVEAU AU 8^e SALON DU BRICOLAGE

— L'ART DES ICONES

— POUR RECOLLER UN SIEGE

— L'ELECTRICITE

— Souvent nécessaire : l'armoire-lit

— Le Salon... Je le mets en boîte !

— Quelques conseils avant de peindre

En vente partout : 4 F

HIFI

STÉRÉO-DISQUES
LA REVUE DES MÉLOMANES

Vous qui êtes amateur de concerts, de disques classiques, jazz, pop music... Vous qui vous passionnez pour la stéréo, la quadriphonie, la modulation de fréquence, vous devez lire et collectionner **HIFI Stéréo-disques**, le plus fort tirage des revues spécialisées : vous y trouvez chaque mois les signatures de Serge BERTOUMIEUX, André FRANCIS, Denys LEMERY, Paul-Marcel ONDHER, Jacques PARROT, Charles OLIVERES, etc. Pour sélectionner vos concerts, vivre l'actualité musicale, SAVOIR CHOISIR ET UTILISER VOTRE CHAÎNE HI-FI, votre TUNER, votre MAGNÉTOPHONE,

HIFI Stéréo-disques est votre meilleur conseiller, SES BANCS D'ESSAI QUI FONT AUTORITÉ DEPUIS QUATRE ANS, VOUS SONT DÉSORMAIS OFFERTS EN COULEURS.

HIFI STÉRÉO-DISQUES, Edition spécialisée du HAUT-PARLEUR EST EN VENTE chez votre marchand de journaux : 4 F.

Specimen contre 4 F sur demande à

HIFI STÉRÉO

2 à 12, rue de Bellevue - 75019 PARIS

LIBRAIRIE PARISIENNE DE LA RADIO

43, rue de Dunkerque - Paris-X^e

Service des expéditions : 878-09-93

PRATIQUE DU CODE MORSE A L'USAGE DES RADIO-AMATEURS ET DES RADIOS DE BORD, par L. SIGRAND (F2XS). — Bien manipuler, correctement, sans fatigue, est aussi important que la lecture auditive. Or, cette étude de la manipulation est souvent négligée parce que l'on pense qu'il suffit de connaître l'alphabet morse pour se servir d'un manipulateur.

Il n'en est rien. Comme pour un instrument de musique, il faut savoir comment procéder. Cet ouvrage apprend : 1° comment acquérir une bonne manipulation ; 2° donne tous les conseils utiles concernant la lecture auditive, la réalisation facile des accessoires indispensables, même d'un manipulateur électronique ; 3° des exemples d'épreuves de télégraphie aux examens ; 4° les abréviations courantes dans les liaisons de radio-amateur ; 5° le code Q du service radio maritime à l'intention des radios de bord.

Ouvrage de 64 pages, format 15 X 21, sous couverture pelliculée.
Prix de vente 9,00 F

BRAULT R. - COMMENT CONSTRUIRE BAFFLES ET ENCEINTES ACOUSTIQUES (4^e édition). — Généralités. Le haut-parleur électrodynamique. Fonctionnement électrique du haut-parleur. Fonctionnement mécanique du haut-parleur. Baffles ou écrans plans. Coffrets clos. Enceintes acoustiques à ouvertures. Enceintes « Bass-Reflex ». Enceintes à labyrinthe acoustique. Enceinte à pavillon. Enceintes diverses. Réalisations pratiques d'enceintes et baffles. Adaptation d'une enceinte « Bass-Reflex » à un HP donné. Enceinte à labyrinthe. Réglage d'une enceinte acoustique. Conclusion. Haut-parleurs couplés à l'aide d'un filtre. Filtrés.

Un volume broché, format 15 X 21, 104 pages, 65 schémas.
Prix 15,00 F

DOURIAU M. et JUSTER F. — LA CONSTRUCTION DES PETITS TRANSFORMATEURS (12^e édition). — Principaux chapitres : Principe des transformateurs. Caractéristiques des transformateurs. Calcul des transformateurs. Les matières premières. Les transformateurs d'alimentation. Les bobines de filtrage. Transformateurs d'alimentation et bobine pour amplificateurs de grande puissance. Les transformateurs BF. Les autotransformateurs pour chargeurs. Les transformateurs de sécurité. Applications domestiques des petits transformateurs. Les transformateurs pour postes de soudure. Essais des transformateurs. Pannes des transformateurs. Réfections et modifications. Pratique bobinage. — Les transformateurs à colonnes. Quelques transformateurs pour l'équipement des stations service. Les transformateurs triphasés. L'imprégnation des transformateurs. Les tôles à cristaux orientables. Quelques transformateurs utilisés dans les montages à transistors.

Un volume broché de 208 pages, format 15 X 21, 143 schémas.
Prix 18,00 F

LES ANTENNES POUR TV ET FM (3^e édition), par F. JUSTER
EXTRAIT DE LA TABLE DES MATIERES : Méthodes de constitution des antennes — Radiateurs dipôles demi-onde — Adaptation des antennes — Choix et mesures simples — Atténuateur — Elimination des brouillages — Propagation des VHF et UHF — Antennes à plusieurs nappes — Antennes Yagi pour UHF — Valeurs numériques des antennes — Choix et mesures simples — Atténuateurs — Elimination des brouillages — Antennes Yagi pour UHF — Valeurs numériques des dimensions des antennes Yagi — Antennes pavillon (ou cône) — Antenne losange à grand gain — Antennes collinéaire — Antennes pour UHF — Antennes log-périodiques — Antennes spéciales longue distance — Antennes toutes directions — Préamplificateurs — Antennes UHF à radiateur squelette — Antennes pour modulation de fréquence — Antennes FM à plus de deux éléments — Antennes FM spéciales — Antennes nouvelles pour chaînes 1, 2 et 3 — Antennes sur véhicules — Installation des antennes collectives.

Un volume de 296 pages. Format 145 X 215. Prix 32,00 F

FIGHIERA B. — LES GADGETS ELECTRONIQUES ET LEUR REALISATION. — L'une des meilleures méthodes pour s'initier à l'électronique consiste, d'une part, à acquérir les notions théoriques indispensables et, d'autre part, à réaliser soi-même quelques montages simples et amusants en essayant de comprendre le rôle des divers éléments constitutifs.

L'auteur est un jeune qui s'adresse à d'autres jeunes, les applications sont en conséquence entièrement détaillées et réalisables comme un jeu de construction.

Sommaire : Les courants faibles. Les autres composants passifs. Les diodes. Les transistors. Les thyristors et les triacs. La représentation schématique. Le matériel nécessaire. L'art de la soudure. Les supports de montage. Conseils pratiques pour le montage des plaquettes. Précautions pour l'implantation des éléments. L'habillage et la finition. Les idées et la réalisation, les astérisques. Dispositif pour tester

la nervosité. La boîte à gadgets. Les récepteurs simplifiés. Récepteur fonctionnant avec de l'eau salée. Récepteur 4 transistors. Dispositif antimoustique électronique. Roulette électronique. Convertisseur pour bande aviation. Métronome à deux transistors. Sirène électronique. Sonnette électronique. Instrument musical. Canari électronique. Un mini radio-compas. Ecoute sur boucle d'induction. Déclencheur photo-électrique simple. Récepteur son télévision. Détecteur de présence. Amplificateur BF à circuit intégré. Interphone. Amplificateur téléphonique. Antivol sonore pour automobiles. Répétiteur sonore d'indication de direction. Gadget utile pour automobile. Emetteur FM expérimental. Micro émetteur AM. Détecteur de métaux. Jeux de lumières. Tueur de publicité.

Un ouvrage broché, format 15 X 21, 152 pages, nombreux schémas.
Prix 19,00 F

DEPANNAGE ET MISE AU POINT DES RECEPTEURS A TRANSISTORS F. HURE (F3RH) - 4^e édition. — Principaux sujets traités : Eléments constitutifs d'un radiorécepteur à changement de fréquence. Instruments de mesure. Précaution. Méthodes générales de dépannage. Postes Auto. Tableaux annexes. Un volume 208 pages, nombreux schémas, format 14,5 X 21. Prix 25,00 F

CRESPIN R. — L'ELECTRICITE A LA PORTEE DE TOUS. — Toute l'électricité — ou presque — est condensée dans ces 136 pages captivantes abondamment illustrées, depuis ses lois et sa théorie suivant les conceptions modernes jusqu'à ses principales applications : électricité statique, électromagnétisme, courants continus et alternatifs, électrolyse, thermo-électricité, induction, électro-aimants, galvanomètres, moteurs, dynamos, alternateurs, transformateurs, redresseurs, filtres électriques, électricité domestique, réseaux de distribution, rayons X, haute fréquence, décharge dans les gaz, rayonnement, etc.

Tout est expliqué clairement sans verbiage ni mathématiques, tout est aisément compris par tous. Des expériences faciles et attrayantes ponctuent l'exposé, un questionnaire amusant avec les réponses complète chaque chapitre.

Un livre à offrir à tous les jeunes qui s'intéressent aux merveilles de la science moderne — et aux moins jeunes qui veulent apprendre vite et bien sans fatigue. Il vous surprendra par sa haute tenue et sa richesse sous un si faible volume.

Un volume broché, format 15 X 21, 136 pages. Prix 14,00 F

MAGNETOPHONE SERVICE par SCHAFF - 2^e édition.

Extrait du sommaire : L'anatomie d'un magnétophone. La prémagnétisation. La tête magnétique. Les supports magnétiques. Avantages et inconvénients des 2 et 4 pistes. Service de la partie mécanique. Ajustage des têtes magnétiques. Réglage du courant de prémagnétisation. Mesures électriques. Nettoyage et lubrification. Tableau de pannes et de leurs causes. Remplacement des transistors.

Un volume de 184 pages, format 14,5 X 21 cm, sous couverture 4 couleurs.
Prix 20,00 F

Roger A. RAFFIN (F 3 AV). — DEPANNAGE, MISE AU POINT, AMELIORATION DES TELEVISEURS NOIR ET BLANC ET TELEVISEURS COULEUR (5^e édition, remise à jour).

Cette 5^e édition est destinée à aider le technicien et l'amateur radio à devenir un bon dépanneur de télévision. L'auteur guide le lecteur pas à pas dans son nouveau travail. Volontairement, rédigé dans un langage clair et compréhensible par le praticien, ce livre est un guide sûr pour trouver toutes les pannes concernant les téléviseurs tous standards et principalement les 3 chaînes françaises.

Principaux chapitres :

Examen du téléviseur - Pratique du dépannage - Travaux chez le client - Installation de l'atelier - Mise au point et alignement - Réception très difficile - Améliorations du téléviseur - Tubes cathodiques spéciaux - Emploi d'un générateur de mires. Un volume broché de 556 pages, format 14,5 X 21, nombreux schémas 48 F

LES TRANSISTORS TECHNIQUE ET PRATIQUE DES RADIORECEPTEURS ET AMPLIFICATEURS BASSE FREQUENCE (F. HURE). 7^e EDITION REVUE ET COMPLETEE. —

Sommaire :

Introduction à la théorie de la constitution de la matière. — Principes des transistors. — Caractéristiques des transistors. — Amplification basse fréquence. — Amplification HF et MF. — Changement de fréquence. — Les Radiorécepteurs superhétérodynes à transistors. — Précautions à prendre dans l'utilisation des transistors. — Caractéristiques des transistors de fabrication française.

Un volume relié, format 14,5 X 21, 200 pages. Nombreux schémas.
Prix 28,00 F

Tous les ouvrages de votre choix seront expédiés dès réception d'un mandat représentant le montant de votre commande augmenté de 10 % pour frais d'envoi avec un minimum de 1,25 F. Gratuité de port accordée pour toute commande égale ou supérieure à 150 F

PAS D'ENVOIS CONTRE REMBOURSEMENT

Catalogue général envoyé gratuitement sur demande

Horaires du 1^{er} juillet au 15 septembre 1973 : lundi : de 12 h 30 à 18 h 30 ; mardi, mercredi, jeudi, vendredi : de 10 h à 18 h 30 ; samedi : de 10 h à 16 h 30.

