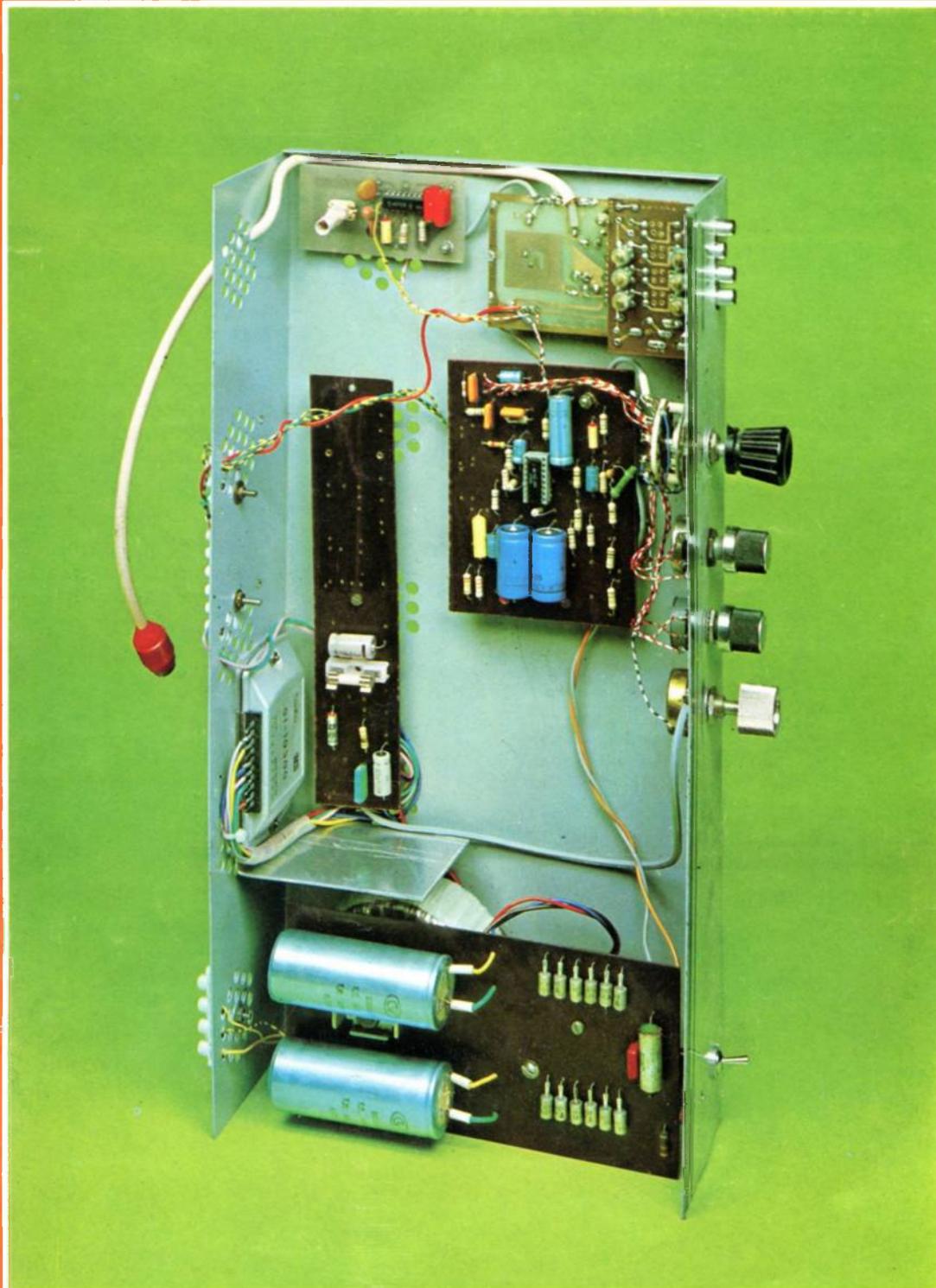


# RADIO PLANS

Journal d'électronique appliquée. n° 344 - Juillet 1976

4f,50



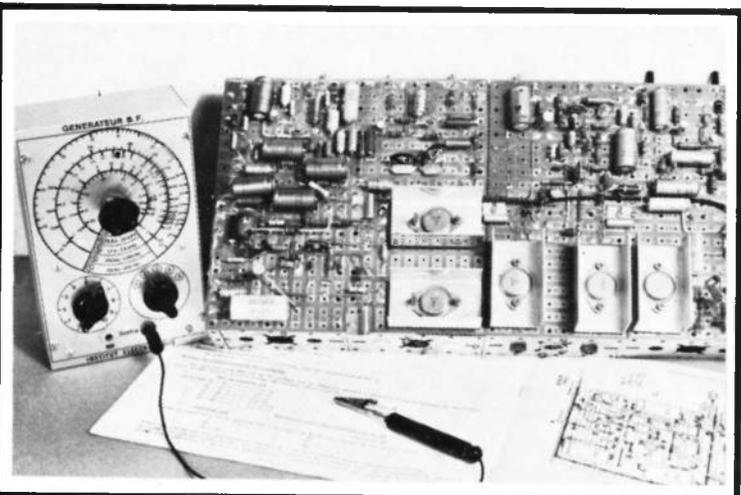
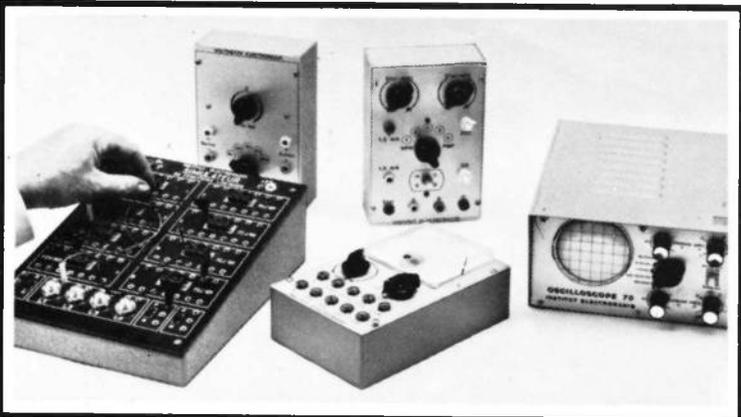
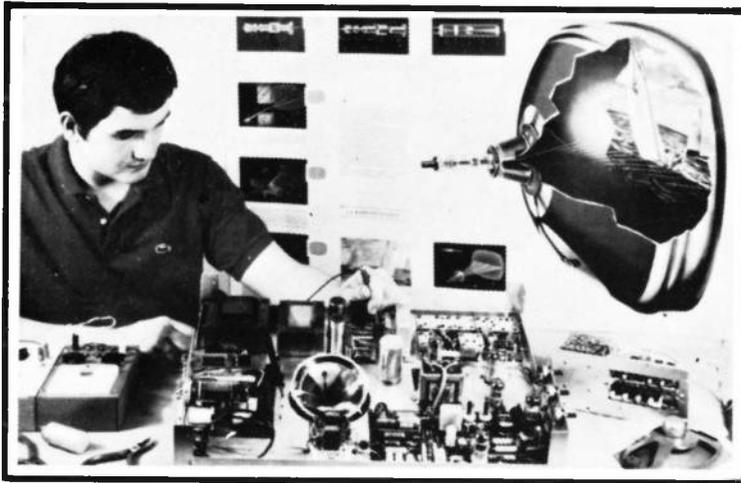
**Tuner FM**  
**100 % à circuits intégrés**

**Télécommande optique**  
**à 10 voies**

**Boîte de truquages BF**

**Construction rationnelle**  
**d'enceintes acoustiques**

*(Voir sommaire détaillé page 29)*



**CEUX QU'ON RECHERCHE  
POUR LA TECHNIQUE  
DE DEMAIN...  
suivent les cours de l'  
INSTITUT ELECTRORADIO  
car ...  
sa formation c'est  
quand même autre chose**

**En suivant les cours de  
L'INSTITUT ELECTRORADIO  
vous exercez déjà votre métier!..**

puisque vous travaillez avec les composants industriels modernes : pas de transition entre vos Etudes et la vie professionnelle. Vous effectuez Montages et Mesures comme en Laboratoire, car **CE LABORATOIRE EST CHEZ VOUS** (il est offert avec nos cours.)

**EN ELECTRONIQUE ON CONSTATE UN BESOIN DE PLUS EN PLUS CROISSANT DE BONS SPECIALISTES 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'EXPERIENCE DE NOS INGENIEURS INSTRUCTEURS QUI, DEPUIS DES ANNEES, ONT SUIVI, PAS A PAS, LES PROGRES DE LA TECHNIQUE.**

Nos cours permettent de découvrir, d'une façon attrayante, les Lois de l'Electronique et ils sont tellement passionnants, avec les travaux pratiques qui les complètent, que s'instruire avec eux constitue le passe-temps le plus agréable.

Nous vous offrons :

**7 FORMATIONS PAR CORRESPONDANCE A TOUS LES NIVEAUX QUI PREPARENT AUX CARRIERES LES PLUS PASSIONNANTES ET LES MIEUX PAYEES**

- ELECTRONIQUE GENERALE
- MICRO ELECTRONIQUE
- SONORISATION-NI-FI-STEREOPHONIE
- TELEVISION N et B
- TELEVISION COULEUR
- INFORMATIQUE
- ELECTROTECHNIQUE

Pour tous renseignements, veuillez compléter et nous adresser le BON ci-dessous :

**INSTITUT ELECTRORADIO**  
(Enseignement privé par correspondance)  
**26, RUE BOILEAU — 75016 PARIS**

Veuillez m'envoyer  
**GRATUITEMENT** et **SANS ENGAGEMENT DE MA PART**  
**VOTRE MANUEL ILLUSTRE**  
sur les **CARRIERES DE L'ELECTRONIQUE**

Nom .....

Adresse .....

R

**... LES EFFETS SPECIAUX**  
ECHO-PHASING - STEREO  
CT 5 S



Equalizer  
Contrôleur  
de tonalité  
Stéréo 5 voies  
avec préamplis  
RIAA linéaires 394 F

● **MC 350. Chambre d'écho**  
4 réglage. Utilise une cartouche à bande  
sans fin. 3 réglages  
Prise pour télécommande à pied ..... 683 F

● **LM 200. GRADATEUR/PHASING**  
Peut, sans modifications, s'adjoindre à  
toutes sonorisations  
2 positions (normal, phasing) ..... 788 F

● **MM 20**  
Etudié  
pour mixer  
8 sources  
Potentiomètres  
à glissières  
Alimentation :  
2 piles 9 V ou bloc secteur 220/9 volts  
**● MIXERS ●**  
PRIX ..... 436 F



● **MM 8. Mono/stéréo** ..... 342 F  
● **MM 10. Sono discothèque**  
Mono/stéréo ..... 383 F  
● **MM 50. Avec réverbération** ..... 350 F

**● CASQUES HI-FI ●**



**SH 871. Double pose-tête**  
réglable  
Impéd. 4/16 Ω ..... 50 F

**SH 30. Mono/stéréo par**  
commutateur  
4/16 Ω ..... 73 F  
**TVC POT. Casque mono**

avec potentiomètres de réglage ..... 43 F  
**SH 810 E. Mono/stéréo. Réglage de vol.**  
par potentiomètres linéaires ..... 105 F  
**SH 70. Professionnel**  
Réglage de volume ..... 178 F  
**DD 45 E. Casque stéréo électrostatique**  
ultra léger. Oreillettes réglables ..... 281 F

**● HAUT-PARLEURS ●**



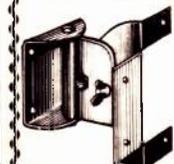
Type	Ø	Réponse	PRIX
MC104	100 mm	250 Hz à 7 kHz	69 F
TMC134	130 mm	50 Hz à 5 kHz	95 F
TMC174	175 mm	40 Hz à 3 kHz	92 F
TC204	205 mm	25 à 3 500 Hz (40/50 watts)	120 F
TC244	250 mm	20 à 2 500 Hz (50/70 watts)	211 F
TC304	304 mm	20 à 1 500 Hz (80/100 watts)	271 F

**KC 25 - Tweeter à dôme**  
Réponse : 1 600 à 2 500 Hz ..... 64 F  
**KMC 38 - Tweeter à dôme médium**  
Réponse : 700 à 10 000 Hz ..... 95 F  
**PCH 714 - Tweeter à cône elliptique**  
(70 x 100) 1 600 Hz à 20 kHz ..... 51 F  
**HN 642 - 2 voies - 30 watts - Fréquence**  
de raccordement 2 500 Hz/8 Ω ..... 81 F  
**HN 643 - 3 voies - 50 watts - Fréquence**  
de raccord. 700 et 2 500 Hz/8 Ω ..... 142 F  
**HN 644 - 4 voies - 100 W - Fréquence**  
de raccord. 450, 1 000, 4 000/4 à 8 Ω 216 F

Imp. 8 Ω **PHILIPS-RTC** Imp. 8 Ω

Type	Ø	Puiss.	Réponse	PRIX
AD 0160T	24	20/40 W	1 000/25 000 Hz	51 F
MEDIUM			500/20 000 Hz	
AD 5060	129	40 W		71 F
SO 8				
WOOFER				
AD 5060W8	129	10 W		49 F
AD 7065W8	166	20 W		70 F
AD 886W8	205	20 W		79 F
AD 1010W8	261	40 W		187 F
AD 1200W8	315	80 W		200 F
Filtres				
ADF1600/8	2 v.	30 W		33 F
ADF500/4500	3 v.	60 W		56 F

**SUPPORT MURAL UNIVERSEL**  
POUR ENCEINTES ACOUSTIQUES



Fixation facile de vos enceintes sur une cloison, permettant une orientation idéale pour la stéréo  
● **BEK 100**  
Inclin. vertic. 150°  
Inclin. horiz. 0,42°  
Blocage 8 posit.  
Charge maxi 25 kg  
**La paire 99 F**

**REUILLY composants**  
79, Boulevard Diderot  
75012 PARIS  
METRO : REUILLY-DIDEROT

A LA SORTIE du métro Reuilly-Diderot - Téléphone : 628-70-17  
**OUVERT TOUS LES JOURS** de 9 h à 12 h et de 14 h à 19 h, sauf le lundi matin  
**EXPEDITION PARIS-PROVINCE** comptant à la commande  
ou contre remboursement (joindre 30 % du montant de celle-ci)  
**N.B. —** Pour éviter les frais de contre-remboursement, nous vous conseillons de régler le montant à la commande (ajouter frais de port : forfait 15 F par expédition)

Un APERÇU de nos COMPOSANTS en STOCK !..

**● CONNECTEURS** JACK Ø 2,5 mm et Ø 3,5 mm

CSM5 CSM6 CSM7 CSM8 CSM9 CSM10 CSM11 CSM12 CSM13

● Série sub-miniature - Jacks Ø 2,5 mm  
CSM 5. Prise châssis femelle métallique Ø 2,5 mm, avec couvercle ..... 1,00 F  
CSM 6. Fiche mâle Ø 2,5 mm LUXE ..... 0,80 F  
CSM 7. Fiche mâle Ø 2,5 mm LUXE ..... 1,50 F  
CSM 8. Fiche femelle Ø 2,5 mm LUXE (prolongateur) Capot bakélite ..... 1,30 F  
CSM 9. Fiche mâle à baïonnette 30 Ω (adaptateur équivalent 75 Ω) ..... 1,00 F  
CSM 10. Fiche mâle Ø 3,5 mm LUXE ..... 2,00 F  
CSM 11. Fiche mâle Ø 3,5 mm LUXE ..... 2,40 F  
CSM 12. Fiche mâle Ø 3,5 mm LUXE ..... 2,40 F  
CSM 13. Fiche mâle Ø 3,5 mm LUXE ..... 2,40 F  
CSM 14. Fiche femelle Ø 3,5 mm LUXE (prolongateur) Métal chrome ..... 2,40 F

● Série miniature - Jacks Ø 3,5 mm  
CSM 5. Prise châssis femelle métallique Ø 3,5 mm, avec couvercle ..... 1,00 F  
CSM 6. Fiche mâle Ø 3,5 mm LUXE ..... 0,80 F  
CSM 7. Fiche mâle Ø 3,5 mm LUXE ..... 1,50 F  
CSM 8. Fiche femelle Ø 3,5 mm LUXE (prolongateur) Capot bakélite ..... 1,30 F  
CSM 9. Fiche mâle à baïonnette 30 Ω (adaptateur équivalent 75 Ω) ..... 1,00 F  
CSM 10. Fiche mâle Ø 3,5 mm LUXE ..... 2,00 F  
CSM 11. Fiche mâle Ø 3,5 mm LUXE ..... 2,40 F  
CSM 12. Fiche mâle Ø 3,5 mm LUXE ..... 2,40 F  
CSM 13. Fiche mâle Ø 3,5 mm LUXE ..... 2,40 F  
CSM 14. Fiche femelle Ø 3,5 mm LUXE (prolongateur) Métal chrome ..... 2,40 F

**● COMMUTATEURS** STANDARDS

Type inter-inverseur bipolaire à 2 positions tenues  
CSM 21. Type à glissière, subminiature  
Type plastique (isolé) ..... 1,30 F  
CSM 22. Type à glissière miniature  
Type en plastique (isolé) ..... 1,30 F  
CSM 23. Type à baïonnette ..... 5,30 F  
CSM 24. Type à baïonnette 250 V-4 A (AC) Miniature. Entre-axe 30 mm. Bouton ..... 4,50 F  
CSM 24. Type à vis (métal) Rupt. brusq. Ø de perçage 13 mm ..... 5,30 F

SUBMINIATURE  
Commutateur à rupture brusque 8 A à 126 V Ø de perçage 7 mm  
CSM 30. 3 plets, 2 positions  
Contact tenu, unipolaire, INTER ..... 7,50 F  
CSM 31. 3 plets, 2 positions  
Contact tenu, unipolaire  
INTER-INVERSEUR ..... 8,20 F  
CSM 32. 6 plets, 2 positions  
Contact tenu, bipolaire  
INTER-INVERSEUR ..... 11,00 F  
CSM 33. 6 plets, 2 positions  
Contact tenu, bipolaire  
BI-INVERSEUR ..... 13,20 F

● **POUSSOIRS**  
P 35. Subminiature Contact non tenu Bouton plastique rouge  
Diamètre de perçage 7,5 mm ..... 1,30 F

**● CONNECTEURS** JACKS Ø 6,35 mm MONO-STEREO

JACKS Ø 6,35 mm - MONO  
Pour câbles blindés : 2 contacts dont 1 misé au châssis (MICRO, AMPLI, MESURE)  
CJ 30. Fiche mâle, cabochon bakélite, serre-câble ..... 4,30 F  
CJ 31. Fiche femelle (prolongateur), cabochon bakélite ..... 4,40 F  
CJ 32. Fiche mâle, cabochon métal chrome, Ø de perçage 10 mm ..... 4,30 F  
CJ 33. Fiche femelle (prolongateur), cabochon métal chrome ..... 4,30 F  
CJ 34. Fiche châssis femelle, 2 contacts dont 1 misé au châssis, Ø de perçage 9 mm ..... 3,70 F  
CJ 35. Fiche châssis femelle, monobloc, corps plastique ..... 3,70 F

JACKS Ø 6,35 mm - STEREO  
Utilisés pour caques STEREO 3 contacts dont le misé au châssis  
CJ 37. Fiche mâle, cabochon bakélite, serre-câble ..... 4,40 F  
CJ 38. Fiche femelle (prolongateur), cabochon métal, serre-câble ..... 4,40 F  
CJ 39. Fiche mâle, serre-câble, cabochon métal, chrome ..... 6,30 F  
CJ 40. Fiche femelle châssis, dont introduction de la fiche mâle, 8 bornes dont 1 au châssis ..... 5,30 F  
CJ 41. Fiche femelle châssis, dont introduction de la fiche mâle, 8 bornes dont 1 au châssis ..... 5,30 F  
CJ 42. Fiche mâle châssis, monobloc, corps plastique ..... 4,40 F  
CJ 43. Fiche mâle châssis, monobloc, corps plastique ..... 4,40 F

**● ADAPTEURS**

CP 40. Fiche mâle pour câble 15 mm, isolant HF Plaque argent - Contact central plaque or ..... 9,70 F  
CP 41. Adaptateur "CP 41" pour câble 8 mm ..... 2,30 F  
CP 42. Fiche femelle châssis, Fixée en 4 points 9,70 F  
CP 43. Fiche femelle châssis, Fixée par 1 vis centrale Ø de perçage 12,5 mm (sans vis) ..... 4,40 F  
CP 44. Adaptateur "CP 44" pour CP 40-CP 41-CP 42-CP 43 ..... 20,00 F  
CP 45. Adaptateur "CP 45" (permet de retirer ensemble 2 fiches CP 40) ..... 16,50 F  
CP 46. Adaptateur "CP 46" (3 fiches, les 2 femelles en VIDEO - mise en série de plusieurs MONITORS ou ROULEAUX) ..... 40,00 F

● **UNIF**  
Gouvernement utilisé en VIDEO (caméras TV, MONITORS, MAGNETOSCOPES), sur les appareils de LABORATOIRE et sur les amputés-récepteurs professionnels, micro, téléphones, antennes HF, TDR-mètre, etc. FILTRAGE aux NORMES - ISO -

● **BNC**  
CP 50. Fiche mâle à baïonnette 30 Ω (adaptateur équivalent 75 Ω) ..... 10,00 F  
CP 51. Fiche châssis à ergots bakélite, Spécialité 30 Ω (adaptateur équivalent 75 Ω) ..... 10,00 F  
CP 52. Fiche mâle à baïonnette 30 Ω (adaptateur équivalent 75 Ω) ..... 10,00 F

**● CONNECTEURS** RCA - CINCH - ADAPTEURS

● **RCA - CINCH**  
C10. Fiche mâle, type stand avec cabochon plastique souple ..... 0,70 F  
C11. Fiche femelle (prolongateur) avec cabochon plastique souple ..... 1,00 F  
C12. Fiche mâle, type LUXE, avec cabochon bakélite serrable ..... 1,00 F  
C13. Fiche femelle (prolongateur) LUXE avec cabochon bakélite serrable ..... 1,00 F  
C14. Fiche mâle professionnelle avec cabochon métal chrome ..... 2,10 F  
C15. Fiche femelle (prolongateur) avec cabochon métal chrome ..... 2,40 F

● **ADAPTEURS**  
Permettent de modifier certains cordons connectés suivants :  
AC 30. Femelle femelle (RCA) Permet de connecter 2 fiches ..... 1,90 F  
AC 21. 1 RCA mâle, 2 RCA femelles, misé en parallèle pour MONO-STEREO ou misé 2 Highpas (cordon souple) ..... 1,50 F  
AC 22. RCA fem. Jack mâle Ø 6,35 mm pour adapter une fiche RCA mâle sur 1 prise châssis Jack fem. 6,35 x 4,75 ..... 4,70 F  
AC 23. Jack femelle Ø 6,35 mm RCA mâle et adapt. 1 fiche Jack mâle à 30 mm sur 1 prise châssis RCA femelle ..... 4,70 F  
AC 24. 1 RCA mâle Ø 6,35 mm Jack mâle 6,35 mm pour adapter 1 fiche Jack mâle sur 1 prise châssis RCA mâle ..... 4,70 F  
AC 25. 1 RCA mâle, 2 RCA femelles. Fiche monobloc métallique ..... 4,50 F  
AC 26. 1 Jack mâle Ø 6,35 mm ..... 4,50 F

**● PIÈCES DIVERSES** PORTE-FUSIBLES - PINCES CROCHES - POINTE DE TOUCHI

● **PORTE-FUSIBLES**  
PF 1. Type châssis isolé pour cartouche 5x20 mm Ø de perçage 13 mm ..... 3,70 F  
PF 2. Type châssis isolé pour cartouche 6x32 mm Ø de perçage 13 mm ..... 3,50 F  
PF 3. Type Auto-Radio (le plac en isolant A TOUCHI) pour cartouche 6x32 mm ..... 3,50 F

● **PINCES CROCHES**  
PC 1. Isolé, plastique souple R ou N Coques à souder 32 mm ..... 0,80 F  
PC 2. Isolé, plastique souple R ou N Coques à souder 45 mm ..... 0,80 F  
PC 3. Isolé, plastique souple R ou N Coques à souder 55 mm ..... 0,80 F  
PC 4. Isolé, plastique R ou N Coques à souder. Adaptable aux pointes de touches bananes ..... 0,80 F  
PC 5. Isolé, plastique R ou N Coques à souder. Adaptable aux pointes de touches bananes ..... 0,80 F

**REUILLY composants**  
79, BOULEVARD DIDEROT  
75012 PARIS  
A LA SORTIE du métro Reuilly-Diderot  
Téléphone : 628-70-17

**● AMPLIS-PREAMPLIS BF ● ● MODULES ●**

**PAS - PBS** MA 1 Livrés précablés et réglés MA 2 S

● **PREAMPLIS**  
**PAS.** Pour cellule PU magnét. avec correct. RIAA. HI-FI  
Entrée 3 mV/50 kΩ. Sortie 180 mV/50 kΩ ..... 30 F  
**PBS.** Linéaire pour micros ou tête de lecture magnét.  
Entrée 2 mV/50 kΩ. Sortie 180 mV/50 kΩ ..... 30 F  
Pour table de mixage, Monitoring ou micro ..... 30 F  
MA 15 S - MA 33 S  
MA 50 S

● **AMPLIFICATEURS AV. CORRECT.**  
MA 1. MONO. 2 watts crête  
50 Hz/30 kHz ± 3 dB  
Impact : entr. 500 kΩ. Sort. 8/16 Ω  
Sensib. 500 mV. Alim. 11 V (200 mA)  
Réglage volume, tonalité  
Dim. : 80x40x40 mm ..... 31 F  
MA 2 S. Comme ci-dessus mais STEREO  
Régl. vol. gauche et droite. Dim. : 150x68x38 cm 50 F  
MA 15 S, MA 33 S, MA 50 S. Caractéristiques communes  
STEREO 8/16 Ω. Sens. 180 mV/50 kΩ - 30 Hz/18 kHz  
Réglages : volume gauche et droite, basses-aiguës  
Dim. : 185x140x60 mm  
MA 12 S. 2x15 W ..... 129 F ● MA 33 S. 2x22 W ..... 160 F  
MA 50 S. 2x25 W ..... 208 F

**● TRANSFORMATEURS** d'alimentation pour ci-dessus

TA 2. Sortie 11 volts (pour MA 1-MA 2 S) ..... 20 F  
TA 15. Sortie 2x20 volts (pour MA 25S) ..... 27 F  
TA 33. Sortie 2x28 volts (pour MA 33 S) ..... 36 F  
TA 50. Sortie 2x38 volts (pour MA 50 S) ..... 48 F

**COMMUTATEURS** POUSSOIRS

**MICRO-INTERRUPTEUR**  
Unipolaire PRIX ..... 9 F  
Bipolaire PRIX ..... 10 F

**LEDS COULEURS :**  
jaune ou rouge  
PRIX ..... 2,20 F  
Par 10 ..... 2,00 F

**TRIACS**  
400 V 6/8 A 5 F  
Par 20 ..... 4,50 F  
400 V, 10 A ..... 11 F  
Par 5 9 F ● Par 20 8 F

**COFFRETS**  
Tôle d'acier Série économ.  
130x60x130 mm ..... 15 F  
180x60x130 mm ..... 18 F  
240x90x210 mm ..... 24 F

**ENCENITES ACOUSTIQUES** ● **ST** ●  
MC 1000. 2 voies, 25 watts. La pce 181 F  
XL 300. 3 voies, 30 watts. La pce 316 F  
XC 2500. 3 voies, 40 watts. La pce 289 F

**BRADY** POUR LE DESSIN  
DES CIRCUITS IMPRIMES

● **PASTILLES**  
● **SYMBOLES DIVERS**  
● **RUBANS**

● **PASTILLES**, tous formats  
La carte de 112 (même format) 5,65 F  
● **RUBANS.** Rouleau de 16,5 m  
Largeurs :  
- de 0,38 mm à 1,78 ..... 10,90 F  
- de 2,03 mm à 2,54 ..... 13,00 F  
- de 3,17 mm à 7,12 ..... 16,00 F  
Disponibles en toutes largeurs

● **VIS ET ECROUS PLASTIQUE**  
Vis à tête cylindrique

Vis à tête hexagonale (à préciser SVP)

4x6. 2,50 | 5x16. 3 F | 6x30. 6 F  
4x8. 2,50 | 5x20. 4 F | 6x40. 6 F  
4x10. 2,50 | 5x24. 4 F | 6x48. 7 F  
4x15. 3 F | 6x5. 4 F | 6x10. 7 F  
4x18. 3 F | 6x10. 4 F | 6x15. 8 F  
4x25. 3 F | 6x15. 4 F | 6x20. 8 F  
5x8. 3 F | 6x20. 5 F | 6x25. 9 F  
5x10. 3 F | 6x25. 5 F | 6x30. 9 F