Ouvrages en vente

LIBRAIRIE PARISIENNE DE LA RADIO

43, rue de Dunkerque - Paris-10^e - C.C.P. 4949-29 Paris

Pour le Bénélux

SOCIETE BELGE D'EDITIONS PROFESSIONNELLES

127, avenue Dailly - BRUXELLES 1030 - C.C.C. 670.07

Tél. : 02/34-44-06 et 34-83-55 - Ajouter 10 % pour frais d'envoi



de nos correspondants

BREST

Jean-Luc Prigent de Brest

Voici une adresse où l'on peut trouver pratiquement toute la logique TTL en stock et des circuits imprimés sur époxy ou bakélite (à prix modiques)

RADIO-SELL
159, rue Jean-Jaurès
29200 Brest

CHALONS-SUR-MARNE

Daniel Henard de Châlons-sur-Marne

Etant vice-président technique du Radio-télé-club SNCF — Section de Châlons-sur-Marne, je me permets de vous donner les renseignements suivants :

Pour l'année 72-73 (de septembre à mai) nous avons effectué la remise en route du club qui sommeillait, faute d'animateur technique. Au cours de cette année ont eu lieu :

- Des causeries techniques (principe de TV)
- Des cours (initiation à l'électronique)
- De la pratique (travaux sur des petits montages)
- Des dépannages (transistors, électrophones, etc.)

Pour l'année 73-74, il est prévu de poursuivre ce programme avec en plus des travaux pratiques sur les téléviseurs ; des projections de films techniques qui seront ensuite discutés ; des sorties techniques (visites d'usines de composants ou de stations d'émission). Pour les personnes intéressées, voici l'adresse de notre club :

RADIO-TELE CLUB SNCF
Section de Châlons-sur-Marne
Service technique
C.C.P. Châlons : 566-76 E

COMPIEGNE

Bernard Cagnache de Compiègne

Je vous signale que les Ets **DUPIR**, rue d'Amiens à Compiègne, viennent d'ouvrir un rayon de pièces détachées électroniques : matériel pour la fabrication des circuits imprimés, HP, semi-conducteurs, capacités, résistances, tubes, etc.

Les Ets **BEAUDOUX-BRUNO**, place de l'Eglise Saint-Jacques (toujours à Compiègne), offrent un rayon électricité et accessoires intéressant : contrôleurs universels, préamplis d'antenne, alimentations, prises DIN, néons, etc.

DIJON

Francis Adelving de Dijon

Il serait certainement très intéressant de pouvoir avoir des renseignements sur les activités régionales et surtout sur les revendeurs.

J'ai en effet beaucoup de mal à me procurer certaines pièces dans ma région. A Dijon je ne connais qu'un revendeur (rue du Petit-Potet) de matériel électronique et il ne m'est pas possible de trouver des circuits intégrés sur place. On trouve néanmoins un large choix de matériel pour la réalisation de coffrets en bois (voire d'enceintes acoustiques) ainsi que vis et écrous chez **OBI** à Dijon (à côté de la rue Chabot-Cheuny). Le bois y est découpé aux dimensions voulues.

GRENOBLE

Jean-Luc Favre-Moiron de Seyssinet

Je peux vous signaler à Grenoble un magasin de pièces détachées où les prix pour la vente au détail sont intéressants.

COMPOSANTS ELECTRONIQUES
BERTET
57, rue de Stalingrad
38100 Grenoble

Sur la facture que nous a communiquée notre correspondant, nous avons pu noter que le mètre de fil blindé à un conducteur était à 0,80 F ; qu'une résistance 1/2 W 5 % était comptée 20 centimes ; une fiche HP mâle : 1,10 F ; une fiche HP femelle : 0,80 F ; un potentiomètre P20 de 22 K linéaire : 3 F ; un condensateur 2,2 μ F/30 V : 1,15 F ; une fiche DIN 5 broches mâle : 2,20 F ; fiche DIN 5 broches femelle 1,40 F. Merci pour ces précisions.

LYON

Christian Convers de Lyon

Je connais un revendeur de surplus chez qui les réductions de prix ne manquent pas. En exemple, un AC132 coûte chez lui 3 francs. Il vend également des transistors dont le marquage est effacé (AC132 = 1,50 F à l'unité, 1 F pièce par dizaine, 0,50 F pièce par vingtaine).

Le choix des émetteurs et récepteurs d'occasion ne manque pas et de plus le prix en est assez faible. Encore un exemple : oscilloscope 7 MHz d'occasion : 700 francs (mais testé et presque neuf). Il fait aussi des études pour les amateurs. Enfin, il est très sympathique. Voici ses références :

INTER-ONDES — M. Fiore
63, rue de la Part-Dieu
69003 Lyon — Tél. : 60-61-43

NICE

Philippe Clop de Nice

Voici une liste de vendeurs de matériel dans la région niçoise.

RAYS, 19, rue des Frères Pradignac à Cannes (tél. : 38-62-05). Vends une série de pochettes de compositions intéressantes et à bas prix (demander la liste).

MISTRAL, 148, route de Turin à Nice. Grande surface de bricolage (outils, perceuses, etc.)

CAP 3000 à Saint-Laurent du Var. Cette grande surface possède un rayon outillage intéressant et une librairie présentant un choix de livres techniques.

RADIO-PRIX, 30, rue Alberti à Nice (tél. 85-51-41). Magasin distribuant toutes les pièces détachées courantes et de nombreux appareils et accessoires (casques, micros, préamplis, platines, amplis tuners, etc.). Cette maison vend en outre de l'appareillage pour le 27 MHz et 144 MHz ainsi que des câbles coaxiaux, quartz, appareils de mesures, antennes, etc.

TOULOUSE

Michel Molieres de Toulouse

Voici quelques firmes vendant au détail les composants :

SPELEC Electronique, 93, rue Riquet, Toulouse. Tél. : 62-34-72. Cette maison distribue les semi-conducteurs SILEC et SGS ; les résistances condensateurs et composants SPRAGUE ; les résistances et potentiomètres ROSENTHAL ; les relais VARLEY FEME ; les potentiomètres TECHNO ; les boutons, bornes et commutateurs ELMA ; les coffrets et profilés ELMASET ; les connecteurs SOURIAU.

SOCIETE TOUTELECTRIC, 37, avenue du Parc à Fourrage (tél. : 47-75-46) et 37, avenue de Larrieu (tél. : 42-15-44), ces deux adresses étant à Toulouse.

Cette société possède par ailleurs des agences à Tarbes, Brive, Aurillac, Perpignan, Dax, Albi et Bordeaux-Bastide.

Elle distribue les marques MOTOROLA, SIEMENS, OHMIC-BOURNS et est agent des relais Thomson-CSF.

Elle fournit également du matériel électrique en gros et des fils et câbles.

SODIMEP, 8, rue Jean Suau à Toulouse. Tél. 22-41-88.

Cette société distribue les marques suivantes : ESCOSEM (semi-conducteurs) ; SIC-SAFCO (condensateurs) ; SAFARE (transfo et althermostats) ;

MCB (résistances et potentiomètres);
 SECME (matériel de commutation et de signalisation);
 MBO (soudures et vernis);
 OTTAWA (connecteurs);
 THOMAS et BETTS (accessoires de câblage);
 CEHESS (fusibles);
 4 J (appareils de mesure).
DIAZO-SERVICE, 23, bd Riquet, Toulouse
 (tél. : 62-71-50). Cette maison fournit les planches ALFAC-Electro servant à réaliser les dessins de circuits imprimés.

SUISSE

Louis Godet d'Auvergnier

Je vous signale l'adresse d'un fournisseur :
KURT-PUSTERLA-ELEKTRONIK
 8027 — Zürich

Il vend des modules ampli-préampli Hifi stéréo (le boîtier également) d'une puissance de 2x30 W sinus qui fonctionnent très bien. Leur prix est d'environ 400 francs français

L'ÉLECTRONIQUE A CAMBRAI

de notre correspondant A.B.

Notre correspondant nous a envoyé un rapport, qu'il a essayé de rendre le plus complet possible, sur les activités et les points de ventes de Cambrai et du Cambrésis. Nous espérons que beaucoup d'entre vous suivront son exemple et nous permettront peut-être de faire un tour d'horizon par ville ou par région des activités locales, et ainsi rendre service à tous les amateurs.

LES CLUBS

Radio-Club Léo Lagrange (club de loisirs)

Adhésion par cotisation de 15 francs au CCP Lille 35-38-68 — M. Mercier Roger, Place de la Mairie — 59241 Masnières.

Secrétaire : **Wiat Christian**, 34, Bd Jean-Bart — 59400 Cambrai.

Association amicale des anciens et anciens élèves des écoles publiques

41, rue des Capucins à Cambrai.

Possède une section bricolage. Tous les jeunes qui désirent — seul ou à plusieurs — mettre sur pied ou participer à une activité peuvent venir, ils seront accueillis avec le plus grand plaisir.

La maison des jeunes Léo Lagrange

Cité Martin Martini — Cambrai. Radio-Club.

FJEP — Cité Amérique

Rue Jean Mermoz — Cambrai.

Possède une section aéromodélisme (le mercredi après-midi).

Regroupe initiés et non-initiés pour réaliser des modèles réduits très divers.

Photo-Ciné-Club du Cambrésis

Rue du Temple — Cambrai.

Sections sonorisation photo et sonorisation cinéma. Carte d'invitation gratuite à retirer chez M. Max Laurent, 29, rue d'Alsace Lorraine ou chez le photographe M. Chatelain, rue Saint-Jacques.

MAGASINS

• Pièces détachées

Au confort ménager et UNILEC réunis, rue des Chaudronniers.

Ets IDEE, rue de Noyon (contacteurs, relais, micro-contacts, HP, moteurs...)

Maison Service, 25, route d'Arras (dépannages, installations, locations de sonorisation et grand choix de pièces détachées radio-TV).

HI-FI

Auditorium de la Diffusion Electronique Cambrésienne, place de la République.

TMC 3000, place Aristide-Briand.

Novo-Club (Hi-Fi + disques), rue des Liniers.

• Spécialisations

Ets Grattepanche, rue d'Alsace-Lorraine et rue de Nice (Autoradios).

Ets R. Hardy (Philips), rue du Maréchal-de-Latre-de-Tassigny (Radiotéléphonie).

Ets Pochet, rue de la Herse (Fabricant de téléviseurs, il fut l'un des premiers à proposer il y a une dizaine d'années un prototype de télévision couleur. La maquette est toujours en état de marche).

Ets Debut, 107, rue Saint-Ladre (Téléphonie Industrielle).

Ets P. Bara, 14-16, rue Saint-Georges (Electricité industrielle).

Decoplast, route du Cateau.

Gravnor-Publinéon, place du 9 octobre (ces 2 entreprises sont spécialisées dans l'animation électronique d'enseignes lumineuses).

M. Thiry, 3, bd de la Liberté (Appareillage et fournitures d'électricité-électronique).

Aux beaux jouets, rue du Maréchal-de-Latre-de-Tassigny (Aéromodélisme, maquettes, moteurs, émetteurs...).

Cambrai électronique, place du Marché (Vente en gros de téléviseurs et matériel Hi-Fi).

DANS LA REGION

A Valenciennes

A.Z. Electronique, 2, rue Nouvelle-Hollande. (Toute l'électronique en libre service. Ouvert le dimanche matin de 10 à 12 h. Possibilité de consulter des revues et de demander des conseils techniques).

A Lille

Cerutti, 201, bd Victor-Hugo (Grand libre-service d'électronique).

QUOTIDIEN REGIONAL

Il est intéressant de remarquer que dans le quotidien d'informations régionales, **La Voix du Nord**, sont publiés des articles techniques (tel qu'un article de fond sur les systèmes EVR), des articles de bricolage et des rapports sur les activités des clubs régionaux.

VOUS AUSSI

aidez-nous à
 connaître
 les adresses
 de vos revendeurs
 de composants, de vos clubs
 N'hésitez pas à nous
 faire vos critiques
 Renseignez nous
 sur les manifestations
 de votre région concernant
 l'électronique sous ses
 formes les plus diverses
 En bref, devenez
 correspondant de
RADIO-PLANS
 et faites bénéficier
 les autres passionnés
 d'électronique
 de vos acquisitions.

Bon à découper et à retourner
 à RADIO-PLANS
 2 à 12, rue de Bellevue, 75019 Paris

NOM

Prénom

Adresse

.....

Je désire être correspondant de RADIO-PLANS et à cet effet je joins un dossier sur l'activité de ma ville ou de ma région dans le domaine électronique. Cet état me permettra d'obtenir un abonnement d'un an gratuit et la primeur des avantages accordés aux lecteurs.

Signature :

LIBRAIRIE PARISIENNE DE LA RADIO

43, rue de Dunkerque - 75010 PARIS - Tél. : 878-09-95

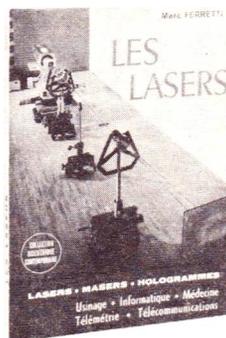
OUVRAGES SÉLECTIONNÉS

Le plus grand choix d'ouvrages sur la Radio et la Télévision



LES ENCEINTES ACOUSTIQUES (P. Hémond et M. Léonard). — *Ext ait de la table des matières :* Diffuseurs plans - Haut-parleur panneau - Les coffrets ouverts - Baffle infini - Enceintes closes - Revêtements absorbants - Enceintes miniatures - HP passif - Enceinte bass-reflex - Choix des haut-parleurs - Accords de l'enceinte - Enceintes omnidirectionnelles - Enceintes tubulaires - Baffles exponentiels - Pavillons - Pavillons simples - Pavillons complexes - Murs et colonnes - Tuyaux sonores - Labyrinthes - Haut-parleurs à conques.
Un ouvrage de 176 pages, format 15 x 21 cm.
Prix 27 F

COURS D'ANGLAIS à l'usage des radio-amateurs (L. Sigrand). — Cette deuxième édition est présentée sous une nouvelle couverture et une minicassette d'accompagnement remplace le disque épuisé.
Cet ouvrage est indispensable pour apprendre à faire des traductions techniques, pour acquérir une prononciation anglaise correcte qui n'est pas difficile malgré les apparences, et pour pouvoir faire ses débuts dans les QSO mondiaux, tant en anglais qu'en français.
Un volume broché, format 15 x 21, 120 pages, couverture quadrichromie, pelliculée. Prix 15 F
La minicassette (30 minutes d'audition) : Prix 16 F



LES LASERS. Le premier ouvrage d'information et de prospective sur les lasers, et leurs multiples applications (Marc Ferretti). — Un ouvrage à la portée de tous... de tous ceux qui auront à manipuler des lasers dans leur cadre professionnel... et de tous ceux soucieux comme l'homme moderne de suivre de près l'évolution des sciences et techniques. Principaux sujets traités : Les lasers - Les lasers à l'usine - De l'usine au chantier - De la médecine - « Connectique » - Transports - Hologrammes.
Un volume format 15 x 21 sous couverture laquée, 144 pages, avec 75 schémas, figures et tableaux. Prix 22 F

BASES D'ELECTRICITE ET DE RADIO-ELECTRICITE pour le radio-amateur (L. Sigrand). — Ce livre est à l'intention des candidats radio-amateurs pour leur permettre d'apprendre les principes essentiels d'électricité et de radio qu'ils doivent connaître pour passer leur examen et, s'ils le veulent par la suite, aborder les ouvrages d'un niveau plus élevé.
Il comprend quatre parties :
1° Electricité. - 2° Radioélectricité. - 3° Passage des tubes aux transistors. - 4° Compléments.
112 pages, nombreux schémas, format 15 x 21, couverture laquée, 4 couleurs.
Prix 17 F



MONTAGES SIMPLES A TRANSISTORS (F. Huré) (F3 RH). — *Sommaire :* I. Les éléments constitutifs d'un récepteur radio à transistors. - II. Le montage (montage et câblage). - III. Récepteurs à cristal simples. - IV. Les collecteurs d'ondes : antennes et cadres. - V. Récepteurs simples à montage progressif. - VI. Les récepteurs reflex. - VII. Récepteurs superhétérodyne. - VIII. Amplificateurs basse-fréquence. Montages divers.
Un volume broché, format 16 x 24, 140 pages, 98 schémas. Prix 21 F

AMPLIFICATEURS ET PRÉAMPLIFICATEURS B.F. HI-FI STEREO A CIRCUITS INTÉGRÉS (F. Juster). — Techniques Françaises et étrangères - Puissance de 200 mW à 400 W. - Monophonie et stéréophonie de 2 à 12 canaux - Analyse des schémas - Mise au point - Construction.
Table des matières : Montage de la radio-technique - Montage P.C.H. - Montages Motorola, Fairchild, Siemens, National et Signetic - Montages de la S.F.S. - Montages F.E.
Un volume de 232 pages et de nombreuses figures. Format 21 x 15, broché sous couverture 3 couleurs. Prix 34 F



L'ÉMISSION ET LA RÉCEPTION D'AMATEURS (Rogers A. Raffin) (F. 3 Av.) (7^e édition). — *Sommaire :* Les ondes courtes et les amateurs - Rappel de quelques notions fondamentales - Classification des récepteurs O.C. - Etude des éléments d'un récepteur O.C. - Etude des éléments d'un émetteur - Alimentations - Les circuits accordés - Condensateurs variables.
Un volume relié de 1024 pages, format 16 x 24, très nombreux schémas.
Prix 90 F



TÉLÉ-SERVICE (P. Lemeunier et W. Schaff). — Ce livre est une encyclopédie pratique du dépanneur de télévision en même temps qu'un traité pratique pour le débutant. Scindé en deux parties distinctes, il explique le fonctionnement d'un récepteur de télévision, donne des méthodes de dépannages et, détail non négligeable, fournit une abondante documentation sur le matériel utilisé dans les récepteurs français. La deuxième partie est entièrement consacrée au dépannage, traitant tous les cas imaginables à l'aide de photos d'écran permettant une identification rapide de la panne rencontrée.
Principaux chapitres : Les principes du dépannage - Récepteur image - La synchronisation - Le C.A.F., le C.A.G. - Les antiparasites - Les balayages H et V - Isolement - Circuits imprimés - Chaîne son FM - L'antenne - Planches de pannes.
Volume broché, format 17,5 x 22,5.
Prix 38 F

ÉMISSION D'AMATEUR EN MOBILE (P. Duranton). — Ce livre est principalement consacré aux équipements d'émission et de réception en « MOBILE ». Seuls les montages à transistors y sont étudiés; de plus, une place de plus en plus large est réservée aux circuits intégrés et aux possibilités de leur emploi.
Un ouvrage de 324 pages, format 15 x 21 mm, broché sous couverture laquée en couleur.
Prix 38 F



Tous les ouvrages de votre choix seront expédiés dès réception d'un mandat représentant le montant de votre commande augmenté de 10 % pour frais d'envoi avec un minimum de 1,25 F + 1,50 pour envoi recommandé. Gratuité port de pour toute commande égale ou supérieure à 150 F

PAS D'ENVOIS CONTRE REMBOURSEMENT

Catalogue général envoyé gratuitement sur demande

Magasin ouvert le lundi de 10 h. 30 à 19 h.
Les mardi, mercredi, jeudi, vendredi et samedi de 9 h. à 19 h.

Ouvrages en vente à la
LIBRAIRIE PARISIENNE DE LA RADIO

43, rue de Dunkerque - 75010 PARIS - C.C.P. 4949-29 Paris

Pour le Bénélux Tél. : 878.09.94/95.

SOCIÉTÉ BELGE D'ÉDITIONS PROFESSIONNELLES

127, avenue Dailly - Bruxelles 1030 - C.C.P. 670-07

Tél. 02/34.83 55 et 34 - 44.06 (ajouter 10 % pour frais d'envoi)

Esthétique Performances RÉVOLUTIONNAIRE

LE NOUVEAU CONTROLEUR 819 80 gammes de mesure

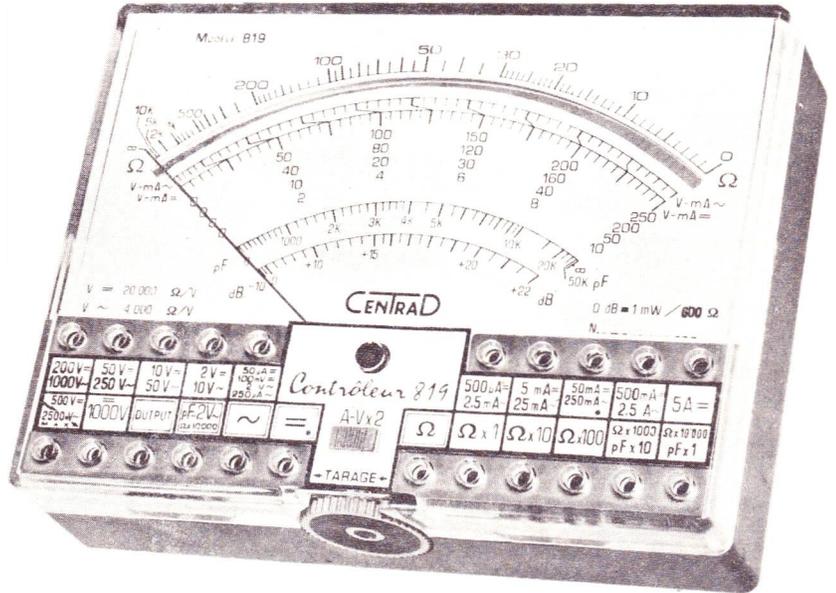
20.000 Ω/V

CENTRAD 143



- V ~ 13 Gammes de 2 mV à 2.000 V
- V ~ 11 Gammes de 40 mV à 2.500 V
- OUTPUT 9 Gammes de 200 mV à 2.500 V
- Int ~ 12 Gammes de 1 μA à 10 A
- Int ~ 10 Gammes de 5 μA à 5 A
- Ω 6 Gammes de 0,2 Ω à 100 MΩ
- pF 6 Gammes de 100 pF à 20.000 μF
- Hz 2 Gammes de 0 à 5.000 Hz
- dB 10 Gammes de -24 à +70 dB
- Réactance 1 Gamme de 0 à 10 MΩ

- CADRAN PANORAMIQUE
- CADRAN MIROIR
- ANTI-MAGNÉTIQUE
- ANTI-CHOC
- ANTI-SURCHARGES
- LIMITEURS - FUSIBLES
- RÉSISTANCES A COUCHE 0,5 %
- 4 BREVETS INTERNATIONAUX



Livrée avec étui fonctionnel
bécaille, rangement, protection

Poids : 300 grs
Dimensions : 130 x 95 x 35 mm



59, AVENUE DES ROMAINS
74 ANNECY - FRANCE
TÉL. : (50) 57-29-86 +

— TELEX : 30 794 —
CENTRAD-ANNECY
C. C. P. LYON 891-14

Bureaux de Paris : 57, Rue Condorcet - PARIS (9^e)
Téléphone : 285.10-69

ma nouvelle méthode secrète **FORTIFLEX**

(sans poids ni haltères, sans fatigue)

peut vous mouler un magnifique corps neuf et superbement musclé
en 10 minutes par jour seulement

**MESSIEURS!
JEUNES GENS!**



Avez-vous honte de votre corps ?
Ami, rendez-vous ce service à vous-même !
Regardez-vous bien dans le miroir. Vous voyez-vous chétif, épuisé, avec des bras miteux, des épaules osseuses, un estomac flasque et des jambes maigres ? Les filles et les copains se moquent-ils quand vous quittez la chemise ?
Croyez-le ou ne le croyez pas ! Je peux couvrir de muscles explosifs et virils chaque centimètre de vos bras squelettiques. Je peux garnir de chair masculine votre poitrine creuse et la développer d'une bonne quinzaine de centimètres. Je peux habiller tout votre maigre corps de vibrants muscles géants Fortiflex qui couvriront la soufflé aux filles et garçons et qui vous vaudront respect et admiration. Et tout cela, sans exercices fatigants, sans poids ni haltères et autres équipements coûteux. Ou bien étiez-vous de ceux dont le corps est accablé de graisse malsaine et effruse à voir ?
Avez-vous honte de votre allure de "petit gros" ? Eh bien, je peux aussi tout faire pour vous ! J'enlèverai cette vilaine graisse

et la remplacerai par un corps Fortiflex, sveltes et virils cuirassés de muscles souples ; tout cela sans régime ni alimentation spéciale, sans exercices fatigants

Comment Fortiflex bâtit de beaux corps
Fortiflex est le miracle moderne du « Body Building ». Il ne nécessite pas d'exercices fatigants, ni de régimes désagréables et sévères, ni des aliments vitaminés, ni des poids et haltères. C'est l'étonnante découverte d'un Docteur de l'Ouest. Ses recherches dans le domaine de la Science de la Force Humaine lui ont fait découvrir cette sensationnelle nouvelle méthode qui développe de puissants muscles fermes en 10 minutes par jour. Grâce à elle vous « fortiflexez » chaque muscle une seule fois d'une façon déterminée, ce qui est plus efficace que d'exercer le muscle 20, 30 et même 100 fois comme les anciennes méthodes le font faire.