**VIS A TETE FRAISEE PLATE**  
5x10, 5x12, 5x15 ..... 3 F  
8x20, 8x30 ..... 4 F

**TETE FRAISEE BOMBEE**  
4x8, 4x22, 4x30, 5x10 4 F  
5x12, 5x15, 5x20, 6x15 ..... 5 F  
6x30 ..... 6 F ● 8x30 ..... 7 F

**ECROU HEXAGONAL**  
4 ..... 3 F ● 5 ..... 4 F ● 6 ..... 5 F  
8 ..... 8 F (prix par 10 pièces)

**● QUARTZ EMISSION-RECEPTION ●**

26530	26795	27085	*27290
26550	26900	27120	27320
26610	26820	27125	27330
26630	*26835	27155	27340
26665	26865	27175	*27350
26670	26875	27185	*27360
26700	26885	27195	*27370
26720	*26895	27200	27380
26730	*26905	27205	27390
26740	*26915	27215	26945
26745	26925	27225	*26955
26750	26935	27235	*26975
26760	26985	27250	27400
26770	27005	27255	*27410
26780	27065	27275	*27430

Nouvelles fréquences de QUARTZ disponibles (autorisées en professionnel)  
PRIX. Le quartz ..... 12 F

● **ENCEINTES ACOUSTIQUES** ● **ST** ●  
MC 1000. 2 voies, 25 watts. La pce 181 F  
XL 300. 3 voies, 30 watts. La pce 316 F  
XC 2500. 3 voies, 40 watts. La pce 289 F

● **KIT** ● **AMPLI**  
KA 36  
STEREO 2x17 W  
avec mélangeurs micros  
Réponse 20 Hz à 19 kHz  
Impédance : 4, 8, 16 Ω  
**COMPLET, avec coffret et prises** ..... 595 F

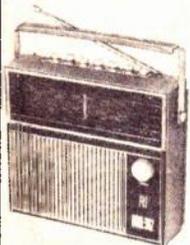
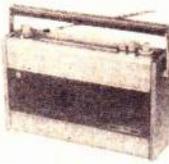
**EN PROMO ! APPAREILS DE MESURE FERRO-MAGNETIQUES**  
52x52 mm  
Voltmètre | Ampèremètre  
15 V, 30 V, 1 A, 3 A, 60 V, 300 V | 5 A, 10 A  
PRIX ..... 22 F

**LE COIN DES AFFAIRES**  
**UN KILOMETRE**  
de fil de câblage souple  
Coloris divers : rouge, gris, marron  
**LE ROULEAU 90 F**  
La bobine de 100 m ..... 12 F  
4 rouleaux de 100 m chacun (en 4 coloris différents) ..... 30 F

**VENTILATEUR** à usages multiples. Ex. : refroidissement de circuits électriques  
110 ou 220 volts (à préciser SVP)  
Dim. : 12x12 cm  
**MATERIEL DE RECUPERATION 30 F**

# toute la HIFI l'électronique chez **LAG**

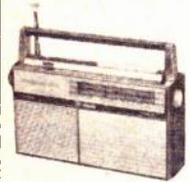
**Réf. RC 60** - Récepteur GO-PO-FM avec contrôle auto de fréquence (C.A.F.) + 3 gammes OC (5,6 à 7,4 - 9,4 à 12,4 - 15,1 à 17,9 MHz), 17 transistors 8 diodes. Alim. 8 piles 1,5 V. 2 haut-parleurs très puissants et très musicaux HIFI. Coffret bois. Réglage gr/aigus. Indicat. d'accord, contrôle d'usure des piles. Recherche stations FM GO-PO et éclairage du cadran par boutons séparés. Deux antennes incorporées dont une télescopique. Prises sup. d'antenne et de terre. Prise di-pôle. Prise alim. batterie voit 12 V ou sur bloc secteur extérieur. Prise pour HP suppl. ou chaîne HI-FI, magnéto, casque écouteur. Dim. 380 x 280 x 120 mm.  
Prix T.T.C. **390,00** + port et emb. 20,00



**Réf. RC 50** - Récepteur GO-PO-FM avec C.A.F. - 3 OC (9,3 à 12,1 - 15,1 à 15,4 - 17,7 à 17,9 MHz), ant. telesc. 6 circuits intégrés, puiss. 0,6 W, volume, tonalité, alim. 6 piles 1,5 V, prise pour alim. ext. (9 V), prise casque et antenne ext., dim. 220 x 245 x 75 mm.  
Prix ..... **199,00** + port et emb. 17,00



**Réf. RC 20** - Récepteur PO-GO, puiss. 100 mW, 7 transistors, 1 diode, alim. par batterie 9V. Dim. 157 x 92 x 40 - Avec housse cuir, écouteur d'oreille et cordon de recharge.  
Prix ..... **99,00** + port et emb. 10,00



**Réf. RC 40** - Récepteur GO-PO - 4 OC (6 à 9,7 - 11,5 à 12,1 - 15,08 à 15,45 - 17,7 à 17,9 MHz), 10 transistors, puiss. 300 mW, alim. 2 piles 4,5 V, antenne télesc. prise casque, prise pour alim. extérieure 9 V. dim. 270 x 199 x 78 mm.  
Prix ..... **189,00** + port et emb. 17,00

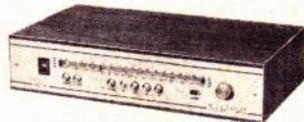


**Réf. RC 65** - Récept. FM avec C.A.F. GO-PO-6 OC (2 à 5 - 5 à 7,4 - 9,5 à 9,8 - 11,7 à 12,1 - 15,1 à 17,9 - 21,4 à 21,8 MHz), vu-mètre de champ, puiss. 1 W, tonal. Gr/Aig., alim. 6 piles 1,5 V, prise pour alim. externe, prises magnéto, écouteur, HP suppl., dim. 365 x 250 x 105 mm.  
Prix ..... **440,00** + port et emb. 17,00



**Réf. RC 30** - Radio-réveil PO-GO, Puiss. 150 mW, 7 transistors, 2 diodes, alim. pile 9 V., mise en marche automat. à l'heure choisie, dim. 129 x 85 x 36 mm - Avec dragonne, housse cuir et écouteur d'oreille  
Prix ..... **157,00** + port et emb. 10,00

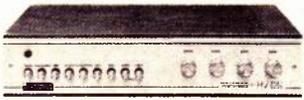
## COMPOSEZ VOTRE CHAÎNE A VOTRE GOUT



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



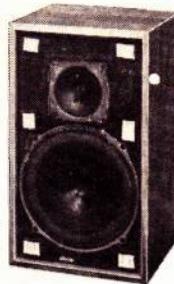
**Réf. AC 20** - Ampli stéréo 2 x 25 W music. (caractéristiques identiques à celles de l'ampli AC 10). 4/8 Ω.  
L'ampli seul ..... **599,00**  
(port et emballage 20,00)



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



**Réf. PC 10** - Table de lecture semi-automatique, moteur synchr., vit. 16, 33, 45 tr/mn, plateau lourd (2 kg), Ø 28 cm, équilibr. dynam., bras tubul., contrepois de régl. 0 à 5 g, cellule magnét. (fix. standard), anti-skating, lève/repose-bras à viscosité, bande pass. 20 à 20 000 Hz - Dim. 460 x 350 x 175 mm, av. capot plexi.  
Prix ..... **429,00** + port et emb. 20,00



### ENCEINTES ACOUSTIQUES DP 202

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



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

## PROMOTION SPÉCIALE

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



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

## Complément indispensable d'une chaîne HI-FI

### LECTEUR DE CARTOUCHES 8 PISTES STEREO

« SHARP » type RT 816 D  
Remplace avantageusement une platine tourne-disques, se branche sur la prise magnéto de tout bon ampli, diffuse les cartouches - 8 pistes stéréo, sélection automatique ou manuelle des programmes (avec voyant de contrôle), rép. 30 à 12.000 Hz, alim. 110/220 V dimensions : largeur 205, hauteur 104, profondeur 275 mm.  
Prix ..... **295,00** + port et emb. 17,00



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



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



### MAGNETOPHONES GRUNDIG

**TK 545**. 4 pistes stéréo, 2 vit. 9,5 et 19 cm/5, bob. Ø 18 cm, Puiss. nominale 2 x 4 W. Alim. 110/220 V. T.T.C. **1 295,00** + port et emb. 30,00  
**TK745**. 4 pistes stéréo, 3 vitesses. T.T.C. ..... **1 850,00** + port 30,00  
**TK845**. 4 pistes stéréo, 3 vitesses. T.T.C. ..... **2 490,00** + port 30,00  
Doc. sur simple demande

Pour les conférenciers, vendeurs démonstrateurs, orateurs publics  
**SONORISATION PORTABLE à microphone H.F. « SHARP » PW-200**



Ensemble compact, amplificateur portable avec haut-parleur intégré, dim. 36 x 32 x 12 cm, 5,7 kg. Le microphone-émetteur permet de parler dans un périmètre de 15 m autour de l'appareil, sans aucune liaison par fil. Ampli 5 watts eff., avec récepteur FM en entrée pré-réglé sur 2 canaux (40,68 et 36,40 MHz), antenne télescopique - Alim. piles/batterie 12 V et secteur 220 V. Micro H.F. (onde FM), réponse en fréq. 150 à 18 000 Hz. Prises suppl. : micro classique 600 ohms - P.U. ou magnétophone.  
EXCEPTIONNEL **790,00** + port 30,00

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

Exclusivités...

**LAG**  
électronique



MASHPRIBORINTORG  
made in U.R.S.S.

GARANTIE TOTALE 1 AN



**CONTROLEUR 4323**

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

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

Volts c. continu ..... 0,5, 2,5, 10, 50, 250, 500, 1 000 V  
Volts c. alternatif ..... 2,5, 10, 50, 250, 500, 1 000 V  
Ampère c. continu ..... 50, 500 µA, 5, 50, 500 mA  
Ampère c. alternatif ..... 50 µA  
Ohms c. continu ..... 1, 10, 100 KΩ, 1 MΩ  
Générateur : 1 kHz ± 20 % en onde entretenue pure, et 465 kHz ± 10 % en onde modulée 20 à 80 %. Contrôleur, dim. 140 X 85 X 40 mm, en étui plastic choc, avec pointes de touche et pinces croco.

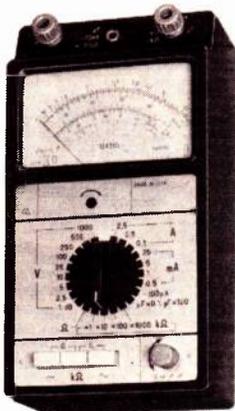


**CONTROLEUR 4324**

20 000 ohms par volt  
de 45 à 20 000 Hz

Précision : ± 2,5 % c. continu, ± 4 % c. alter.  
Volts c. : 0,6, 1,2, 3, 12, 30, 60, 120, 600, 1 200 V.  
Volts alt. : 3, 6, 15, 60, 150, 300, 600, 900 V  
Amp. cont. : 60, 600 µA, 6, 60, 600 mA, 3 A  
Amp. alt. : 300 µA, 3, 30, 300 mA, 3 A  
Ohms c. c. : 5, 50, 500 KΩ (5 MΩ + pile add.)  
0 à 500 ohms en échelle inversée  
Décibels : - 10 à + 12 dB  
Contrôleur, dim. 145 X 85 X 60 mm, en boîte carton, avec pointes de touches et pinces croco.

Prix **169 F** + port et emb. 12,00



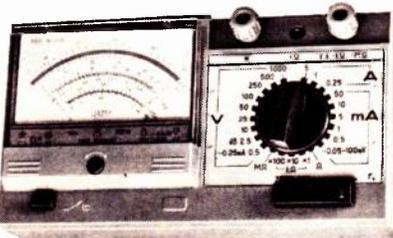
**CONTROLEUR 4315**

20 000 ohms par volt  
de 45 à 5 000 Hz

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

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

Prix **199 F** + port et emb. 17,00



**CONTROLEUR 4317**

20 000 ohms par volt  
de 45 à 5 000 Hz avec  
disjoncteur électronique  
Précision :  
± 1,5 % c. continu  
± 2,5 % c. alternatif

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

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

le « **4341** »

**CONTROLEUR MULTIMESURE**

à  
**transistormètre incorporé**

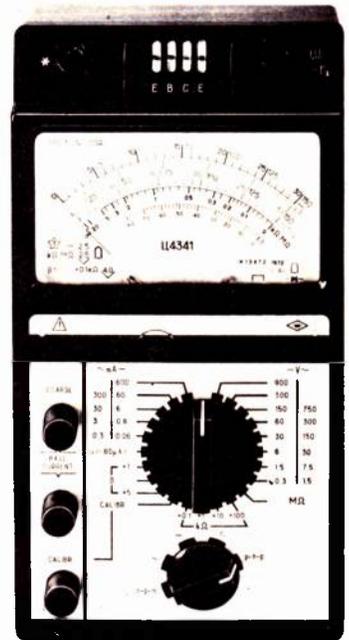
Résistance interne 16.700 Ω/volt.  
V. continu : 0,3 V à 900 V en 7 cal.  
V. altern. : 1,5 V à 750 V en 6 cal.  
A. continu : 0,06 mA à 600 mA, 5 cal.  
A. altern. : 0,3 mA à 300 mA, 4 cal.  
Ohms : 0,5 Ω à 20 MΩ en 5 cal.