Les succès féminins appartiennent
aux hommes forts ?

Faites-moi confiance et vous serez très vite fier de montrer aux gens, à la plage ou aux sports un corps brillamment neuf, plein d'énergie, rempli de muscles d'acier et une taille mince, solide comme un roc. Vos amis vous regarderont avec admiration et jalousie ; les jeunes femmes voudront toucher vos biceps de fer et votre poitrine bombée et musclée parce que c'est le sex-appeal des hommes « vraiment homme » qui les attire.

Prises au hasard, voici trois lettres d'« Hommes Fortiflex » :
— Un grand merci pour m'avoir aidé à devenir un autre homme. Mes amis me bombardent de compliments (M. Lévêque à Hérin, France).
— Je ne pensais pas que vous pourriez me donner des muscles aussi sensationnels sans exercice ni haltères (M. Ess...am, Batang, Cameroun)

— Maintenant, mes amis m'appellent Hercule (M. Randrianoelina à Tananarive, Madagascar).

Retournez aujourd'hui-même le bon d'essai gratuit,
sans risque et à prix réduit.

à retourner à **GOOD WILL - B.P. 58-10, Paris (10^e)**

D'accord ! Je veux utiliser vos secrets pour obtenir un corps d'Hercule. Envoyez-moi de suite votre méthode complète Fortiflex (je n'aurai rien d'autre à acheter dans la suite). Joignez mon livre-cadeau : « Secrets pour avoir du succès auprès des jeunes femmes ». Si je n'obtiens pas le succès promis, vous me rembourserez sans discussion dès retour de votre envoi. Pour le règlement, (mettre une X dans la case choisie).

- Je vous adresse aujourd'hui même 29,50 F en billets de banque, par mandat à votre C.C.P. Paris 4.004-26 (Good Will Paris), par chèque bancaire ou en timbres français.
- Je préfère payer à l'arrivée du colis, bien que cela me coûte 9,50 F en plus pour les frais de port.

NOM Prénom

Rue N°

Ville Dépt (ou Pays)

Remplissez autant de cases que vous le désirez. Pour quelques jours, la méthode complète ne coûte que 29,50 F : Obtenir une poitrine musclée et bombante. Perdre de la graisse du ventre. Mouler un dos puissant et des épaules larges. Avoir de vrais muscles d'homme aux bras et aux poignets. Avoir une force de frappe terrible.

456

gratuit! "Secrets pour avoir du succès auprès des jeunes femmes"

Amis ! Retournez aujourd'hui-même le bon et vous recevrez le cadern **gratuit** de Mike Marvel, ce livre passionnant et instructif. Découvrez ainsi une nouvelle méthode secrète et presque **magnétique** pour connaître les meilleurs succès féminins. Aux surprises parties, au bal, à la plage, les jeunes femmes vous entourent avec empressement tandis que les autres garçons ne pourront rien faire d'autre que nous regarder avec jalousie. "Vous, vous aurez trouvé vos succès avec jalousie. Vous, vous aurez trouvé la réponse dans ce nouveau livre passionnant, votre cadeau de Mike Marvel, si vous remplissez ce bon de suite et si vous le mettez à la poste **maintenant**."



VOUS PAYEZ SEULEMENT

29,50
FRS

C'est tout Rien d'autre à acheter

Donnez plaisir !

Qui ? si, actuellement, les jeunes femmes sont moqueuses quand elles vous voient en maillot, elles ne voudront plus connaître que vous lorsqu'elles auront vu le puissant corps Fortiflex que je peux vous donner. Qui, je vous bâtirai un corps solide et massif, avec des épaules d'homme, des biceps bombants, des poings comme des marteaux de forge, des jambes surprenantes et une poitrine qui fera sauter les boutons de votre chemise. (C'est ce que vous promet formellement Mike Marvel, le "bâtisseur" des corps-champions).



COURRIER DES LECTEURS

N'hésitez pas à nous écrire.

Nous vous répondrons soit dans les colonnes de la revue, soit directement.

● Si votre question consiste simplement en une demande d'adresse de fournisseur, d'un numéro précédent ou d'un ouvrage technique, joignez une enveloppe timbrée à votre adresse.

● S'il s'agit d'une question technique, nous vous demandons de joindre 4 F sous la forme qui vous convient pour participer aux frais.

M. M. Megrin à Nancy :

Comment installer une prise pour casque HI-FI sur un amplificateur ?

Réponse : Pour raccorder un casque sur votre amplificateur à lampes, il faut prévoir une prise dont une section sera branchée sur le secondaire du transformateur de sortie d'un canal et l'autre section sur le secondaire du transformateur de sortie de l'autre canal. Vous pourrez prévoir en série dans chaque canal un condensateur de $0,1\mu F$ et une résistance de 10 ohms.

M. G. Delcroix à Vitry :

Comment monte-t-on un potentiomètre ? Quels sont les facteurs qui déterminent la puissance admissible par un haut-parleur ?

Réponses : Nous pensons que vous voulez savoir comment se fixe et comment se raccorde un potentiomètre. Généralement un tel organe se fixe par un écrou central se vissant sur le canon qui est la pièce fileté par laquelle passe l'axe de commande. Sur les circuits imprimés on fixe quelquefois les potentiomètres en soudant les cosses de sortie sur les connexions cuivrées.

Il y a de nombreuses façons de brancher un tel composant. Généralement on raccorde les cosses extrêmes sur la tension que l'on veut réduire et on recueille entre le curseur et l'une des cosses extrêmes la fraction de cette tension que l'on veut obtenir.

La puissance admissible par un haut-parleur dépend de sa taille, de la section du fil de la bobine mobile et de la souplesse de la suspension de la membrane.

M. P. Hiboux à Valenciennes :

Mon flash électronique donne des signes de défaillance. Le plus souvent l'éclair ne se produit pas et une étincelle apparaît entre les électrodes de la prise de synchronisation.

Réponse : Bien qu'il soit difficile de déterminer à distance la panne de votre flash, nous pensons qu'il faut incriminer soit la lampe à éclats soit la bobine d'excitation soit le condensateur.

Vérifiez si la prise de synchronisation présente de bons contacts. Assurez-vous également que l'isolant entre les 2 douilles de cette prise n'a pas charbonné.

M. C. Charpentier à Saint-Léger-les-Domant :

Je possède un téléviseur qui est tombé en panne de balayage lignes et son écran reste sombre. A remarquer que la lampe de puissance de balayage lignes rougissait.

Réponse : Le rougissement de la lampe de puissance est un indice certain qui permet de circonscrire la panne. Il faudrait tout d'abord que vous essayiez de distinguer si c'est la grille écran ou la plaque qui rougit. Dans le premier cas le circuit anodique est certainement coupé. Il n'y a pas de HT sur la plaque. Sonnez chaque point du circuit pour localiser la panne à coup sûr.

Dans le second cas il est à peu près certain qu'aucun courant n'arrive à la grille de la lampe de puissance. Vérifiez que la panne vient bien du générateur de tension en dents de scie. Mesurez avec un oscilloscope ou un voltmètre électronique, ayant une grande résistance d'entrée, la tension en dents de scie. L'appareil de mesure doit être connecté sur la résistance de fuite de grille de la lampe.

Si cette tension qui normalement, doit être de 20 V environ, est nulle, la panne se situe bien dans le générateur de balayage où dans son circuit de liaison avec la grille de la lampe de puissance.

M. D. Lorence à Felleries

Je désirerais exécuter moi-même mes circuits imprimés et pour cela voudrais savoir :

— Quelle est la durée de la réaction chimique ?

— Si on utilise la bakelite pour ce genre de composants ?

Réponse : Le temps de réaction chimique du mélange est variable en fonction de la densité du perchlore de fer, de son âge, (nombre d'utilisations) de la température du bain et de son agitation pendant l'opération.

A titre indicatif, il faut tabler sur un quart d'heure avec un bain à 20°. Il ne faut d'ailleurs pas dépasser cette température sinon l'encre sera attaquée.

Il est recommandé de vérifier de temps à autre l'efficacité du produit, de s'assurer s'il n'y a pas formation de bulle d'air et d'agiter le liquide pour éviter leur formation.

Il faut comme vous le supposez se servir de bakelite cuivrée en vente dans les maisons de pièces détachées ou encore d'époxy cuivré plus cher mais aussi moins fragile.

M. J. Laverrie à Nîmes

Je voudrais savoir pourquoi le soir les réceptions sur mon poste à transistors sont entachées de sifflements très difficiles à éliminer alors que pendant le jour les réceptions sont impeccables.

Réponse : Les sifflements qui perturbent vos réceptions s'expliquent de la façon suivante : La nuit la propagation est bien meilleure et les stations captées plus nombreuses. La sélectivité compatible avec une bonne reproduction n'est pas suffisante et la réception simultanée de plusieurs stations voisines en fréquence donne lieu à des interférences qui se traduisent par les sifflements que vous entendez.

Le seul remède efficace est d'augmenter la sélectivité en retouchant l'alignement du bloc de bobinages, du cadre, et des transfo FI en s'aidant d'un générateur HF.

Le cadre par son effet directif permet d'améliorer la sélectivité. Il faut choisir l'orientation qui élimine ou tout au moins réduit fortement la réception de la station perturbatrice.

D. Berget à Dijon :

Je voudrais utiliser un tube DG7-32 sur l'oscilloscope décrit dans les n° 309 et 310.

Réponse : Le pont d'alimentation des électrodes du tube cathodique DG7 32 est le même que celui donné à la figure 3 de l'article.

Si toutefois vous aviez des difficultés pour obtenir une bonne concentration du spot, modifiez les résistances de $150 K\Omega$ et $22 K\Omega$ situées de part et d'autre du potentiomètre de $100 k\Omega$. Par exemple si vous réduisez la $22 K\Omega$ il faut augmenter la $100 000$ ohms d'autant.

M. F. Ramella à Aix-en-Provence :

L'écoute de mon amplificateur stéréo est perturbée par des parasites venant d'une enseigne au néon du voisinage (grésillement assez fort). Le fait de poser la main sur la masse générale de l'amplificateur atténue considérablement ce bruit.

Réponse : Pour supprimer les parasites qui vous gênent essayez de mettre le châssis de votre amplificateur à la terre mais nous doutons que cela soit véritablement efficace. Le mieux est de prévoir sur l'installation de l'enseigne au néon un antiparasite.

M. A. Hubert

Ayant monté le stroboscope décrit dans le n° 302 lors des essais au bout de quelques minutes le condensateur C5 de 15 F a claqué.

Réponse : Dans votre lettre vous parlez du condensateur électrochimique de 15 F, or ce condensateur n'est pas un électrochimique mais un condensateur au papier. Cela explique que cet organe n'a pas tenu. Remplacez-le par un au papier et votre stroboscope doit fonctionner parfaitement.

M. B. Brogniart à Marseille :

Je voudrais ajouter un arrêt s'arrêtant image à mon projecteur mais ce risque de faire fondre la pellicule si on allume la lampe du projecteur.

Réponse : Pour éviter que le film fonde lorsque vous ferez un arrêt s'arrêtant image, il suffit de prévoir une résistance supplémentaire qui sera mise en série avec la lampe du projecteur par un bouton poussoir qui commandera en même temps l'arrêt du projecteur. La valeur de la résistance sera déterminée par essais successifs. La solution adoptée généralement est malgré tout mécanique. On intercale une densité neutre entre la lampe et le film lorsque celui-ci est à l'arrêt. cela par procédé centrifuge.