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

rien d'équivalent sur le marché :

**PRIX : 215 F**

(port et emballage 17,00)



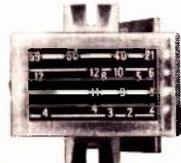
**PINCE AMPÈREMÉTRIQUE**

(made in U.R.S.S.)  
0 à 500 ampères / 50 Hz



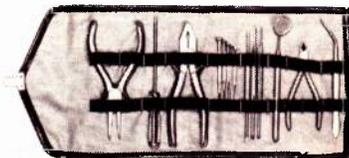
Mesure des intensités en 4 gammes :  
0 - 10 - 25 - 100 - 500 ampères.  
Mesure des tensions en 2 gammes :  
0 - 300 - 600 volts.  
Appareil robuste, pratique, bien en main. Livré en étui, avec cordons pédaux pour la mesure des tensions.  
Prix .. **239,00** + port et emb. 12,00

**GALVANOMETRE D'ACCORD**



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

**TROUSSES A OUTILS**



**Spéciale électroniciens**

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

Prix .. **139,00** + port et emb. 8,00

**Spéciale électriciens (même étui que ci-dessus)**

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

Prix .. **139,00** + port et emb. 8,00

**PROMOTION !**

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

**LA TROUSSE A OUTILS 120 F**  
spéciale électriciens ou électroniciens, au choix + port 8,00

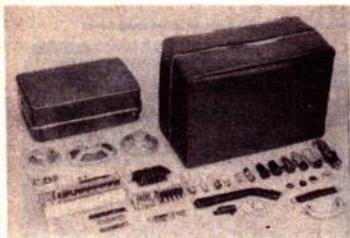
**VU-METRES MAGNETOPHONES**



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

**LAG**  
électronique

**Sac et valise bourrés ! . . .**  
d'un matériel qu'il est utile et prudent d'avoir sous la main



1 sac housse en simili cuir noir, capitonné, dim. 50 x 35 x 26 cm.  
1 valise d'électrophone 38 x 25 x 13 cm.  
4 poignées de valises différentes sortes.  
6 haut-parleurs, ronds et elliptiques, à des impédances classiques.  
10 blocs de bobinage pour récepteurs à transistors et à lampes.  
10 MF radio, télé, modèles divers.  
2 bras de pick-up complets sans cell.  
2 suspensions pour platine pick-up.  
4 pieds d'ébénisteries.  
5 modules IBM (résist., diodes, cond.).  
30 barrettes rotacteur, différents canaux.  
12 bobinages (rejecteurs, oscillateurs, accord, trappe à son).  
5 transistors d'un modèle classique.  
10 diodes d'un modèle classique.  
30 barrettes relai, modèles divers.  
20 lampes (témoin, balisage), 6 V. 12 V et tensions diverses.  
10 prises bipolaires mâles pour HP.  
10 prises bipolaires femelles pour HP.  
10 interrupteurs microcontacts C.E.M.  
40 supports de lampes divers.  
40 lampes EN PRIME, série rouge, américaine, batterie et professionnelle.

Soit un LOT de 262 ARTICLES pour ... **69 F**  
+ port et emb. 30,00

## Plein les mains pour 25 F . . .

Il vous est proposé plusieurs circuits imprimés (en provenance d'ordinateurs), dotés de composants professionnels miniaturisés, aux indices de tolérance les plus rigoureux, à récupérer précieusement pour vos montages de haute technicité. Chaque lot comporte au minimum **30 transistors, 50 diodes** + résistances et condensateurs fixes ou polar., types et valeurs divers.  
T.T.C. . . . . 25,00 + port et emb. 6,00

## 100 BOUTONS ASSORTIS



**19 F**  
+ port et emb. 9,00

Modèles divers, tous types d'axes, pour potentiomètres, C.V., commutateurs, etc. 4 à 10 boutons dans chaque sorte.

## 100 + 100 RESISTANCES CONDENSATEURS



Composants NEUFS

**Résistances** : valeurs échelonnées de 1 à 5 MΩ en 6 catégories : 1 à 100 Ω - 10 à 1 000 Ω - 1 à 100 KΩ - 0,1 à 1 MΩ - 1 à 5 MΩ.

**Condensateurs** : valeurs échelonnées en 6 catégories : 1 à 100 PF - 100 à 1 000 PF - 1 000 PF à 0,01 MF - 0,01 à 0,5 MF - C. électrochimiques pour lampes et transistors.

présentoir **EN COFFRET 29 F** + port et emb. 9,00

## CHANGEUR "DESIGN" LESA

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



**159 F** + port et emb. 12,00

### PLATINE "TEPPAZ"

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



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

### PLATINE TOURNE-DISQUES BSR

Changeur automatique - 33 et 45 cm, 3 vitesses : 45-33-78 220 volts.

MONO STEREO. Dim. **335 x 285 mm**, hauteur sur platine 65 mm, hauteur sous platine 60 mm.  
Prix . . . . . **199,00**  
Port 25,00



### FRANCE PLATINE C290

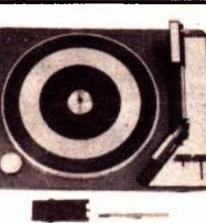
Platine 2 vitesses, 45-33 tours, avec changeur automatique pour 45 tours, moteur 110/220 V avec prise 18 V pour alimenter un amplificateur. Livré avec tête de lecture. Mono. Soie ébénisterie blanche et capot. . . . . **189,00**  
Port T.T.C. 25,00



Dim. socle et couvercle 380 x 255 x 130 mm.  
En option pour la tête stéréo : suppl. . . . . **25,00**

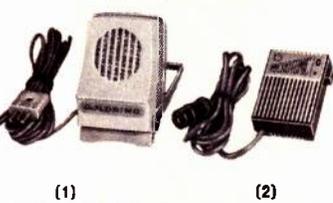
### ENSEMBLE 491

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



Option : lève-bras pour platine.  
Prix . . . . . **20,00** - Port : 4,00

## EN PROMOTION



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

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



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

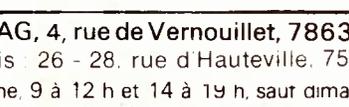
### IDEALE POUR LES VACANCES

Lampe à magnéto, plus besoin de pile, fonctionnement sur simple pression de la main.  
Prix . . . . . **39 F**  
Port . . . . . **8 F**



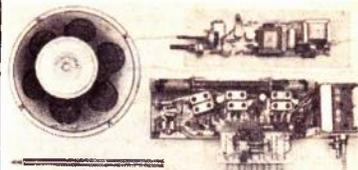
### IDEAL POUR LA VOITURE

Petit ventilateur multi usages, peut aussi servir à la maison, au bureau, etc... alimentation : 4,5 V à 12 V  
Prix . . . . . **45,00 TTC** + port 5,00



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

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



7 transistors, 2 diodes, qualités acoustiques remarquables, puits, 2 watts, prise P.U., volume et tonalité. Le KIT permet de monter l'essentiel du récepteur, à savoir, tous les circuits électroniques, à l'exclusion du boîtier et accessoires. Il est donc fourni : 1 bloc d'accord GO, PO, OC, FM, PU (préréglé), 1 CV (AM et FM) avec tuner FM accouplé, 1 circuit imprimé devant supporter la HF, FI et détection, les moyennes fréq. (AM 480 kHz) et (FM 10,7 MHz), 1 circuit imprimé BF, avec transfo driver et de sortie, 1 HP 17 cm, 1 antenne télesc. (pour OC et FM), 1 ferrite PO-GO, les transistors et composants à monter par vous-mêmes pour constituer le récepteur selon schéma fourni.

T.T.C. . . . . **149,00** - port et emb. 12,00

## RECEPTEURS A TRANSISTORS EN KIT

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



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

## AMPLIFICATEUR 2,5 WATTS (en Kit)



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

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

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



Jeu de têtes d'enregistrement/lecture et tête d'effacement, pour mini-cassettes classiques.  
Prix **59,00 TTC** + port et emb. 8,00

Adressez vos commandes à : LAG, 4, rue de Vernouillet, 78630 ORGEVAL (Maison Blanche)

Magasins de vente dans Paris : 26 - 28, rue d'Hauteville, 75010 PARIS, tel. 824.57.30

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

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

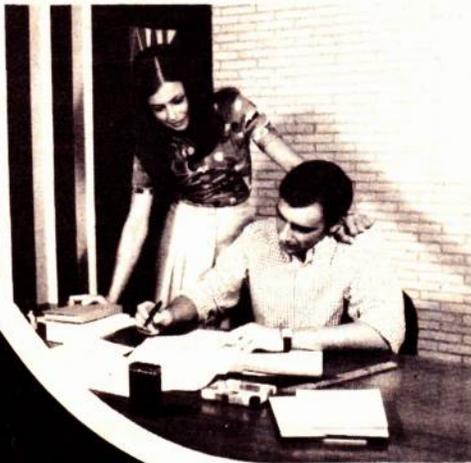
**LAG**  
électronique

# UNIECO PREPARE A 1000 CARRIERES



Vous pouvez d'ores et déjà envisager l'avenir avec confiance et optimisme si vous choisissez votre carrière parmi les 1000 professions sélectionnées à votre intention par UNIECO (Union Internationale d'Ecoles par Correspondance), ORGANISME PRIVE SOUMIS AU CONTROLE PEDAGOGIQUE DE L'ETAT.

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).



SOGEX

<b>110</b> CARRIERES INDUSTRIELLES	Electricien d'équipement - Monteur dépanneur radio et TV - Dessinateur en construction mécanique - Mécanicien automobile - Contremaître - Agent de planning - Chef magasinier - Diéséliste - Technicien électronique, électromécanicien - etc.
<b>200</b> CARRIERES FEMININES	Assistante secrétaire de médecin - Sténodactylographe - Secrétaire commerciale - Décoratrice - ensembleur - Infirmière - Esthéticienne - Technicienne en analyses biologiques - Hôtesse d'accueil - Etalagiste - Diététicienne - etc...
<b>30 METIERS FEMININS</b> RAPIDEMENT ACCESSIBLES	Secrétaire - Dactylo correspondancièr - Employée aux écritures - Visagiste - Hôtesse dactylo - Standardiste - Manucure - etc...
<b>110</b> CARRIERES COMMERCIALES ET ADMINISTRATIVES	Comptable - Aide-comptable - Représentant - Inspecteur des ventes - Capacité en droit - Ingénieur directeur commercial et technico-commercial - Expert-comptable - Economiste - Comptable commercial et industriel - Acheteur - etc...
<b>60</b> CARRIERES ARTISTIQUES	Décorateur-ensemblier - Dessinateur publicitaire - Photographe artistique, publicitaire et de mode - Dessinateur illustrateur et de bandes dessinées - Chroniqueur sportif - Reporter-photographe - Maquettiste - etc...
<b>80</b> CARRIERES SCIENTIFIQUES	Chimiste et aide-chimiste - Laborantin médical - Biochimiste - Technicien et prospecteur géologue - Photographe scientifique - Physicien - Météorologiste - Technicien en analyses biologiques - Manipulateur d'appareils de laboratoire ..
<b>30</b> CARRIERES INFORMATIQUES	Programmeur - CAP aux fonctions de l'informatique - Opérateur - Analyste - Pupitreur - Perforeuse-vérifieuse - Contrôleur de travaux en informatique - Ingénieur technico-commercial en informatique - Chef programmeur - etc...
<b>60</b> CARRIERES AGRICOLES	Sous-ingénieur et technicien agricole - Dessinateur et entrepreneur paysagiste - Garde-chasse - Sous-ingénieur et technicien en agronomie tropicale - Eleveur - Chef de cultures - Mécanicien de machines agricoles - Aviculteur - etc ...
<b>110</b> CARRIERES BATIMENT & T.P.	Chef de chantier bâtiment et TP - Dessinateur en bâtiment et TP - Métreur - Conducteur de travaux - Technicien du bâtiment - Chef d'équipe - Opérateur géomètre - Surveillant de travaux - Projeteur calculateur en béton armé - etc...
<b>40</b> CARRIERES FONCT. PUBLIQUE	Agent de constatation des Impôts - Préposé des P.T.T. - Secrétaire et attaché d'administration universitaire - Enquêteur de la Police Nationale - Contrôleur des Impôts - Technicien des installations de télé-communications - etc...
<b>80</b> CARRIERES SERVICES & LOISIRS	DessinateurDécorateur - Photographe sportif - Moniteur de sports - Technicien du tourisme - Détective - Directeur d'agence matrimoniale - Gérant d'hôtel - Décorateur de magasins et de stands - Reporter-photographe - Scénariste - etc..
<b>90 PREPARATIONS A TOUS LES CAP - BP et BTS</b> correspondant à chacune de nos carrières.	

**BON POUR ETRE INFORME GRATUITEMENT** et sans aucun engagement sur les carrières qui m'intéressent. (Faites une croix ☒)

- 110 CARRIERES INDUSTRIELLES
- 200 CARRIERES FEMININES
- 30 METIERS FEMININS rapidement accessibles
- 110 CARRIERES COMMERCIALES ET ADMINISTRATIVES
- 60 CARRIERES ARTISTIQUES
- 80 CARRIERES SCIENTIFIQUES
- 30 CARRIERES INFORMATIQUES
- 60 CARRIERES AGRICOLES
- 110 CARRIERES BATIMENT ET TRAVAUX PUBLICS
- 40 CARRIERES FONCTION PUBLIQUE
- 80 CARRIERES SERVICES ET LOISIRS

NOM .....

RUE .....

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

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

**UNIECO** 2653 ,rue de Neufchâtel-76041 ROUEN Cedex

Pour la Belgique : 21-26, quai de Longdoz 4020 Liège



**TRANSFORMATEURS**



**PROMOTION 5 watts**

Primaire en 110/220	23F
6 V 1 A + 2 x 6 V 0,5 A	23F
12 V 0,5 A + 2 x 12 V 0,25 A	23F
6 V 0,2 A + 24 V 0,2 A	23F
+30 V 0,2 A	23F
9 V 0,6 A + 2 x 9 V 0,3 A	23F
2,5 V 2,4 A + 2 x 2,5 V 1,2 A	23F

Primaire 220 - 1,7 Watts	
Secondaire 6 V 0,3 A	26F
" 9 V 0,2 A	26F
" 12 V 0,15 A	26F
" 9 V 0,2 A + 12 V 0,15 A	28 F

**TRANSFO PSYCHE standard 12,80 F**

Primaire 110/220 - 24 watts		Primaire 110/220 65 watts	
Secondaire 6 V 4 A	45F	Second <sup>re</sup> 12 V 2,8 A + 12 V 2,8 A	73F
" 12 V 2 A	45F	" 18 V 1,8 A + 18 V 1,8 A	73F
" 18 V 1,3 A	45F	" 24 V 1,4 A + 24 V 1,4 A	73F
" 24 V 1 A	45F	" 30 V 1,1 A + 30 V 1,1 A	73F
" 36 V 0,7 A	45F		
" 48 V 0,5 A	45F		
6 V 4 A + 9 V 2,7 A		Primaire 110/220 - 100 watts	
+12 V 2 A + 24 V 1 A	50F	Second <sup>re</sup> 12 V 4,2 A + 12 V 4,2 A	89F
		" 24 V 2,1 A + 24 V 2,1 A	83F
Primaire 110/220 12 watts		" 30 V 1,7 A + 30 V 1,7 A	89F
Secondaire 6 V 2 A	32F	" 40 V 1,25 A + 40 V 1,25 A	89F
" 9 V 1,3 A	32F		
" 12 V 1 A	32F		
" 18 V 0,66 A	32F	Primaire 110/220 - 250 watts	
" 24 V 0,5 A	32F	Second <sup>re</sup> 24 V 5 A + 24 V 5 A	174F
" 24 V 0,5 A	32F	" 30 V 4 A + 30 V 4 A	174F
" 24 V 0,5 A + 48 V 0,25 A	32F	" 40 V 3,1 A + 40 V 3,1 A	174F