M. D. Le Poutre :

Je possède une chaîne d'écoulement en 144 MHz composée de modules 144/2830, 2830/1610, 1610+ et je viens d'acquérir un bloc convertisseur toutes bandes démodulateurs dont la sortie se fait à 1 500 KHz. Est-il possible de faire suivre ce convertisseur par la platine 1600+BF, et comment procéder pour conserver l'entrée 1610 KHz doit continuer à servir pour la réception du 144 MHz.

Réponse : Pour pouvoir adapter votre module convertisseur de sortie à 1 500 KHz, il faudrait que vous aménagez l'accord de 1 610 KHz à 1 500 KHz en plaçant sur la self du circuit de 1 610 KHz un condensateur dont la valeur sera déterminée par tâtonnement. Pour pouvoir conserver l'accord sur 1 610 KHz, qui est nécessaire à la réception du 144 MHz, le condensateur d'appoint sera mis en service par un commutateur. De cette façon vous aurez sur une position l'accord sur 1 610 KHz et sur l'autre position l'accord sur 1 500 KHz.

réussir...c'est d'abord exercer le métier qui vous convient à 100 % !

INFORMEZ-VOUS : PLUS DE 540 CARRIÈRES SONT A VOTRE PORTÉE



110
CARRIÈRES
INDUSTRIELLES

70
CARRIÈRES
COMMERCIALES

30
CARRIÈRES
INFORMATIQUES

100
CARRIÈRES
FEMINIQUES

60
CARRIÈRES
ARTISTIQUES

50
CARRIÈRES
DU BATIMENT

60
CARRIÈRES
DE LA CHIMIE

60
CARRIÈRES
AGRICOLLES



Electricien d'équipement - Monteur dépanneur radio et TV - Dessinateur et chef d'atelier en construction mécanique - Mécanicien automobile - Contremaître - Agent de planning - Technicien frigoriste - Chef magasinier - Diéséliste - Ingénieur et sous-ingénieur électricien et électronicien - Chef du personnel - etc.

Ingénieur directeur commercial et technico-commercial - Programmeur - Comptable - Représentant - Inspecteur des ventes - Adjoint à la direction administrative - Adjoint en relations publiques - Technicien du tourisme - Ingénieur en commerce extérieur - Expert comptable - Traducteur juridique et technique - Mécanographe - etc.

Programmeur - Analyste - Pu-pitreur - Codificateur - Perforeuse - Contrôleur de travaux en informatique - Concepteur, chef de projet - Chef programmeur - Ingénieur technico-commercial en informatique - Ingénieur en organisation et informatique - etc. Langages spécialisés : Cobol, Fortran, Basic, PL1, Algol - etc.

Assistante - secrétaire de médecin - Décoratrice - Ensembleur - Secrétaire de direction - Programmeur - Technicienne en analyses biologiques - Esthéticienne - Etalagiste - Dessinatrice publicitaire et de mode - Diététicienne - Infirmière - Auxiliaire de jardins d'enfants - Secrétaire commerciale - Comptable - Perforeuse - etc.

Décorateur - ensemblier - Dessinateur publicitaire - Romancier - Photographe artistique, publicitaire et de mode - Dessinateur illustrateur et de bandes dessinées - Chroniqueur sportif - Dessinateur paysagiste - Décorateur de magasins et stands - Journaliste - Décorateur cinéma, T.V. - Secrétaire de rédaction - Maquettiste - etc.

Chef de chantier bâtiment et T.P. - Dessinateur en bâtiment et T.P. - Mètreur en bâtiment - Conducteur de travaux - Projecteur calculateur, en béton armé - Entrepreneur de travaux publics et du bâtiment - Electricien d'équipement - Technicien en chauffage - Directeur de travaux - Directeur d'agence immobilière, etc.

Chimiste et aide-chimiste - Laborantin et aide-laborantin médical - Biochimiste - Technicien en pétrochimie, en protection des métaux - Conducteur d'appareils en industries chimiques - Technicien de transformation des matières plastiques - Technicien de fabrication du papier, des peintures - Chimiste de lacterie - etc.

Sous-ingénieur et technicien agricole - Dessinateur et entrepreneur paysagiste - Gardes-chasse - Sous-ingénieur et technicien en agronomie tropicale - Eleveur - Chef de cultures - Mécanicien de machines agricoles - Aviateur - Comptable agricole - Technicien en biscuiterie, en alimentation animale - Sylviculteur - etc.

POUR BIEN GAGNER SA VIE IL FAUT AVOIR UN BON METIER...
Vous pouvez d'ores et déjà envisager l'avenir avec confiance et optimisme si vous choisissez votre carrière parmi les 540 professions sélectionnées à votre intention par UNIECO (Union Internationale d'Ecoles par Correspondance) organisme privé soumis au contrôle pédagogique de l'Etat.

Avant de décider de votre profession, consultez UNIECO qui d'abord vous conseillera et vous orientera et ensuite vous prodiguera l'enseignement "sur mesure" par correspondance le mieux adapté à votre cas particulier avec stages et travaux pratiques (si vous le désirez).



Préparation également à tous les examens officiels : CAP, BP, BT et BTS

BONGRATUITEMENT POUR RECEVOIR

notre documentation complète et le guide officiel UNIECO sur les carrières que vous avez choisies (faites une).

110 CARRIÈRES INDUSTRIELLES
 70 CARRIÈRES COMMERCIALES
 30 CARRIÈRES INFORMATIQUES
 100 CARRIÈRES FEMINIQUES
 60 CARRIÈRES ARTISTIQUES
 50 CARRIÈRES DU BATIMENT
 60 CARRIÈRES DE LA CHIMIE
 60 CARRIÈRES AGRICOLLES

NOM.....
 ADRESSE.....
 code post.....

UNIECO 6670, rue de Neufchâtel-76041 ROUEN Cedex
 Pour la Belgique : 21-26, quai de Longdoz 4000 LIEGE

RADIO PLANS

Pour répondre à un grand nombre de demandes émanant de lecteurs désirant s'approvisionner sur place, nous avons sélectionné des

SPÉCIALISTES EN COMPOSANTS ÉLECTRONIQUES

chez lesquels ils trouveront bon accueil et des fournitures de 1^{er} CHOIX.

(13005) MARSEILLE
DISTRILEC, 9, rue Saint-Savournin
 Tél. (91) 42-64-04 Ouverture lundi 10 h à samedi 18 h
 - Ts composants electron standard sur stock
 - Tubes, semi-conducteurs et composants spéciaux en 48 heures.
 - Lampes-éclair pour flash électronique et stroboscopie.
 - Dépositaire : Appareils CHINAGLIA. Coffrets TEKO. Modules SINCLAIR.
ACHÉTEZ CHEZ NOUS AU PRIX DE PARIS ET SANS FRAIS DE PORT

(45200) MONTARGIS
MODEL'RADIO, 83, R. DE LA LIBERATION
 Téléphone : (38) 85-36-50
 -- TELECOMMANDES - MODELES REDUITS
 Dépositaire Tenco-GRAUPNER.
 -- TOUS LES COMPOSANTS ELECTRONIQUES
 Tubes - Transistors - Circuits imprimés, etc.
 -- KITS « AMTRON »
 -- CHAINES HI-FI « MERLAUD » montées et en « KITS »

(93370) MONTFERMEIL
LEXTRONIC-TELECOMMANDE
 25, rue du Docteur-Calmette. Tél. : 936.10.01
SPECIALISÉ TELECOMMANDE :
 Ensembles, Accessoires et Pièces Détachées
 Tous les composants Electroniques
 Catalogue - Pièces Détachées *
 contre 4,50 en timbres

PARIS (1^{er})
PERLOR-RADIO, 25, RUE HEROLD
 Téléphone : 236-65-50
 Le spécialiste des Ensembles vendus en Pièces Détachées :
 -- Matériel de Radio-Commande
 -- Gadgets et Dispositifs multiples d'application de l'Électronique
 -- Appareil de Mesure
 • Catalogue général contre 6 F en timbres •

PARIS (4^e)
ECLAIR-IMAGE
 13, rue Ferdinand-Duval - Tél. 991-17-84
 - Etudes et réalisations CIRCUITS IMPRIMÉS.
 - Protos et petites séries. Câblage.
 - Composition des faces avant ou panneaux synoptiques.
 Département professionnel : 9, rue de la Mairie, 95330 DOMONT. Tél. 991-17-84.

PARIS (5^e)
RADIO M.J.
 19, RUE CLAUDE-BERNARD
 Tél : 587-08-92, 587-27-52, 331-47-69, 331-95-14
 Tous les Kits et Modules
 ACER - AMTRON - KITRONIC - SINCLAIR, etc.
 Le plus grand choix
 de composants actifs et passifs

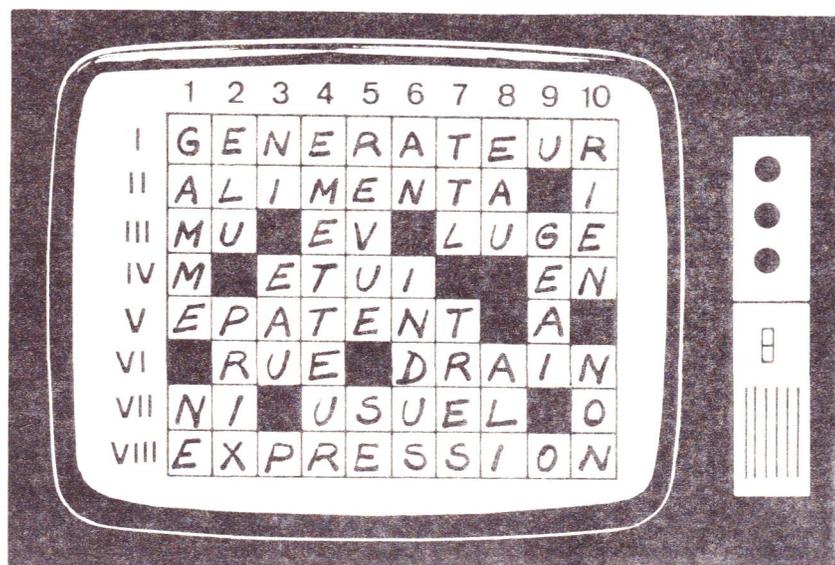
PARIS (X^e)
RAPID-RADIO, 64, RUE D'HAUTEVILLE
 Téléphone : 770-41-37
 Spécialiste de la RADIO-COMMANDE :
 Ensembles complets, KITS et Pièces Détachées
 Dépositaire :
 Tenco ET WORLD ENGINES
 -- Documentation contre 4 F en timbres --

CATALOGUE PIÉCES DÉTACHÉES
 92 pages abondamment illustrées
 Plus de 1800 articles
 Envoi contre 6 francs
 en timbres ou mandat
REMBOURSABLES
 au premier achat

Championnet
 14, rue Championnet, PARIS-18^e Tel. 776-52-08
 C.C. Postal 12358.30 Paris

(31000) TOULOUSE
R.D. ELECTRONIQUE,
 4, RUE A-FOURTANIER ALLO : 21.04.92
 L'ELECTRONIQUE AU SERVICE DES LOISIRS !
 -- Emission-Réception d'Amateurs
 -- Télécommande des Modèles Réduits
 -- L'Électronique pour BATEAU, VOITURE et MAISON
 -- et toutes les Pièces Détachées Spéciales
 Catalogue special OM contre 5 F
 Catalogue Télécommande contre 5 F
 Schemathèque de nos KITS contre 5 F

RÉSULTATS DE LA GRILLE D'OCTOBRE



	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
I	G	E	N	E	R	A	T	E	U	R
II	A	L	I	M	E	N	T	A		
III	M	U	E	V		L	U	G	E	
IV	M		E	T	U	I			E	N
V	E	P	A	T	E	N	T		A	
VI		R	U	E		D	R	A	I	N
VII	N	I		U	S	U	E	L		O
VIII	E	X	P	R	E	S	S	I	O	N