**TRANSFO "SPÉCIAUX" SUR DEMANDE**

Perchlorure de fer	1 litre	13,50F	
Au magasin uniquement	1/2 litre	9,00 F	
Perchlorure de fer en sachet pour	1/2 litre	9,00 F	
Bakelite xxxP	100x200	2,00 F	
	175x340	4,50 F	
	225x340	5,50 F	
Epoxy simple	90 x 120	3,30 F	
face	120x290	10,50 F	
double face	110x185	8,20 F	
	110x370	16,30 F	
Dimensions spéciales nous consulter			
Résine photo sensible pour reproduction en positif sur epoxy ou bake lite			
Atomiseur + révélateur			45,40 F
Vernis spécial pour protection des C.I.			
KF E 100	500 cm <sup>3</sup>	40,00 F	
	200 cm <sup>3</sup>	28,20 F	
	112 cm <sup>3</sup>	18,75 F	
Lubrifiant pour contacts, potentiomètres, curseurs etc.			
KF F 2	500 cm <sup>3</sup>	40,00 F	
	200 cm <sup>3</sup>	28,20 F	
	112 cm <sup>3</sup>	18,75 F	

**MATERIEL POUR REALISATION DE CIRCUITS IMPRIMES**

<b>STYLO MARQUEUR</b>	
Pour le traçage direct sur le cuivre	
DECON DALO 33PC	
Prix : 18 Francs	
Pastilles transfert	
● Pour circ. intégrés	
1 feuille 150 pastilles 3 F	
10 feuilles	26 F
● Pour composants	
φ 254. 50 pastilles 3 F	
10 feuilles	26 F
● Graisse silicone en seringue 30 gr.	
● Pâte évacuation thermique pour transistors en seringue 30 gr.	20 F les deux



**COFFRETS TEKO**

Présentation	Réf.	Dimensions	Prix
● Coffret en plastique ABS antichoc bleu foncé avec rainures pour C.I. Plaques avant alu 1,5 mm verni	P1 P2 P3 P4	80x 50x30 105x 65x40 155x 90x50 210x125x70	7,00 9,50 13,70 22,60
● Pupitre incliné à 15° plaque avant aluminium épais. 15 mm coffret plastique ABS antichoc coul. bleu	362 363 364	160x 95x60x40 215x130x75x45 320x170x85x50	15,50 23,70 46,30
● Capot alu. noir mat. épai. 1,5 mm partie inf. alu. argenté. 1 mm.	331 332 333 334	P.100 H.63 L.53 " " " 102 " " " 153 " " " 202	15,10 19,20 28,80 31,20
● Coffret tôle alu. entièrement brossé	1A 2A 3A 4A	P. 70 H.27 L. 37 " " " 57 " " " 102 " " " 140	7,20 7,90 10,00 9,20

**CONDENSATEUR FITCO CEF PREMIER CHOIX**

	16 Volts	25 Volts	40 Volts	63 Volts	
1 μF		1,50	1,70	1,70	
2,2 μF		1,50		1,70	
2,2 μF		1,50		1,70	
10 μF		1,50		1,70	
22 μF		1,50		1,80	
47 μF		1,60		1,90	
100 μF		1,80		2,75	
220 μF		2,35		3,50	
470 μF		2,75	3,45	4,30	
1.000 μF	3,45	4,40		7,50	
2.200 μF	4,70	5,25	7,75	12,40	
4.700 μF				18,85	
10.000 μF	15,30	16,90			

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

**CONDENSATEURS POLYESTER MFR**

400 Volts	250 Volts	
1 nF - 2,2 nF - 4,7 nF	0,80 F	12 nF - 15 nF - 18 nF - 27 nF - 33 nF - 47 nF - 56 nF - 68 nF - 82 nF - 100 nF - 150 nF - 220 nF - 330 nF - 470 nF
10 nF	0,90 F	
22 nF	1,15 F	
100 nF	1,80 F	
200 nF	2,80 F	
470 nF	3,80 F	

**OUTILLAGE ÉLECTRONIQUE**

Réf.	201	Pince coupante, longueur 130	43,60 F
	203	Pince plate, longueur 130	37,10 F
	204	Pince 1/2 ronde	39,10 F
	205	Pince plate coudée	41,20 F
	221	Pince à dénuder, longueur 150	37,10 F
	108	Précelle inox isolé, longueur 155	14,90 F
	112	Précelle inox coudée.	14,90 F
	110	Précelle inox inversée	15,50 F
	402.01	Tournevis Ø 2,5 x 50 isolé	4,00 F
	402.02	Ø 3,5 x 100 4,30 F	402.07 Ø 5,5 x 100 6,70 F
	402.03	3,5 x 150 4,60 F	402.08 5,5 x 150 7,10 F
	402.04	4 x 100 4,70 F	402.09 5,5 x 200 7,70 F
	402.05	4 x 150 5,40 F	402.10 6,5 x 100 8,00 F
	402.06	4 x 200 5,60 F	402.11 6,5 x 150 8,40 F
	411	Tournevis cruciformes, 4 x 70	4,60 F
	412	Tournevis cruciformes, 5 x 75	9,60 F
	413	Tournevis cruciformes, 6 x 125	11,40 F
	406	Trousse 5 tournevis horloger	13,10 F
	422	Trousse 7 clés, 6 pans (1,5 à 6)	16,10 F
	410	Trousse 12 limes aiguilles, longueur 160.	103,40 F

Flexible pour perceuse  
PRIX : 37,00 F

- Fer à souder "SEM miniwatt". 110 ou 220V 28 watts ① 38,80 F 48 watts ① 42,80 F
- Fer à souder "Engel minitrent" 30 watts - chauffe 6 secondes 220 V ② 81,60 F 110-220 V ② 90,00 F
- Fer à souder "Engel 60 watts" éclairage automatique forme de pistolet 220 V 95,00 F 110-220 V 104,80 F
- Pompe à dessouder embout téflon interchangeable, longueur 22 cm ③ 88,50 F
- Pannes de recharge SEM 28 W (droite ou courbe) 48 W ④ 1,80 F 4,00 F
- Pannes de recharge Engel 30 W (longue durée étamée) 60 W ④ 7,60 F 10,40 F
- Soudure Étain plomb 99,99 % pur, décapant 3% tube 30 grammes 3,90 F tube 100 grammes 10,00 F φ 8/10 - 2 mètres 2,40 F

1	Type P20 sans inter. Ø 6mm lin et log toutes valeurs	3,00 F
2	P20 avec inter. " " " " " "	4,50 F
	P20 double " " " " " "	8,50 F
	P20 470 Ω - 1 KΩ - 2,2 KΩ - 4,7 K - 10 K - 22 K - 47 K - 100 K - 220 K - 470 K - 1 MΩ	
	P20 avec inter. 4,7 K - 10 K - 47 K - 100 K - 470 K	
	P20 double 2 x 22 KΩ - 2 x 220 K	

**TYPE A GLISSIERE**  
3 Type P course 40mm lin et log toutes valeurs 7,00 F

**POTENTIOMETRES AJUSTABLES (TRIMMER)**  
3 pattes au pas de 5,08 vertical 1,50 F  
3 pattes au pas de 2,54 vertical 1,50 F

"Valeurs disponibles" 100 Ω - 470 Ω - 1 KΩ - 4,7 KΩ - 10 K - 22 K - 47 K - 100 K - 220 K - 470 K - 1M - 4,7 MΩ

**DOCUMENTATION GÉNÉRALE 230 KITS contre 6 francs en timbres**

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



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

**MAGASIN OUVERT EN AOUT**

# faites-nous confiance pour la mise en boîte



Coffrets en plastique antichoc bleu  
face avant en aluminium

**Série 360 :**

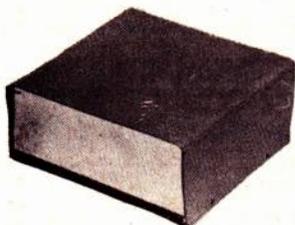
forme « pupitre »  
3 modèles standard  
munis de guides internes  
pour la fixation des  
circuits imprimés



Coffret en plastique antichoc bleu  
face avant en aluminium

**Série P :**

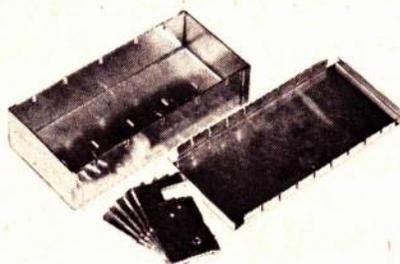
4 modèles de 80 x 50 x 30 mm  
à 210 x 125 x 70 mm



Coffrets en acier laqué  
profondeur 120 mm

**Série CH :**

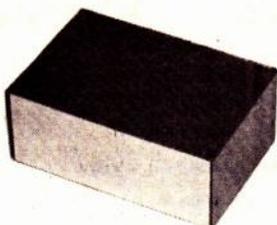
hauteur 55 mm  
4 modèles de 60 à 222 mm de largeur



Coffrets en tôle d'acier étamée au bain

**Série 370 :**

4 modèles profondeur 50 mm  
hauteur 26 mm  
largeur de 53 à 160 mm



Coffrets en aluminium hauteur 60 mm  
partie inférieure couleur argent, capot en noir mat

**Série 330 :**

5 modèles de 53 x 100 mm  
à 100 x 237 mm

**Demandez l'envoi de notre dépliant en  
couleurs avec dimensions et prix de  
tous nos coffrets, ainsi que la liste de  
nos dépositaires.**

(joindre 2 timbres à 0,80 pour frais)

**FRANCLAIR ELECTRONIQUE**

**54, avenue Victor-Cresson  
92130 Issy-les-Moulineaux**

# TEKO plus de 50 modèles de coffrets pour l'électronique

# COLLECTION CHIRON TECHNIQUE

## INFORMATIQUE

- BAUVIN G.** - Management et informatique. 376 p., 15 x 24, rel. Balacron. Préface de Maurice Allègre ..... 60 F
- BELLAVOINE Cl.** - Comprenez l'informatique. 254 p., 15 x 24, ill. Desclozeaux, rel. Balacron ..... 50 F
- LALO P. et ROCHE M.** - Réalité de l'ordinateur. Environnement, méthodologie. 216 p., 16 x 24, fig. rel. Skjyvertex ..... 50 F
- MARBACH C.** - L'informatique est partout. 260 p., 15 x 24, rel. Balacron ..... 50 F

## TECHNIQUES AUDIO-VISUELLES

- GENDRE Cl.** - Le magnétophone et l'enseignement audio-visuel. 95 p., 15,5 x 24, 51 fig. .... 30 F  
Disque portant les exemples sonores de ce livre ..... 21 F
- HEMARDINQUER P.** - Guide pratique pour sonoriser films d'amateur et diapositives. 60 p. .... 21 F
- HEMARDINQUER P.** - La nouvelle pratique des magnétophones. 352 p., 13,5 x 21, 197 fig. .... 45 F
- HEMARDINQUER P.** - Maintenance et service des magnétophones. 216 p., 13,5 x 21, 50 fig. .... 30 F
- HEMARDINQUER P.** - Les ultra-sons et les générateurs ultra-sonores. 80 p., 13,5 x 21,5, 49 fig. .... 15 F
- HEMARDINQUER P.** - Les techniques ultra-sonores. 296 p., 15 x 24, 160 fig. Relié ..... 45 F
- LAMORAL R.** - Problèmes d'acoustique des salles et des studios. rel. pl. toile, 196 p., 16 x 24, 127 ill. .... 72 F
- LEHMANN R.** - Transducteurs électro et mécano acoustiques : haut-parleurs et micro-phones. relié pl. toile, 688 p., 16 x 24, 334 ill. .... 120 F
- LOYEZ P.** - L'art de s'équiper en haute-fidélité. 144 p., 16 x 24, 107 fig. .... 21 F
- RAES A.** - Isolation sonore et acoustique architecturale. relié pl. toile, 384 p., 16 x 24, 226 fig. .... 90 F
- RAMAIN P.** - Technique des amplificateurs BF de qualité. relié pl. toile, 750 p., 16 x 24, 293 ill. .... 120 F

## ÉLECTRONIQUE-RADIOÉLECTRICITÉ

- ARCISZEWSKI H.** - Mesures sur les transistors. relié 690 p., 16 x 24,5, 1 306 fig. .... 150 F
- ASCHEN R. et FREY A.** - Pratique de l'électronique digitale. 104 p., 15 x 24, 123 fig. .... 24 F
- BOE L. et RAMAIN P.** - Dipôles, quadripôles et calcul matriciel. rel. pl. toile, 242 p., 16 x 24, 136 fig., 10 tabl. .... 39 F
- DU CASTEL F.** - Propagation troposphérique et faisceaux hertziens transhorizon. rel. pl. toile, 512 p., 16 x 24, 174 fig. .... 120 F
- CHRÉTIEN L.** - L'art de la vérification des récepteurs et des mesures pratiquées en radio. 188 p., 13,5 x 21, 80 fig. .... 30 F
- CHRÉTIEN L.** - Les décibels. Table univ. à 3 décim. .... 12 F
- CHRÉTIEN L.** - Théorie et pratique de la radio-électricité. rel. pl. toile, 1 728 p., 13,5 x 21,5, 1 100 fig. .... 150 F
- T.1 :** Les bases de la Radio-électricité. 384 p., 13,5 x 21,5, 277 fig. .... 30 F
- T.2 :** Théorie de la Radio-électricité. 640 p., 13,5 x 21,5, 371 fig. .... 60 F
- T.3 :** Pratique de la Radio-électricité. 700 p., 13,5 x 21,5, 452 fig. .... 75 F
- CHRÉTIEN L.** - L'électronique des semi-conducteurs. 140 p., 13,5 x 21, 110 fig. 10 tabl. .... 20 F
- GELDER E.** - Le transistor en commutation. 15 x 24, 120 p., 74 fig. .... 27 F
- GINIAUX G.** - Cours pour la formation des radios-militaires et civils. 564 p., 14 x 22,5, 328 fig. .... 30 F
- GOUSSOT L.** - Cours d'électronique générale. (Coll. tech. de l'ORTF), 620 fig., 650 p., 15 x 24, rel. pl. toile ..... 140 F
- GRANDFILS Cl.** - Cours de base de l'agent technique électronicien.
- T.1 :** L'électronique. relié, 15 x 24, 508 p., 450 fig. .... 70 F
- T.2 :** La pratique des circuits. rel. 15 x 24, 444 p., 428 fig. .... 65 F