ELECTRONIQUES
MOTSCROISEES

POUR CONSERVER VOTRE COLLECTION, PROCUREZ-VOUS

Le relieur RADIO-PLANS

10 F (+ 1,20 F de port)

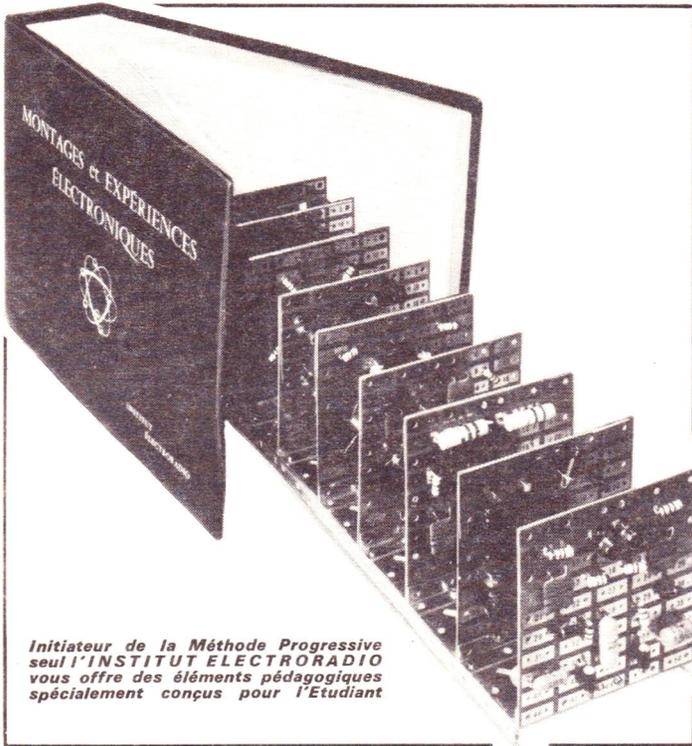
RADIO PLANS

2 à 12, rue de Bellevue

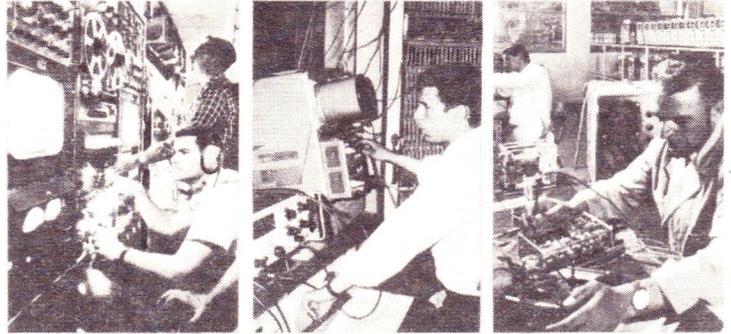
75019-PARIS

C.C.P. 31.807-57 LA SOURCE

CEUX QU'ON RECHERCHE POUR LA TECHNIQUE DE DEMAIN suivent les cours de **L'INSTITUT ELECTORADIO** car sa formation c'est quand même autre chose...



Initiateur de la Méthode Progressive
seul l'INSTITUT ELECTORADIO
vous offre des éléments pédagogiques
spécialement conçus pour l'Étudiant



**En suivant les cours de
L'INSTITUT ELECTORADIO
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 :**

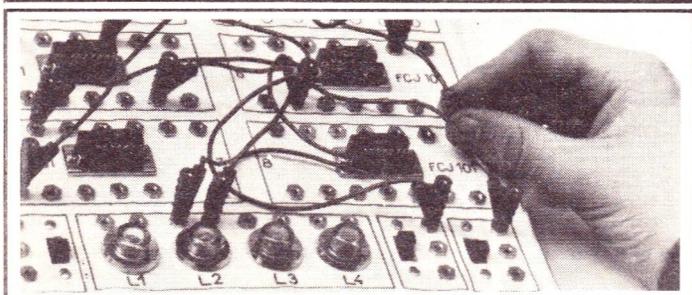
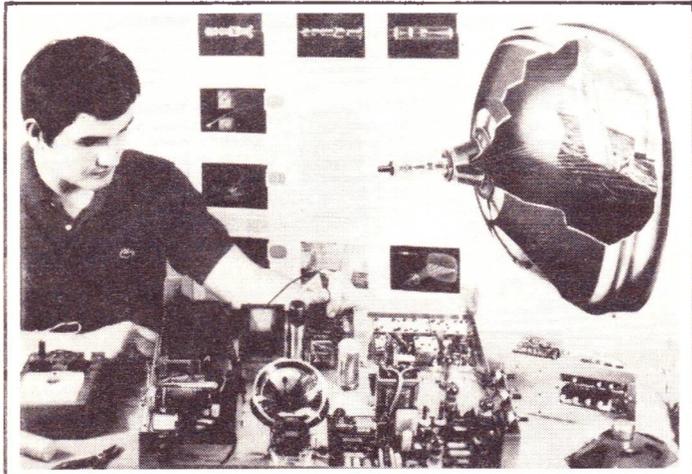
- qui doivent assurer la relève
- qui doivent se recycler
- que réclament les nouvelles applications

**PROFITEZ DONC DE L'EXPIÉRIENCE DE NOS INGÉ-
NIEURS INSTRUCTEURS QUI, DEPUIS DES ANNÉES,
ONT SUIVI, PAS A PAS, LES PROGRÈS DE LA TECH-
NIQUE.**

Nous vous offrons :
**9 FORMATIONS PAR CORRESPONDANCE A TOUS LES NIVEAUX
QUI PRÉPARENT AUX CARRIÈRES LES PLUS PASSIONNANTES
ET LES MIEUX PAYÉES**

- | | | |
|---------------------------------------|----------------------|----------------------------------|
| • ÉLECTRONIQUE GÉNÉ-
RALE | • CAP D'ÉLECTRONIQUE | • INFORMATIQUE |
| • TRANSISTOR AM/FM | • TÉLÉVISION N et B | • ÉLECTROTECHNIQUE |
| • SONORISATION-
HI-FI-STÉRÉOPHONIE | • TÉLÉVISION COULEUR | • ÉLECTRONIQUE INDUS-
TRIELLE |

Pour tous renseignements, veuillez compléter et nous adresser le BON ci-dessous :





INSTITUT ELECTORADIO
(Enseignement privé par correspondance)
26, RUE BOILEAU — 75016 PARIS

**Veillez m'envoyer
GRATUITEMENT et SANS ENGAGEMENT DE MA PART
VOTRE MANUEL ILLUSTRÉ
sur les CARRIÈRES DE L'ÉLECTRONIQUE**

Nom _____

Adresse _____

R



MICRO-ÉMETTEUR FM
UK 105 C
Fréquence d'émission :
88 à 108 MHz
2 transistors
Alimentation : 9 volts
Signal capté sur un récepteur FM dans un rayon de 30 mètres.
En « KIT » 64,00

AMPLIFICATEUR MINIATURE 2 watts
UK 195
- Entrée 100 mV - 220kΩ.
- Sortie 4 ohms.
- 4 transistors.
- Alimentation 9 à 12 V.
Dim. 75x25x20 mm 58,00

UK 300
ÉMETTEUR de RADIO-COMMANDE
- 4 canaux - 6 transistors + diode. Fréquence : 27/28 MHz. Modulation 400 à 6 500 Hz.
Alim. : 9 volts 113,00

« UK 310 »
RECEPTEUR pour RADIO-COMMANDE
- Sensibilité : 5µV.
- Dimensions 69x48x20 mm
- Poids : 35 g.
Complément de l'émetteur UK 300 60,00

UK 330
Groupe de canaux à utiliser avec les ensembles UK 300 et UK 310.
- Canal I : 1 500 Hz.
- Canal II : 2 500 Hz.
Alim. 9 volts 138,00



UK 305. ÉMETTEUR FM.
sur 105 MHz
Réponse 30 Hz à 10 kHz.
En « KIT » 37,00

UK 715 INTERRUPTEUR
commandé par cellule photosensible 146,00

UK 760. INTERRUPTEUR
acoustique. Permet la commande à distance de tout appareil électrique.
Vendu en « KIT » 207,00

UK 895. ALARME anti-vol
à rayon infra-rouge.
En « KIT » 445,00

AMPLIFICATEUR 1,5 W
UK 145. Dim. réduites (5 x 7,5 cm). Alim. 9 V. Imp. entrée : 5 kΩ. Sortie sur 8 ohms.
En « KIT » 48,00

UK 875. ALLUMAGE ELECTRONIQUE
à décharge capacitive pour moteurs à explosion.
Alimentation 9 à 15 V.
En « KIT » 220,00

UK 92. AMPLIFICATEUR TELEPHONIQUE.
Très puissant. Alimentation par pile 6 volts.
Présenté en coffret.
En « KIT » 105,00



TUNER V.H.F.
UK 525
Permet de capter les émissions des services aérobus, taxis, météo, pompiers, marine et les émissions amateurs sur 144 MHz.
- Gamme d'accord : 120 à 160 MHz.
- Sensibilité : 2 µV.
- Aliment. : 9 V.
Complet en « KIT » 184,00

RECEPTEUR SUPERHETERODYNE
UK 365. Sensible et sélectif. Permet de recevoir tous les 23 canaux de la gamme CB de 27 MHz. Bde de : 20.905 à 27.255
- Sortie BF : 300 mV.
- Sensibilité : 1 µV.
En « KIT » 360,00

PREAMPLIFICATEUR POUR MICROPHONE
UK 275. Alim. : 9 V. Gain (à 1 000 Hz) 30 dB.
Impéd. d'entrée : 10 K.
Sortie : 1,5 K.
Permet de brancher un micro sur n'importe quel amplificateur.
En « KIT » 104,00

PALPEUR CAPACITIF
UK 790. Peut être utilisé soit en dispositif d'alarme, soit pour des applications publicitaires.
En « KIT » 130,00

FILTRES A 3 VOIES
pour ensemble de HP HI-FI
UK 800. Puis. 25 W. Impédance 8 ohms.
En « KIT » 118,00



INJECTEUR de SIGNAUX
« UK 220 »
Indispensable aux dépannages Radio et BF.
Fréquence : 500 Hz. Harmoniques : jusqu'à 30 MHz.
Tension de sortie : 1 V crête à crête. Tension continue à la pointe 500 V maximum.
Aliment. pile 1,4 V.
En « KIT » 44,00

UK 260. BONGO ELECTRONIQUE
Permet de reproduire les notes graves des instruments de percussion.
5 oscillateurs pouvant être combinés. Se branche sur un amplificateur de puissance.
En « KIT » 352,00

KITRONIC
A01 Antivol électronique 47,60
A02 Récepteur morse monitor 47,60
A04 Interphone 47,60
A05 Oscillateur morse 45,00
A07 Ampli guitare 47,60
A08 Ampli téléph. 47,60
A09 Pinson électr. 45,00
A11 Ange gardien 47,60
A12 Détecteur de métaux 46,00
A13 Signal injecteur 43,00
A17. Clignoteur électronique 45,00
Kit A21 convertisseur AM - VHF, réception des fréquences 150 à 170 MHz. (police, pompiers, etc.) alimentation 9 V. gain 6 dB-164 MHz. sensibilité 1 µV. Syntonisation du poste radio : bande 100 MHz (FM) 47,60
A22. Convertisseur FM 150 à 160 MHz 47,60
A26. Modulateur de lumière à 3 voies 136,00
A27. Générateur BF 80,00

CLIGNOTEURS ELECTRONIQUES
CC 1. Puissance commandée 1 500 W en 220 volts. Prix (sans coffret) 125,00
CC 2. Double clignotant 3 000 W. Vitesse réglable (sans coffret) 160,00
CC 4. Clignoteur à 4 canaux de chacun 1 500 W. Permet d'obtenir des effets de « chenille ». Prix (sans coffret) 240,00

CRAZY-RYTHM
CLIGNOTEUR PROFESSIONNEL
CRAZY-RYTHM I
Clignoteur 1 voie, de 1 200 W, en 220 volts. Vitesse réglable 199,00

CRAZY-RYTHM II
2 voies, de 1 200 W 299,00
CRAZY-RYTHM III
3 voies, de 1 200 W. Chaque voie réglable séparément 399,00
CRAZY-RYTHM IV
4 voies de 1 200 W créant un effet de chenillard. Prix 499,00

STROBOSCOPE SC 1
Permet d'obtenir des effets étonnants. Puissance de 30 kW au 1/20 000 de seconde. Vitesse de battement réglable. Sans coffret 370,00
XU55P. Lampe éclair de rechange. 108,00
Bobine d'impulsion 26,00

STROBOSCOPE SC2
Mini Stroboscope à lampe « XENON » et réflecteur parabolique. Très efficace. Vitesse réglable. Livré précablé.
En « KIT » 198,00
- COFFRET N° 363 17,60

GC1. GRADATEUR de LUMIERE
à système électronique. Commande par potentiomètre.
Puissance : 1 200 watts. Livré précablé.
En « KIT » 68,00

NOUVEAU !
JEU de LUMIERES pour DISCOTHEQUES - MINI-SPOT
Support orientable à douille surmoulée pour culot à vis E 27. Sans lampe 22,00
« MINI-PINCE »
Identique à ci-dessus au pince 26,00
Lampe à miroir 75 W. Culot E 27 en 220 V. Couleurs : rouge, bleu, vert, jaune, ambre 10 000
LAMPES à MIROIR, 150 W. Culot E27 en 220 V. Rouge, bleu, vert, jaune 25,00
MP 300 Projecteur par écran amovible 129,00
Fourche de fixat. 22,40
Lampe de projecteur en 220 volts 21,00

« BLACK-MAGIC » SUPER-PROJECTEUR de LUMIERE NOIRE
Parabole à haute directivité. Nouvelle lampe à vapeurs de mercure (175 W, 220 V) Effets sensationnels.
PRIX COMPLET avec lampe 192,00
LAMPE BLACK-MAGIK 175 W, 220 V 108,00

MODULATEUR de LUMIERE
Musicolor. 1 voie. 5 A. 220 volts.
COMPLET, en coffret luxe 90,00
Musicolor. 2 voies. 2 x 5 ampères.
COMPLET, en coffret luxe 175,00
Musicolor. 3 voies. 3 x 5 ampères.
COMPLET, en coffret luxe 255,00
Musicolor. 4 voies. 4 x 5 ampères.
COMPLET, en coffret luxe 380,00

MODULATEURS de LUMIERE
Livrés sans coffret
MC1. 1 voie. 1 500 W 75,00
MC3. 3 voies. 1 500 W 183,00
MMC3. Analyseur. 3 canaux en coffret luxe 395,00

NOUVEAU !
MODULES « BRONSON » Sound-Light
Modulateur de lumière 1 000 W 91,00
Light-Dimmer
Gradateur de 0 à 1 000 watts. Le module 102,00
Combiné Sound-Light et Light-Dimmer
Le module 154,00
Sound-Light 3 canaux
Modulateur 3 x 1 000 W. PRIX 182,00
(Ces modules sont employés dans les ensembles professionnels).

GÖRLER
TUNER automatique à diodes « VARICAP » 267,00
TUNER à CV 4 cages. Prix 192,00
PLATINE FI 163,00
DECODEUR automatique avec indicateur stéréo. Prix 137,00
SILENCIEUX 55,00

« GAMA 37 »
Super-projecteur de LIGHT SHOW. Puis. 1 200 lux. Lampe à iode. Project. SFOM Micromoteur Crouzet
Oleodisque COLLYN'S. COMPLET 690,00
OLEODISQUE de rechange 139,00

« SHOW-HOME »
Analyseur d'amplitude sonore se branchant sur le haut-parleur d'une source musicale (électrophone, magnétophone), transformant les variations musicales en impulsions lumineuses.
Puissance : 1 000 watts.
COMPLET, avec 1 Mini-spot et 1 lampe à miroir 95,00

« FREE-LIGHT »
Modulateur 3 canaux 3x 500 watts 193,00
COFFRET Free-Light
Comprend :
- Le modulateur
- 3 Mini-pinces.
- 3 lampes couleurs.
Prix 290,00

« C.D.I. 72 » ALLUMAGE ELECTRONIQUE
Le coffret et plaquette Prix 19,00
Le circuit imprimé 9,00
Le transfo d'alim. 44,00
Le jeu de semi-conducteurs 92,00
Les résistances et condensateurs 30,00
Découpage 15,00
Les 3 radiateurs 9,00
LE « KIT » complet 179,00

sinclair
MODULE « AFU » SINCLAIR
Filtre Rumble et Scratch
Dim. : 70x63 mm. Module. Stéréo câblé et réglé. Peut être associé au Module STEREO 60 avec n'importe quel modèle d'ampli. Permet d'obtenir, d'une façon continue et sans altération de la bande passante globale le point exact de réjection des fréquences indésirables, aussi bien supérieures (filtre d'aiguille) ou inférieures (filtre ronflement).
Aliment. : 15 à 35 V, 3 mA.
Complet 139,00

« PROJECT 605 »
AMPLI STEREO « EN KIT »
2 x 20 watts efficaces
Se monte sans aucune soudure
COFFRET complet de montage comprenant :
● l'alimentation av. transfo
● les 2 modules BF
● le préampli correcteur
● le circuit maître avec toutes les sorties et entrées montées
L'ENSEMBLE complet 530,00

MODULES B.F. « MERLAUD »
Les plus fiables
AT75. Module BF 15 W avec correct. 129,00
PT15. Préampli 19,00
PU 19,00
PT25. Préampli à 2 voies 56,00
CT15. Correcteur de tonalité 39,00
AT20. Ampli de puissance 20 W 145,00
AT40. Ampli de puissance 40 W 169,00
PT15D. Déphas. 12,60
AL460. Alimentation régulée 20 W 81,00
AL460. En 40 W 95,00
TA1443. Transfo. Aliment. 20 W 51,00
TA1437. 10 W 33,00
TA1461. Transfo aliment. 40 W 76,00
TA56315. Transfo d'alimentation 2x10 watts. Prix 35,00
PE. Préampli MONO 37,00

TABLE de MIXAGE professionnelle en « KIT »
(Modules « MERLAUD »)
Notice 4 pages gratuite.
Exemple 6 ENTREES - 3 modules PT25
Prix 168,00
- 1 module PTS28
Prix 56,00
- 1 transfo alim. 82,00

« AUBERON »
Ampli-préamp 2x18 W. HI-FI transistorisé. Livré avec modules câbl. et réglés.
En KIT 549,00
ORDRE DE MARCHÉ 650,00
(Module AUBERON)

Module complet. Ampli-préampli. Potent et contact 370,00
Ebénister. Châssis et pièces complém. 179,00

ENSEMBLE PREAMPLIFICATEUR ELEMENTS de COMMANDE « STEREO 60 »
PRIX tout câblé 199,00
AMPLIFICATEURS HI-FI
Z30 - 20 watts
PRIX tout câblé 78,00
Z50 - 40 watts 115,00
AFU. Module Correct. 139,00

ALIMENTATION SECTEUR
P25 : 89,00 - P26 : 149,00
P28 139,00
Transfo d'alimentation pour P28 sur circuit C 55,00
(Notice 4 pages gratuite)

TUNER FM « SINCLAIR »
Stéréo avec décodeur incorporé. 16 transistors A.F.C. Gamme 87,5 à 108,5 MHz. Sensibilité : 2 µV à 30 dB. Alimentation : 25/30 volts. Ce module comprend :
La tête HF - La platine FI
Décodeur et indicateur lumineux d'émission stéréo.
LIVRE avec cadran et décor gravé. Dim. : 200x90x40 mm.
EN ORDRE DE MARCHÉ 450,00
PRIX

CR 15
Ampli-préampli 15 W HI-FI, transistorisé. Livré avec C.I. câblé et réglé.
En « KIT » 420,00
En ordre de marche 480,00

CR 2-15
Ampli-préampli 2x15 W HI-FI transistorisé. Livré avec modules câbl. et réglés.
En KIT 605,00
ORDRE DE MARCHÉ 720,00
Le coffret NU 55,00
Le châssis 33,00
Plaquette gravée 11

« STEREO 2x20 »
10 lampes
Coffret 55,00
Les 2 circuits imprimés 24,00
La plaquette gravée 9,00

« CR 2.25 »
Ampli-préampli 2x25 W. HI-FI transistorisé. Livré avec modules câbl. et réglés.
En KIT 785,00
ORDRE DE MARCHÉ 998,00
Coffret NU 55,00
Châssis 35,00
Plaquette gravée 11

Modules « EMPIRE »
PAS. Préampli stéréo 29,00
MAI. Ampli 1 W 31,00
MA2S. Ampli stéréo 2 x 2 W 63,00
MA15S. 2 x 15 V 133,00
MA33S. 2 x 33 V 156,00

« CR V 20 »
Amplificateurs - Batteries - Secteurs - TOUS TRANSISTORS
Puissance : 20 watts
Alimentation : 110/220 volt ou batteries 12-24 volts
4 ENTREES
En pièces détachées avec C.I. câblé et réglé 482,00

INTER 64
INTERPHONE à intercommunication Entièrement transistorisé
CHAQUE POSTE complet en pièces détachées 105 (Possibilité d'utiliser jusqu'à 6 poste

stéréo CLUB

GIBOT

12, rue de REUILLY, PARIS XII^e - Tél. 345.65.10

★ METRO : Faidherbe-Chaligny

136, boulevard DIDEROT, PARIS XII^e - Tél. 343.66.90

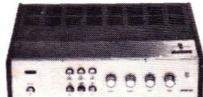
★ METRO : Reuilly-Diderot

PARKING GRATUIT : 33, rue de Reuilly, PARIS XII^e

★ A VOTRE SERVICE : Tous les jours, sauf dimanche, de 9 à 12 h 30 et de 14 à 19 heures

• PHILIPS •

RH 590 AMPLI-PREAMPLI
Mono-Stéréo 2 x 15 W



2 x 15 watts. 20 à 20 000 Hz.
Filtres Fletcher. Dist. < 1 %
- 1 PLATINE « GARRARD » SP 25
avec socle, couvercle, cellule magnétique Excel à pointe diamant.
- 2 ENCEINTES « ERELSON » TS4.
LA CHAÎNE « PHILIPS » 1160,00
2 x 15 W COMPLETE

RH 591 AMPLI-PREAMPLI
Mono-Stéréo 2 x 30 W



2 x 30 watts. 10 à 50 000 Hz.
Filtres Fletcher. Contour à 3 positions. Distorsion < 0,15 %
- 1 PLATINE « GARRARD » SP 25
avec socle, couvercle, cellule magnétique Excel à pointe diamant.
- 2 ENCEINTES « L.E.S. » B 16
LA CHAÎNE « PHILIPS » 1990,00
2 x 30 W COMPLETE

« RH 892 »



AM FM Stéréo HI-FI 2 x 12 watts.
Platine normes DIN - Cellule céramique à pointe diamant.
Préampli incorporé. Couvercle plexi.
2 enceintes « Philips » RH 412.

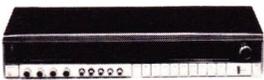
LA CHAÎNE COMPLETE 1610,00

RH 811 - DNL TUNER-AMPLI
Magnéto Stéréo K7



5 GAMMES dont FM. Mono Stéréo. 2 x 10 watts. MAGNETO K7 mono/stéréo enregistrement direct. Compteur. Dim. : 53x21x11 cm.
- 2 ENCEINTES « PHILIPS » RH421
- 1 PLATINE « RADIOLA » GA2205
Cellule HI-FI. Socle et couvercle.
LA CHAÎNE RADIO K7
TOURNE-DISQUES COMPLETE 1850,00

RH 702 TUNER-AMPLI
2 x 17 watts



5 GAMMES dont FM. Mono Stéréo 5 stations préréglées en FM. Commandes par curseurs
- 1 PLATINE « GARRARD » SP 25, cellule magnétique, pointe diamant, socle et couvercle.
- 2 ENCEINTES « L.E.S. » type B16
LA CHAÎNE COMPLETE 2250,00

• CHAÎNE 2 x 9 WATTS •

- 1 AMPLIFICATEUR type RH 580.

- 2 ENCEINTES RH 411

- 1 PLATINE « RADIOLA » GA 2205. Cellule HI-FI. Socle et couvercle.

LA CHAÎNE COMPL. 880,00

NOUVELLES CHAINES
« BEOSYSTEM 1001 »
FM/Mono-stéréo. Hte sensib.
2 x 20 WATTS
Adaptable au système ambiphonique.