**GRIMBERT A.** - Guide pratique pour savoir lire un schéma d'électronique. 80 p., 12,5 x 27,5, 210 fig. .... 21 F

**LIBOIS L.J.** - Faisceaux hertziens et systèmes de modulation. rel. pl. toile, 512 p., 15 x 24, 204 fig. .... 70 F

**MONTGOMERY C.** - Technique des mesures en micro-ondes. 2 vol., 16 x 24, T.1 : 520 p., 332 fig. .... 120 F  
T.2 : 530 p., 284 fig. .... 120 F

**OSTROWIDOW S. et SPRANCEANA S.** - Manuel de télécommande radio des modèles réduits. Avions et Navires. 264 p., 13,5 x 21, 190 fig. .... 22 F

**RAYMOND G.** - L'utilisation pratique des transistors. 456 p., 15 x 24, 280 fig. .... 90 F

**SEUROT J.P.** - Problèmes de refroidissement des semi-conducteurs. 32 p., 21 x 27, 49 fig. .... 14 F

**SUCHET J.** - Les varistances. 248 p., 16,5 x 25, 177 fig. .... 50 F

**COZANET et MALLEIN.** - Au delà des ondes perdues. Histoire de la Radio. relié toile, 264 p., 21 x 27, 300 ill. .... 90 F

## ÉLECTRICITÉ

**CHRÉTIEN L.** - L'œil électrique. 56 p., 13,5 x 21 ..... 15 F

**GINIAUX G.** - Cours d'électricité générale. 156 p., 15,5 x 22, 140 fig. .... 21 F

**GORY G. et GIELFRICH H.** - Comment soigner votre accumulateur. 72 p., 13,5 x 21, 15 fig. .... 15 F

**LECLERC J.** - L'électricité aux examens.  
T.1 : Courant continu, 108 p., 15 x 24, 82 fig. 100 exerc. avec rép. .... 24 F

T.2 : Courant alternatif, 104 p., 15 x 24, 67 fig. 100 exerc. avec rép. .... 21 F

## TÉLÉVISION

**CHRÉTIEN L.** - Traite de réception de la télévision. Un volume broché de 240 p., 16 x 24, 239 fig. .... 30 F

**CORMIER M.** (2e éd.) - Guide pratique pour installer les antennes T.V. 50 p., 12,5 x 27,5, 52 fig. .... 21 F

**Diapo télé-test. Le jugement de l'œil en T.V. couleur.** 7 séries de 6 diapos. coul. avec texte expl. Vendues séparément ou classées dans rel. polyvinyle.

N° 1 - Colorimétrie ..... 12 F

N° 2 - Réglage du tube trichrome ..... 12 F

N° 3 - Réglage convergence dynamique ..... 12 F

N° 4 - Réglage réception ..... 12 F

N° 5 - Réglages circuits chrominance ..... 12 F

N° 6 - Mise au point d'après mire ORTF ..... 12 F

N° 7 - Grandes familles de pannes en TV couleur ..... 12 F

Reliure diapo ..... 3,60 F

**HOUZE R.C.** - Cours de base télévision couleur. 368 p., 15 x 24, 262 ill. .... 60 F

**JUSTER F.** - Pratique des téléviseurs à transistors. 548 p., 16 x 25, 352 fig. .... 70 F

**KLINGER F.** - Guide pratique pour le dépannage des téléviseurs. 82 p., 12,5 x 27,5, 50 fig. et nombreuses ill. .... 21 F

**DE SAUNIERES J.R.** - La prise de son en télévision. 48 p., 16 x 24. .... 10 F

## « VOTRE CARRIÈRE » : FORMATION RADIO ET TV

ALBUMS « VOTRE CARRIÈRE », N° 1 à 112 - b.

Cours de technique radio (N° 1 à 52), 13 alb. num. 1 à 13 ..... 78 F

Cours de télévision (N° 53 à 78), 6 alb. num. 14 à 19 ..... 43 F

Radio et TV (N° 79 à 100) 7 alb. num. 20 à 26 ..... 41 F

Radio et TV (N° 101 à 112), Coll. de 4 alb. num. 27 à 30. .... 34 F

Votre carrière électronique applications, N° 113 à 119 ..... 20 F

Cours de technique radio Ed. rel. librairie, 2 vol. rel. pl. toile, tot. 1 252 p., 1 400 fig. .... 90 F

21 x 29,5 ..... 45 F

Séparément : T.1 ..... 45 F

T.2 ..... 45 F

Dictionnaire technique anglais-français d'électronique, rel. pl. toile, 174 p. 21 x 29,5 ..... 42 F

Leçons faciles d'oscillographie, relié 21 x 31, 102 p., 104 fig. .... 22 F

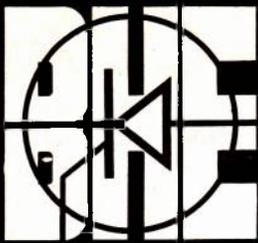
**VENTE EXCLUSIVE :**

**LIBRAIRIE PARISIENNE de la RADIO** 43, rue de Dunkerque  
75010 PARIS - TÉL. : 878-09-94 95

Conditions de vente par correspondance, jusqu'à 100 F : 10 % de la commande + 2,40 F Rdé facultatif  
au-dessus de 100 F : taxe fixe : 12,40 F Rdé obligatoire.

**PAS D'ENVOIS CONTRE REMBOURSEMENT**

CATALOGUE GÉNÉRAL. ENVOYÉ GRATUITEMENT SUR DEMANDE MAGASIN OUVERT : Le lundi : de 10 h 30 à 19 h - Du mardi au samedi inclus : de 9 h à 19 h sans interruption.



# B.H. ELECTRONIQUE

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

## COMPOSANTS ÉLECTRONIQUES

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

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

Vente sur place et par correspondance

### PROMOTION DU MOIS

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

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

### PSYCHÉDELIQUES NOUVEAUTÉS

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

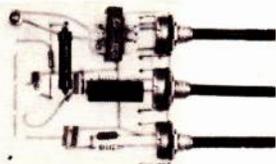
Ces modulateurs fonctionnent au son de la musique sans branchement à la sortie des H.P.

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

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

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

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

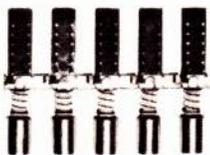


e) module BHE psy 3 voies + 1 voie négative 6 000 W / 220 V .. 178,00 F

**TOUT CES MODULES SONT VENDUS EN KIT**

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

### CLAVIERS POUR AMPLI



avec boutons en aluminium brossé.

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

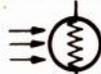
### FILTRES CÉRAMIQUES

460 kHz	6,50 F
468 kHz	6,50 F

par quantité par 10 pièces ..... 6,00 F

### CELLULES

« LDR »



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

### HORLOGE DIGITALE



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

EN KIT COMPLET ..... 249,00 F

MM 5314 ..... 59,00 F

MM 5316 Réveil ..... 89,00 F

DG 12 ..... 28,00 F

Kit Horloge Alarme avec 4 Dg 12 ..... 299,00 F

Le circuit imprimé alarme + schéma ..... 35,00 F

### AMPLI BF 5 W



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

### AMPLI TELEPHONIQUE



L'appareil permet de parler et d'écouter la conversation téléphonique avec les moins libres, idéal pour les conversations commerciales et familiales. Le Kit comprenant un circuit intégré + un transistor.

Le Kit avec son capteur sans le HP ..... 64,00 F

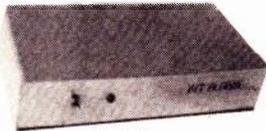
Le HP ..... 9,50 F

### KIT ALARME

Ne vous alarmez plus, KIT-ALARME veille sur vous, contre le vol. Efficace pour appartement, pavillon, bureau...

— Sirène à 2 tons, livré avec HP remplaçable par un relais - Système exclusif de protection de la porte d'entrée permettant de sortir sans précipitation.

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



### TRANSFORMATEURS POUR PSYCHEDELIQUE



pouvant accepter jusqu'à 100 W. Déclenchement à partir de 100 mW ..... 12,00 F

Résistance bobinée pour voie nég. 5 W 27 kΩ ..... 3,00 F

### TRIACS

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

### DIACS

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

### THYRISTORS

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

### DIODES

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

### TRANSFORMATEUR

d'impulsion pour stroboscope

18,00 F	
TUBE 40 J	27,00 F
100 J	49,00 F
150 J	79,00 F

### REALISATION DE CIRCUITS IMPRIMES

Epoxy

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

### PILES CADMIUM NICKEL

Série standard ronde

- Petite ronde (modèle M P6)	19,00 F
- Moyenne ronde (modèle M P14)	29,00 F
- Grande ronde (modèle M P20)	31,00 F

10 rouge	20,00 F
10 miniature	20,00 F
Afficheur 7 segments les 2	18,00 F
les 2	35,00 F
Décodeur SN7447	18,00 F
1 décodeur + 1 afficheur	35,00 F

### CONTACTEURS



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

### MOYENNES 455 kHz

le jeu Toko	15,00 F
les 10 jeux Toko	120,00 F
le jeu RTC	12,00 F
les 10 jeux RTC	100,00 F

### RÉSISTANCES

Le sachet de 100 pièces par 10 de mêmes valeurs en

1/4 ou 1/2 W	25,00 F
à couche 5 % de 10 Ω à 2,2 MΩ	

### CONDENSATEURS

Placo, drapeau :

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

Capacité

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

### POTENTIOMETRES

Rotatifs :

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

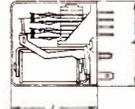
Ajustables ..... 1,20 F

A glissières :

- Type « S »	5,00 F
- Type « P »	7,50 F

- Boutons pour potentiomètre à glissières ..... 1,20 F

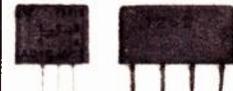
### RELAIS



Siemens :

- 2Rt 6 V / 12 V	22,00 F
- 4RT 6 V / 12 V	25,00 F

Support pour relais ..... 4,00 F



### TÉLÉCOMMANDE RELAIS MINIATURES

ÉTANCHES

1RT et 2RT, 12, 24 V	
4 A / 30 V	15,00 F
1RT 2 A / 30 V	

Prix ..... 10,00 F

(Par quantité, nous consulter)

### CONDITIONS DE VENTE

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

### DEPOSITAIRE DES GRANDES MARQUES

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

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

### VOC 10 CONTROLEUR UNIVERSEL

18 GAMMES - ANTICHOCS

10 000 Ω/V en CONTINU  
2 000 Ω/V en ALTERNATIF



Tensions continues : 6 gammes : 10, 50, 100, 200, 500, 1 000 V.  
Tensions alternatives : 6 gammes : 10, 50, 100, 200, 500, 1 000 V.  
Intensités continues : 4 gammes : 100 μA, 10, 100, 500 mA.  
Résistances 2 gammes permettant les lectures précises de 1 Ω à 3 MΩ.  
Cadran grande lisibilité.  
Précision de ± 1,5 % du maximum en continu et de ± 2,5 % en alternatif.  
Dimensions : 160x110x42 mm. Poids : 400 g.  
Livré avec jeu de cordons et piles ..... **147 F**  
L'ETUI ..... 12 F

### VOC 20 CONTROLEUR UNIVERSEL

43 GAMMES - ANTICHOCS - ANTISURCHARGES

20 000 Ω/V en CONTINU  
5 000 Ω/V en ALTERNATIF  
● CADRAN MIROIR ●



Tensions continues : 8 gammes : 100 mV, 2,5, 10, 50, 100, 250, 500, 1 000 V.  
Tensions alternatives : 7 gammes : 2,5, 10, 50, 100, 250, 500, 1 000 V.  
Intensités continues : 4 gammes : 50 μA, 500, 500 mA, 1 A.  
Intensités alternatives : 3 gammes : 100, 500 mA, 5 A.  
Résistances : 4 gammes permettant des lectures précises de 1 Ω à 10 MΩ.  
Capacimètre : 2 gammes : 50 000, 500 000 pF.  
Output - Décibels : 6 gammes - Fréquences : 2 gam.  
Dimensions : 190x90x34 mm. Poids : 380 g.  
Livré avec jeu de cordons et piles ..... **167 F**  
Etui plastique ... 12 F ● Ou étui cuir véritable ... 36 F

### VOC 40 CONTROLEUR UNIVERSEL

43 GAMMES - ANTICHOCS - ANTISURCHARGES

40 000 Ω/V en CONTINU  
5 000 Ω/V en ALTERNATIF  
● CADRAN MIROIR ●



Tensions contin. : 8 gam. : 100 mV, 2,5, 10, 50, 100, 250, 500, 1 000 V  
Tensions alternatives : 7 gammes : 2,5, 10, 50, 100, 250, 500, 1 000 V  
Intensités continues : 4 gammes : 2,5 μA, 50, 500 mA, 1 A.  
Intensités alternatives : 3 gammes : 100, 500 mA, 5 A  
Résistances : 4 gammes (lecture de 1 Ω à 10 MΩ).  
Megohmmètre 1 gamme - Capacimètre 2 gammes.  
Output : 6 gammes. - Décibels : 6 gammes.  
Dimensions : 190x90x34 mm. Poids : 380 g.  
Livré avec jeu de cordons et piles ..... **187 F**  
Etui plastique ... 12 F ● Ou étui cuir véritable ... 36 F

### CENTRAD CONTROLEUR UNIVERSEL 819

20 000 Ω/V en CONTINU  
4 000 Ω/V en ALTERNATIF

80 GAMMES DE MESURES  
Cadran panoramique avec miroir de parallaxe.  
Antichocs - Antisurcharges - Antimagétique.



Tensions continues : 13 gammes de 2 mV à 2 000 V.  
Tensions alternatives : 11 gammes de 40 mV à 2 500 V.  
Outputmètre : 9 gammes de 200 mV à 2 500 V.  
Intensités continues : 12 gammes de 1 μA à 10 A.  
Intensités alternatives : 10 gammes de 5 μA à 5 A.  
Résistances : 6 gammes de 0,2 Ω à 1 000 MΩ.  
Capacités : 6 gammes de 100 pF à 20 000 pF.  
Fréquences : 2 gammes de 0 à 5 000 Hz.  
Décibels : 10 gammes de -24 à +70 dB.  
Réactance : 1 gamme de 0 à 10 MΩ.  
Dimensions : 130x95x35 mm. Poids : 300 g.  
Livré avec jeu de cordons et piles ..... **286 F**  
Etui plastique ... 12 F ● Ou étui cuir véritable ... 42 F

**TOUJOURS SOUS LA MAIN !...**

**AVEZ LES 140 RESISTANCES (valeurs courantes) qui seront jointes**

**A TOUT ACHAT D'UN CONTROLEUR !**

(Résistances 1/2 WATT à couche 5 %)

**5 ELEMENTS par valeur de 10 Ω à 1 MΩ**

### CENTRAD

● CONTROLEUR 312 ● ● CONTROLEUR 310 ●



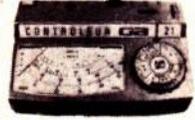
**LE PLUS PETIT CONTROLEUR SUR LE MARCHÉ**

20 000 Ω/V en continu  
4 000 Ω/V en alternatif  
36 gammes de mesure  
Tensions contin et altern.  
Intensités cont. et altern.  
Résistances  
Cadran panoramique av. miroir de parallaxe  
Echelle de 90 mm  
Avec cordons ..... **187 F**  
et piles .....  
Etui plastique ..... 11 F

20 000 Ω/V en continu  
4 000 Ω/V en alternatif  
Cadran panoramique avec miroir de parallaxe  
48 gammes de mesure  
Résistances à couche : 5 %  
Antichocs, antisurcharges pr limiteur et fusible recharg.  
Antimagétique  
Tensions continues et altern.  
Intensités contin et altern.  
Résistances. Capacités  
Fréquences. Outputmètre  
Décibels  
Dim. : 105x84x32 mm  
Avec cordons ..... **252 F**  
et piles .....  
Etui plastique ..... 12 F  
ou cuir véritable ..... 35 F

### CdA

REPOUD AUX BESOINS DE L'ELECTRICITE ET DE L'ELECTRONIQUE



**CdA 20 | CdA 21 | CdA 25**

**Continu :**  
Tension 5 calibres : 50 mV à 500 V  
Intensité 6 calibres : 50 μA à 5 A

**Alternatif :**  
Tension 3 calibres : 5 V à 500 V  
Intensité 3 calibres : 50 mA à 5 A  
Décibels : -4 à +16 dB (niv. 0 : 1 mV 600 Ω)

**Ohmmètre :**  
10 Ω à 1 MΩ en 2 gammes

PRIX en « KIT » 178 F | PRIX en « KIT » 201 F | PRIX en « KIT » 259 F

En ordre de marche 235 F | En ordre de marche 286 F | En ordre de marche 378 F

### EuroTest

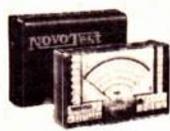
8 GAMMES - 39 CALIBRES  
Galvanomètre antichocs  
Protection contre les surcharges jusqu'à 1 000 fois le calibre utilisé  
Protection des calibres ohmmètre Ωx1 et Ωx10  
Miroir antiparallaxe  
Echelle géante, développ. 110 mm



PRIX **195 F**

### NovoTest 2

Protection électronique du galvanomètre  
Fusible renouvelable sur calibre Ohmmètre x1 et x10  
Miroir antiparallaxe  
Antichocs. Antimagétique  
Classe 1,5 cC, 2,5 cA



● TS 141 ● 20 000 Ω/volt  
10 gammes - 71 calibres PRIX ..... 239 F

● TS 161 ● 40 000 Ω/volt  
10 gammes - 69 calibres PRIX ..... 265 F

### 102

20 000 Ω/volt en continu et en alternatif



POUR L'ELECTRICITE L'ELECTRONIQUE ET L'ENSEIGNEMENT

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

**Alternatif** | Tension : 7 calibres : 1,6 à 1 600 V  
Intensité : 3 calibres : 16 mA à 5 A

Décibels : -4 à +16 dB (niv. 0 : 1 mV dans 600 Ω)  
Ohmmètre : 1 Ω à 2 MΩ en 4 gammes, pile incorporée  
Calibre supplémentaire 20 MΩ av. pile complémentaire  
PRIX, en « KIT » ..... **171 F**  
EN ORDRE DE MARCHÉ ..... 210 F

### 4000 « DIGICONTROLE »

MULTIMETRE NUMERIQUE PORTATIF ET AUTONOME

4 000 points de mesure  
Affichage mémorisé



PRIX ..... **1 788 F**

### TRIACS

400 volts 6/8 ampères ..... 5 F  
Par 20 ..... 4,50 F

400 volts 10 AMPERES ..... 11 F  
Par 5 ..... 9 F  
Par 20 ..... 8 F

### DIODES

1 A, 400 V ..... 1,20 F  
1,5 A, 100 V ..... 2,20 F  
3 A, 100 V ..... 3,50 F  
6 A, 100 V ..... 6,50 F

### POINTES DE TOUCHE

noire et rouge LA PAIRE ..... 9,50 F

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

### POMPE A DESSOUDER

av. embout en téflon 80 F

### ALIMENTATIONS « VOC » STABILISEES

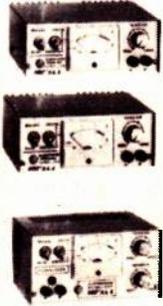
Lecture tension et courants sur galvanomètres

● VOC AL 3  
Tension de sortie réglable de 2 à 15 volts continu. 2 amp.  
Dim. : 160x80x80 mm PRIX ..... 342 F

● VOC AL 4  
Tension de sortie réglable de 3 à 30 volts. 1,5 amp.  
Dim. : 180x80x60 mm PRIX ..... 442 F

● VOC AL 5  
Tens. de sortie de 4 à 40 volts  
Limiteur de courant de 0 à 2 amp. réglable  
Dim. : 180x100x60 mm PRIX ..... 542 F

NOUVEAU !  
● VOC AL 6. 0 à 25 volts continu  
5 amp. réglable ..... 750 F



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

Contient :

- 1 PERCEUSE ELECTRIQUE + 5 outils
- 1 boîte de détersif
- 3 plaques cuivrées XXXP
- 3 feuillets de bandes
- 1 stylo « Marker »
- 1 sachet de perchlorure
- 1 coffret bac à graver
- 1 atomiseur de vernis

Avec notice explicative ..... **175 F**



## LA MAISON DU TRANSFORMATEUR

VENTE PAR CORRESPONDANCE. Pour éviter les frais de contre-remboursement, nous vous conseillons de régler le montant total de votre commande port gratuit pour un montant minimum de 50 F. Pour commande inférieure, ajouter 6 F de port.

Métro : GARE DU NORD - POISSONNIERE

15, rue de ROCROY 75010 PARIS  
Téléphone : 285-19-28  
C.C. Postal 34.20850 La Source

**L.D.R.T. RADIO  
COMPOSANTS**

Tél. : (78) 28.99.09

45, quai Pierre-Scize

**VOUS TROUVEREZ CHEZ NOUS**

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

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

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

**FERMETURE  
ANNUELLE**

du 20 juillet  
au 22 août

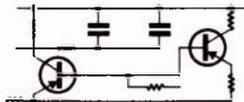
**OUVERTURE DU MARDI AU SAMEDI**  
de 9 h à 12 h - de 14 h à 20 h

# découvrez l'électronique !

Sans "maths" ni connaissances scientifiques préalables, ce nouveau cours complet, très clair et très moderne, est basé sur la PRATIQUE (montages, manipulations, etc.) et l'IMAGE (visualisation des expériences sur oscilloscope).

**1 - CONSTRUISEZ  
UN  
OSCILLOSCOPE**

Avec cet oscilloscope portable et précis que vous construirez et qui restera votre propriété, vous vous familiariserez avec tous les composants électroniques,

**2 - COMPRENEZ  
LES SCHÉMAS**

de montage et de circuits fondamentaux employés couramment en électronique.

**3 - ET FAITES PLUS DE  
40 EXPÉRIENCES**

Avec votre oscilloscope, vous vérifierez le fonctionnement de plus de 40 circuits : action du courant dans les circuits, effets magnétiques, redressement, transistors, semi-conducteurs, amplificateurs, oscillateur, calculateur simple, circuit photo électrique, récepteur et émetteur radio, circuit retardateur, commutateur transistor, etc.

**LECTRONI-TEC**

Enseignement privé par correspondance

**REND VIVANTE L'ÉLECTRONIQUE**

35801 DINARD

**GRATUIT !**

Pour recevoir sans engagement notre brochure couleurs 32 pages, remplissez et envoyez ce bon à  
LECTRONI-TEC, 35801 DINARD

NOM (majuscules SVP) \_\_\_\_\_

ADRESSE \_\_\_\_\_

**GRATUIT ! un cadeau spécial à tous nos étudiants**

Envoyez ce bon  
pour les détails



### MESURES NUMERIQUES

#### « METRIX »

**MULTIMETRE « MX780 »**, 1 000 points. Affichage par diodes de 8 mm, tensions continues et alternatives de 1 mV à 1 000 V. Impédance 1 M $\Omega$ . Précision 1%. Résistances de 1  $\Omega$  à 10 M $\Omega$ . Polarité automatique. Consommation 1 W (100  $\times$  65  $\times$  48 mm). Complet avec cordons, batterie cadmium-nickel rechargeable et chargeur.

Franco : 714 F. - Avec poignée transport : 750 F. - Housse protection : 114 F.  
MX781 2 000 points Franco 894 F. - Avec poignée 930 F.

#### C. D. A. - CHAUVIN

CDA15 avec pince ..... 285,00  
CDA50 K/V ..... 385,00

#### NOUVEAU

##### CDA4000 Digicontrolé

Multimètre numérique portatif, 4 000 points de mesure 110/220 V.

T. continues 100  $\mu$ A à 1 200 V.

T. alternatives, 1 mV-1 200 V.

Intensités continues 100 mA  
Intensités alternatives 1  $\mu$ A-2 A

Résistances 0,1  $\Omega$  à 40 M $\Omega$

Accumulateurs av. chargeur incorp. ou piles (en option) Dim. 180  $\times$  112  $\times$  85 mm

Frs ..... 1 788,00 - Franco 1 803,00

Notice sur demande



### SCHNEIDER ELECTRONIQUE

#### dig 501



5 fonctions  
1 500 points de mesure

- Tensions continues : de 0,1 mV à 1 kV
- Tensions alternativ. : de 0,1 mV à 420 V
- Courant continu et alternatif : de 0,1  $\mu$ A à 1 A (avec Shunt)
- Ohmmètre : de 0,1  $\Omega$  à 1,5 M $\Omega$

Alimentation : 110/220 V ou source extér. 12 V

PRIX ..... 900 F

#### SIGNAL-TRACER

Le stéthoscope du dépanneur localise en quelques instants l'étage défilant et permet de déceler la panne.



MINITEST I, pour radio transistors  
Net 84,00 Franco 90,00

MINITEST II, pour technicien T.V.  
Net 96,00 Franco 102,00

MINITEST UNIVERSEL U, détecte circuits BF, HF et VHF. Net 180,00 - Franco 186,00

Import. allemande

Appareils livrés avec pile et notices.

#### APPAREILS DE TABLEAU

##### A CADRE MOBILE « GALVAVOC »

BM 55 TL 60  $\times$  70 à  
BM 70 TL 80  $\times$  90 spécifier

Port 7 F par appareil

10  $\mu$ A. Net ..... 149,00  
25  $\mu$ A. Net ..... 99,00  
50  $\mu$ A. Net ..... 99,00  
100 - 250 - 500  $\mu$ A. ..... 90,00

#### TRANSFORMATEUR MULTITENSIONS

Réf. 3688. Prim. 110/220 V

Secondaires 3 - 6 - 9 - 12 - 15 - 18 - 21 - 24 - 27 - 30 - 2  $\times$  3 - 2  $\times$  6 - 2  $\times$  9 - 2  $\times$  12 - 2  $\times$  15 Volts 1 à 5 Amp

Net ..... 85,00 Franco 95,00

Notice sur demande

#### ENFIN ! UN PROGRAMMEUR à la portée de tous « SUEVIA »

(Importation allemande)

(Notice sur demande)

Pendule Électrique  
Garantie 1 an

C'est un interrupteur horaire à commande automatique servant à l'extinction et à l'allumage de tous appareils à l'heure désirée. 220 V

Coupure 16 A 3200 Watts.

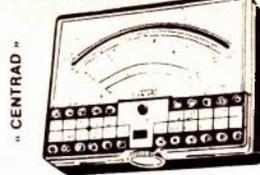
Type 100. Net ..... 135 Franco 145

Type 110. Programme hebdomadaire Net ..... 175 Franco 185

Type 200. Interruptions journalières répétées Net ..... 150 Franco 157

Type 122 encastrable (68  $\times$  75  $\times$  30) Coupure 2200 W Net ..... 118-Franco ..... 124

### « CENTRAD » - « VOC »



20 000  $\Omega$  V - 80 gammes de mesures  
Anti-choc, anti-magnétique, anti surcharges. Cadran panoramique. 4 brevets internationaux. Livré avec étui fonctionnel, béquille, cordons

Net et Franco ..... 298,00

TYPE 743 Millivoltmètre adaptable à 819 ou 517 avec étui de transport Complet.

Net et Franco ..... 508,00

### VOC'TRONIC

Millivoltmètre - Electronique

Entrée 10 Mg en continu et 1 Mg en alt

30 gammes de mesures 0,2 à 2 000 W

0,02  $\mu$ A à 1 Amp. Résistance 10 W à 10 M $\Omega$

Prix ..... 490,00 - Franco ..... 510,00



4 OSCILLO « VOC 4 »

Sensibilité 10 mV/division. Bande passante du continu à 7 MHz ( $\pm$  3 dB). Base de temps relayée 10 Hz - 100 KHz

Frs ..... 1 280,00 - Franco 1 290,00

### GENERATEUR « B.F. » VOC

MINI VOC 3 : 20 Hz à 200 KHz  
Frs 750,00 - Franco 767,00

MINI VOC 4 : 5 Hz à 500 KHz  
Frs 1 194,00 - Franco 1 213,00

(Notice sur demande)

### SIGNAL TRACER « VOC »

Grande sensibilité  
Indispensable pour le dépannage radio.