Bande passante : 20 Hz à 30 kHz.
• BEOGRAM 1001 - Nouvelle platine, 2 vitesses Cellule SP14A
• « BEOVOX 1001 » - 2 ENCEINTES à 2 voies Dim. : 380 x 280 x 140 mm.

LA CHAÎNE COMPLETE 3 950,00
Tous les appareils B et O en démonstration/vente

« REVOX »
AMPLIFICATEUR 2 x 40 W efficaces. 2 x 70 W musique. Un des amplificateurs les plus perfectionnés

- 1 PLATINE « Lenco » L 75. Cellule magnétique à pointe diamant, socle et couvercle.
- 2 ENCEINTES « GOODMANS » Magister.

LA CHAÎNE COMPLETE 6850,00

★ TUNER FM « REVOX » A 76 2 950,00

MATERIEL TRES HAUTE FIDELITE à des PRIX « PROMOTION » !...

• AMPLIFICATEUR V301 •



Dim. : 420x285x108 mm
23 transistors « Silicium ». 30 diodes Zener. 1 Redresseur silicium.
- Puissance Musicale : 2x30 watts.
- Distorsion : < 0,3 % à 15 W. Sinus et 1000 Hz.

- Bande passante 15 à 40 000 Hz. Conforme aux Normes DIN 45500. Sélecteur de fonctions pour 5 Entrées dont 1 pour Cellule Magnétique. Réglage contour.

PRIX 880,00

PHILIPS



• RH 521. Ampli/Préampli. 2x30 W eff. Bande passante 10 à 40 000 Hz. Distorsion < 0,1 % pour 2 x 20 watts. 4 sorties commutables. Stéréo et audiophonie.

• RH 621. Tuner AM/FM. Mono-Stéréo.

• GA 212. Platine électronique. Cellule HI-FI. Magnétique. Pointe diamant.

• 2 ENCEINTES (à 3 voies). L.E.S. B20
LA CHAÎNE COMPLETE 4290,00

AKAI



• TUNER-AMPLI AA 8030L. PO. GO. FM. 2 x 30 watts efficaces. Filtres. MONITORING.

• 1 PLATINE « ERA 444 ». Cellule Shure

• 2 ENCEINTES « LEAK » type 300.

LA CHAÎNE COMPLETE 3990,00

• TUNER-AMPLI AA 8080L. PO. GO. FM. 2 x 45 watts efficaces. Filtres. MONITORING. Inverseur.

• 1 PLATINE « PIONEER » PL 12D. Cellule Ortofon.

• 2 ENCEINTES « AR » 6X PIN.
LA CHAÎNE COMPLETE 4650,00

GOODMANS

MODULE 80



TUNER-AMPLI 2x35 watts. FM stéréo.
★ PLATINE « Pioneer » PL 12. Cellule magnétique. Socle et couvercle.

★ 2 ENCEINTES « Goodmans » Minister.
LA CHAÎNE COMPLETE 3750,00

« VOXSON »

• CHAÎNE 40 WATTS •



★ AMPLI PREAMPLI HR 213
Puissance : 2 x 20 watts.
TUNER FM. Stéréo. Monitoring. Prise casque. Prises pour 2 groupes de haut-parleurs.

★ 2 ENCEINTES « ERELSON » TS4

★ PLATINE « GARRARD » cellule magnétique. Socle et couv.

LA CHAÎNE COMPLETE 1750,00

NOUVEAU !... « VOXSON H302 »



AMPLI-PREAMPLI « DESIGN »
2x35 watts. Monitoring. Filtres. 2 groupes de 2 enceintes.

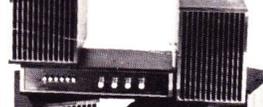
Prise casque.

• 2 ENCEINTES L.E.S. 3 voies Type B20.

• 1 PLATINE « Barthe » Rotofluid. SP. Socle et couv. Cellule Shure.

LA CHAÎNE COMPLETE 2990,00

SERVO-SOUND HIFI



Enceinte électro-acoustique asservie. Type SL20, palissandre ou blanc. Dim. : 18 x 28 x 26 cm.

Bande passante : 35 à 20 000 Hz. Puissance : 15 watts. 995,00

CHAÎNE SERVO-SOUND

★ LE PREAMPLI, palissandre ou blanc

Avec 2 enceintes 1 138,00

Avec 3 enceintes 3 100,00

Avec 4 enceintes 4 090,00

etc.

SR3. TUNER FM 1 628,00

SC2. Convertisseur permettant l'utilisation des enceintes asservies « SERVO-SOUND » avec n'importe quel ampli/préampli. Prix 85,00

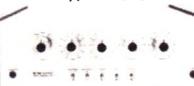
DSQ1. Décodeur pour système tétraphonique ou ambiphonique. Prix 655,00

RCC4. Préampli arrière avec commande à distance pour ampli tétraphonique. Prix 1 138,00

H.P. 2 690,00

SCOTT

Type 235 S



AMPLI-PREAMPLI STEREO 2x15 watts efficaces.

2 sorties pour 2 groupes de Haut-Parleurs commutables. Prise casque. Distorsion : 0,50 %.

Réponse : 20 à 20 000 Hz. 5 entrées commutables.

★ PLATINE « Dual » 1214. Cellule magnétique. Socle et couvercle.

★ 2 ENCEINTES « ERELSON » TS5 à 2 voies.

LA CHAÎNE COMPLETE 1770,00

Type 255 S



AMPLI-PREAMPLI STEREO 2x35 watts efficaces. Contrôle par potentiomètres à glissières. Monitoring. Distorsion : 0,5 %.

Réponse : 20 à 25 000 Hz.

★ PLATINE « Lenco » B 55. Cellule magnétique. Socle et couvercle.

★ 2 ENCEINTES « L.E.S. » B16.

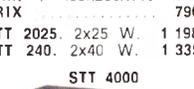
LA CHAÎNE COMPLETE 2490,00

MERLAUD

★ STT 1515

★ STT 2025

★ STT 240



STT 1515. 2 x 15 watts. Réponse : 20 Hz à 80 kHz à 1 W. Distorsion : 0,25 %.

Impédances : 3 à 15 ohms. Entrée : Sél. par touches. MONITORING. Prise casque.

Dim. : 435x280x115 mm. PRIX 790,00

STT 2025. 2x25 W. 1 198,00

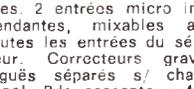
STT 240. 2x40 W. 1 335,00

STT 4000

AMPLI. 2x40 W. Tout silicium. 3 entrées mixables. Correcteur graves aigües Baxandall. Correcteur Fletcher. B.P. 20 à 80 000 Hz. Distorsion : 0,25 %. Z = 8 Ω. Prise casque.

PRIX 1 554,00

« STT 6000 »



AMPLI. 2x75 W. Tout silicium. 5 entrées commutables. 2 entrées micro indépendantes, mixables avec toutes les entrées du sélecteur. Correcteurs graves, aigües séparés s/ chaque canal. Bde passante : 40 à 25 000 Hz. Distorsion : < 0,1 %.

4 sorties pour H.P. 2 690,00

« AUBERON »

CHAÎNE A 215



• Amplificateur 2 x 17 W. 30 Hz à 30 kHz. Entrées par touches (PU - magnétophone - tuner).

Dim. : 360x330x230 mm, couvercle plexi.

• Platine « Garrard ». Changeur. Cellule Shure diamant.

• 2 ENCEINTES ACOUSTIQUES EM 15 à 2 voies, avec filtres. Imp. 8 Ω.

LA CHAÎNE COMPLETE 1490,00



AMPLI-PREAMPLI 2x17 watts. Bde passante : 30 à 30 000 Hz. Sélecteur 5 entrées. Impédance de sortie des HP : 8 ohms. Dim. : 390x250x95 mm.

PRIX 690,00

STANDARD



★ AMPLI PREAMPLI 2 x 12,5 W. Filtres. Prise casque. Entrées commutables.

★ PLATINE « Dual » 1214. Cellule Shure. Socle et couvercle. (Ensemble CS 16).

★ 2 ENCEINTES « ERELSON » TS 5 à 2 haut-parleurs

LA CHAÎNE COMPLETE 1390,00

EN OPTION :
TUNER OC - PO - GO - FM

« Standard 108 » 750,00

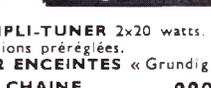
GRUNDIG



AMPLI-TUNER 2 x 10 watts. Stations FM préréglées. Noyer ou blanc.

• 2 ENCEINTES « Grundig » 206.

LA CHAÎNE COMPLETE 1 620,00

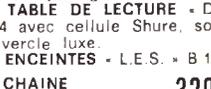


RTV 800

AMPLI-TUNER 2x20 watts. Stations préréglées.

• 2 ENCEINTES « Grundig » 306

LA CHAÎNE COMPLETE 2060,00



RTV 900 - 2 x 35 watts

• AMPLI-TUNER AM FM Stéréo 2 x 35 watts efficaces. Stations préréglées en FM.

• 1 TABLE DE LECTURE « DUAL » 1214 avec cellule Shure, socle et couvercle luxe.

• 2 ENCEINTES « L.E.S. » B 17.

LA CHAÎNE COMPLETE 3200,00

NOCTURNES MARCHÉ et VENDREDI jusqu'à 22 heures

LEM

technique de pointe...
... sommet de performances

LEM



★ DU 43. Micro dynamique amplifié. Remplace la capsule carbon standard. Apporte un niveau sonore élevé sans distorsion.
DU43 pour poste U43 124,00
DU43-S63 pour poste S63 124,00

★ U 43 1166A. Combiné téléphonique à réception amplifiée et réglable muni d'une bobine d'induction permettant l'utilisation d'un appareil de surdité à boucle d'induction.
Le combiné pour poste U 43 383,00
Le combiné 1253A pour poste S63 378,00



CASQUE HI-FI DR 98 C 20 a 18 kHz 105 dB SL/ 1 mW par écouteur
Impédances 2 x 8 Ω Mono : 4 ou 16 ohms. PRIX 178,00



CASQUE HI-FI DR 80 C 35 à 17 kHz DR 80 C 2x8 ohms 105,00
Mono 600 Ω ou 2 000 Ω 135,00
Stéréo 600 Ω ou 2 KΩ 164,00 (Très confortable)

LES MICROS - LEM - SONT RENOMMÉS DANS LE MONDE ENTIER !
DO 21 B DO 25 C DO 50
Micro cravate Prix 287,00
Omni-Directionnel PRIX 323,00
Hyper Cardiode PRIX 215,00
Très directif Excellent pour magnétophone PRIX 86,00

PAR 200 PIÈCES ASSORTIES OU NON - REMISE 15%

Table listing various electronic components such as diodes, transistors, and integrated circuits with their respective prices.

NOUS DISTRIBUONS TOUTES LES PRODUCTIONS « L.E.M. »
DIODES DE SIGNAL
REDRESSEURS SILICIUM MONO ALTERNANCE
TRANSISTORS GERMANIUM PNP
AMPLIFICATEURS STÉRÉOPHONIQUES « COBRA »
● PUISSANCE : 50 et 100 W sinus par canal (suivant modèle).
● Distorsion : < 3% à puissance nominale.
● Réponse : 20 Hz à 40 000 Hz à puissance nominale.

IL N'EST PAS POSSIBLE DE DÉCRIRE dans nos pages de Publicité LES 20 000 ARTICLES EN STOCK DEMANDEZ SANS TARDER notre NOUVEAU CATALOGUE (1973)

UNIQUE EN FRANCE
LE PLUS COMPLET DES CATALOGUES DE PIÈCES DÉTACHÉES ET DE COMPOSANTS ÉLECTRONIQUES.
CIBOT RADIO

■ CATALOGUE PIÈCES DÉTACHÉES (262 pages abondamment illustrées.) Prix 15 F (Remboursable 5 F au premier achat)

NOM :
ADRESSE :
Rce RP. 11-73

CIBOT RADIO
(Attention ! Pas d'envoi de Catalogues contre remboursement.)
1 et 3, rue de REUILLY, (XII^e)
Métro : Faiderbe-Chaligny.
Tél. : 307.23.07 - 343.13.22 et 343.66.90
C.C. Postal 6129-57 - Paris

BON A DÉCOUPER