Frs ..... 340,00 Franco 355,00

### VOC - VE1

Voltmètre électronique  
impédance d'entrée 11 mégohms

- Mesure des tensions continues et alternatives de 1,2 V à 1 200 V fin d'échelle
- Tension crête de 3,4 à 3 400 V

Frs ..... 490,00  
Franco 510,00

### METRIX

(garantie totale 2 ans)

PRIX NETS et franco

MX001 20 000 V ..... 222,00

MX002 20 K/V ..... 324,00

MX202 40 K/V ..... 528,00

MX220 40 K/V ..... 672,00

462E 20 K/V ..... 384,00

Electro-pince 400 ..... 348,00

453 Control électricien ..... 354,00

Notice sur demande

### GALVAVOC FERROMAGNETIC « E.M. »

1-2,5-5-10-15-25-50 A. Net ..... 65,00  
15-30-60-150-300-500 V. Net ..... 69,00

### AMPLIS MODULAR B.S.T.

#### EN KIT MODULES HI-FI

Amplificateurs pré-réglées

NOUVEAUX

MA 50 S. Module ampli stéréo 2  $\times$  25 W. Sur 8  $\Omega$  Réponse 40-50 000 Hz. Réglages, volume, basses-aigus. Balance.

Frs ..... 205,00-Franco ..... 217,00



MA 33 S. Module ampli HI-FI stéréo 2  $\times$  15 W. Sortie 8/16  $\Omega$ . Entrée 50 K. Réponse 30-18 000 Hz. Aliment. 2  $\times$  28 V, 1 A. Réglages : Volume, basses, aigus (185  $\times$  145  $\times$  60).

Frs ..... 160,00 - Franco ..... 170,00

PAS Préampli pour cellule magnétique avec corrections RIAA. Alimentation 9 V à prendre sur Modular.

Frs ..... 30,00-Franco ..... 35,00

PB 5. Préampli linéaire (micro-tuner-magnéto).

Frs ..... 30,00-Franco ..... 35,00

TA 33. Transfo alimentation pour MA33S-220 V/2  $\times$  28 V alter

Frs ..... 36,00-Franco ..... 45,00

TA 50. Transfo alimentation pour MA50S 220 V/2  $\times$  38 V.

Frs ..... 48,00-Franco ..... 60,00

(N.B.) Chaque module est livré avec schéma de montage et branchement enceintes

PA 202. Ampli 12 V-20 W - Basse fréquence « Publi-Adress » - Montage rapide, branchement 12 V et 1 ou plusieurs H.P. Tout transistorisé silicium. Livré avec micro à Télé-commande.

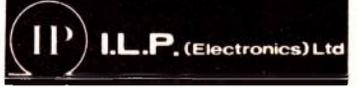
Frs ..... 360,00-Franco ..... 370,00

HT 25. H.P. pour PA 202

Frs ..... 140,00-Franco ..... 150,00

Ensemble PA202 + 2 HT 25

Frs net ..... 580,00-Franco ..... 600,00



### • CIRCUITS HYBRIDES •

Toutes applications B.F.



HYS Préampli hybride  
Entrée : PU mag., PU céram., micro, tuner, monitoring, sortie : 0 dB, 775 mV

Distorsion 0,05 % alimentation symétrique

Correcteur de tonalité incorporé ..... 99,00 F

HV50 Ampli haute fidélité hybride  
Puissance de sortie 25 W sur 8  $\Omega$

Distorsion : 0,1 % à 25 W

S/B 75 dB, bande passante 10 Hz à 50 kHz

Alimentation  $\pm$  25 V Puissance 132,00 F

PSU50 Alimentation  
Tension de sortie  $\pm$  25 V pour l'ampli et le préampli

Port 10 F par appareil ..... 110,00 F

### SUPER 10.

Alimentation par 2 piles standard de 4,5 V ou redresseur 9/12 V. Livrée en coffret avec mandrin réglable, pinces, 2 forets, 2 fraises, 2 meules cylindrique et conique, 1 polissoir, 1 brosse, 1 disque à tronçonner et coupleur pour 2 piles. Puissance 105 cmg. Capacité 5/10 à 2,5

L'ensemble ..... 99,00 - Franco ..... 105,00



SUPER 30 comme SUPER 10. Puissance 105 cmg, en coffret-vaïse luxe avec 30 ACCESSOIRES.

L'ensemble ..... 151,00 - Franco ..... 160,00

ENSEMBLE COMPLET SUPER 30 - SST30  
Comprenant coffret Super 30 avec accessoires transfo-redresseur, support spécial.

Net ..... 253,00 - Franco ..... 268,00

SSTF30 comme SST30 plus flexible  
Net ..... 290,00 - Franco ..... 305,00

### NOUVEAU MODELE ORANGE

#### 1976 - TYPE 7700

### SANS FIL SANS COURANT PARTOUT

avec le soudeur WAHL

(Import. U.S.A.)



Léger, maniable  
Rapide, pratique  
Éclairage du point de soudure  
Rendement  
75 à 150 points sans recharge

Poids 150 g. Long. : 20 cm. Temp. : 370°  
Puissance : 50 W. Recharge automatique en 220 V avec arrêt par disjoncteur de surcharge. Sécurité : 2,4 V.

Nouvelle batterie, longue durée en Nickel cadmium, charge en 4 heures seulement.

Indispensable pour travaux fins, dépannages extérieurs, tous soudages à l'étain.

Ensemble 7700 orange, livré complet avec fer, socle chargeur, 2 panes n° 7545 et 7546, une prise courant multiple USA-RFA-France

Prix ..... 190,00-Franco ..... 200,00

Cordon spécial pour fonctionnement sur 12 V continu : 47,00-Franco 51,00. Pane recharge : 21,00-Franco 24,00.

« TUNER EXTENSION », permet de souder des endroits inaccessibles, grâce à sa longueur : 110 mm.

Prix ..... 34,00-Franco ..... 37,00

(Notice sur demande)

### Pistolet soudeur « ENGEL-ECLAIR »

(Importation allemande)

Modèle 1976 livré en coffret.

Éclairage automatique par 2 lampes-phares. Chauffage instantané.

Modèle à 2 tensions, 110 et 220 V.

Type N 60, 80 W. net ..... 82,00

Pane 60 W recharge ..... 10,00

Type N 100, 100 W. net ..... 99,00

N° 110. pane de recharge ..... 11,00

(Port par pistolet 10 F) (pane 4 F)

### MINITRENTE 30 W

ENFIN !! Le nouveau pistolet soudeur « ENGEL » Minitrente S. Indispensable pour travaux fins de soudure (circuits imprimés et intégrés, micro-soudures, transistors). Temps de chauffe 6 s.

Poids 340 g. 30 W. Livré dans une housse avec pane WB et tournevis en 220 volts. Net 67,00 Franco 74,00

TYPE B.T. 110/220 V  
Pane W.B. Net 75,50 Franco 81,00  
recharge Net 7,50 Franco 10,00

# RADIO-CHAMPERRET

A votre service depuis 1935, même direction 12, place de la Porte-Champerret 75017 PARIS - Téléphone 754-60-41 - C.C.P. PARIS 1568-33

M° Champerret Ouvert de 8 h 30 à 12 h 30 et 14 h à 19 h - Fermé le lundi, juillet/août et 6/9

Envoi. Paiement à la commande ou 1/2 soldé contre remboursement

Envois contre remboursement majorés de 6 F sur prix franco

Pour toute demande de renseignements, joindre 1 F en timbres

## ATTENTION SPECIAL AUTO-RADIO

**ANTIVOL-ALARME** « Electronique » pour protection efficace des AUTOS, AUTORADIO, ANTIBROUILLARD, etc. Montage facile. Type JUNIOR. Protection auto. avec contact à vibration. Net ..... 145,00 F - Franco 160,00 F  
Type « COBRA ». Protection complète, AUTO, AUTORADIO, PHARES. Net ..... 170,00 F - Franco 180,00 F  
(Documentation sur demande)

## AUTO-RADIO CHOIX-QUALITE-PRIX

### « RADIOLA - PHILIPS » NOUVEAUX MODELES

**RA 232 TK7 « COMPACT »**, PO-GO. Lecteur cassette, 5 W, 12 tr. + 5 diodes. Défilement rapide vers l'avant. Tonalité réglable. 12 V (175 x 160 x 52) encastrable (sans HP).  
Net ..... 450,00 - Franco 465,00



**AC 334 T**, PO-GO, préréglé sur 4 stations GO. Tonalité 2 positions. Commutation auto-lecteur/radio en fin de bande (170 x 180 x 61). Livré avec H.P. coffret. Net ..... 545,00 - Franco 565,00

**RA 342 T**, PO-GO lecteur cassettes stéréo 2 canaux de 6 watts. Balance réglable équilibrage des 2 voies, arrêt automatique de fin de bande, cassettes mono et stéréo. Tonalité réglable. Défilement rapide. 12 V. (178 x 150 x 61). Livré avec cache, sans H.P. ni condensateurs.  
Net ..... 630,00 - Franco 650,00

### AUTOS-RADIO - F.M.

**RA 431**, PO-GO-FM 5 W. Double facilité montage, sous tableau de bord ou encastré ou dans console - Tonalité. 139 x 162 x 41 avec H.P. et fixation.  
Net ..... 425,00 - Franco 445,00

**RA 461**, PO-GO-FM 5,5 W. Préréglage « Prestolock » sur 6 émetteurs. Tonalité automatique en F.M. Circuit absorption parasites en F.M. Réglage tonalité continue. 110 x 180 x 43.  
Sans H.P. net ..... 515,00 - Franco 520,00

### AUTO-RADIO A.M.

**RA 444 T**, PO-GO 6 W. Préréglage « Prestolock » sur 6 émetteurs. Tonalité réglable. 110 x 180 x 43.  
Sans H.P. net ..... 335,00 - Franco

### MINI-POMPE A DESSOUDER

**MAXI** (Importation Suisse)

**MAXI SUPER**, Net 92,50 ..... Franco 97,50  
**MAXI MINI**, Net 71,00 ..... Franco 76,00  
**MAXI-MICRO**, La plus petite dessoudeuse du monde. Corps INOX. Embout TEFLON démontable.  
Long 160 x 12 mm.  
Frs ..... 65,00 - Franco ..... 70,00  
**NOTICE SUR DEMANDE**



Nouveau démagnétiseur de poche - **METRIX** - Indispensable pour démagnétiser en quelques secondes écran de télévision couleurs, outils et objets divers. Un tour de molette et l'aimantation disparaît.  
Net 111,60 - Franco 118,00

### VIENT DE PARAITRE

Répertoire mondial des transistors avec caractéristiques et équivalences européenne, américaine et japonaise. Plus de 10 000 composants.  
Net : 36,00 - Franco : 40,00

Demandez notre catalogue Librairie Technique, envoi contre 1 F.

### Dernier-né SONOLOR

Autocassette « FUGUE »



**PO-GO**, 3 stat. préréglées : LUX, Eur. 1, FR. Lecteur cassette avec contrôle de tonalité grave/aigué. Touche spéciale de bobinage rapide. Puissance 10 watts. Encastrable, écartement standard des boulons. Dimensions réduites. L. 175 - P. 150 - H. 60. Livré avec HP coffret, filtre et condens. 12 volts, moins à la masse.  
NET ..... 445,00 - FRANCO ..... 465,00

### TOURNOI PO. GO. FM



12 V - 3 stations préréglées (Fr. 1, - Eur., Lux.). Puissance sortie 10 watts. Façade métal grand luxe. Tonalité réglable. Prise lecteur cassette. Fixation rapide ou encastrable. (L. 170. H. 45 - P. 100). H.P. en boîtier. Complet avec filtre condensateur, accessoires.  
Net ..... 340,00 - Franco ..... 355,00

**ELAN** autoradio très haute performance PO-GO 3 stations préréglées. Contrôle tonalité. Prise lecteur cassettes. Puissance 10 W complet avec HP coffret.  
Net ..... 270,00 - Franco ..... 285,00

**VIRAGE** PO-GO - 3 stations préréglées - 5 watts - complet HP coffret.  
Net ..... 225,00 - Franco ..... 235,00

### NOUVEAU

**POSE RAPIDE**  
**RUSH** - Dernière né de « Sonolor »  
Miniaturisation  
Poussée Ultra compact. Prof. 40 mm - 185 x 45 - 12 V. H.P. coffret 4 W. PO-GO. Complet. Net 185,00 - Franco 195,00  
**SUPER RUSH**  
Comme RUSH mais 3 stations préréglées. Complet.  
Net ..... 235,00 - Franco ..... 245,00

### « QUADRILLE 4 T »

Nouvelle création « REELA »  
PO-GO, clavier 4 T dont 2 préréglées (Luxembourg, Europe). Boîtier plat plastique, permettant montage rapide. 3 W, 12 V. H.P. coffret.  
Net ..... 162,00 - Franco 175,00

### ANTENNES

**Antenne gouttière**, foudroi-inclinable 16,00  
Aile 5 brins, clé, type E. Net ..... 35,00  
(Port antenne 6,00)  
**ELECTRIQUE 12 V - FLASHMATIC** - entièrement automatique, 5 sections - Relais. Long. extér. : 1 100 mm.  
Net ..... 190,00 - Franco ..... 197,00  
Type 37 semi-automatique - 5 sections.  
Net ..... 125,00 - Franco ..... 135,00

### HAUT-PARLEURS

« CARSONIC » Audax 190 B pour voiture. 5 W - 12 x 18 - en coffret.  
Net ..... 40,00 - Franco ..... 45,00  
**C.M.D.** ensemble 2 HP portière Ø 140 pour stéréo, complet avec câbles et gaines spéciales.  
Net ..... 100,00 - Franco ..... 108,00  
« SONOSPHERE » Audax, enceinte sphérique miniature 10 W. S'accroche ou se pose.  
Net ..... 90,00 - Franco ..... 97,00

### UNE DECOUVERTE EXTRAORDINAIRE !

LE HAUT-PARLEUR POLY-PLANAR DES POSSIBILITES D'UTILISATION

JUSQU'ALORS IMPOSSIBLES (Importation américaine)

**P40**, 40 watts crête. Bande passante 30 Hz à 20 kHz. 30 x 35 x 5,5 cm  
Net ..... 99,00 - Franco ..... 107,00

**P5B** 18 W. Crête. Bande passante 60 Hz à 20 kHz. 20 x 9,5 cm  
Net ..... 68,00 - Franco ..... 73,00  
(Impédance entre 8 ohms)

**P40** 2 pièces - Net 180,00 - Franco 192,00  
**P5B** 2 pièces - Net 125,00 - Franco 135,00

### NOUVEAU « DUKE »

Enceintes extra-plates équipées de Poly-Planar. Pieds démontables pour fixation en hauteur ou en largeur - Son bidirectionnel.  
« DUKE » P40 41 x 33 x 4,5  
Net ..... 185,00 - Franco ..... 195,00

### ENCEINTES NUES POUR POLY-PLANAR

Etudiées suivant les normes spéciales de ces HP P40 et P5B. Exécution en noyer foncé, satiné mat.  
**EP 40** (h. 445. L. 330 p. 150).  
Net 95,00 Franco 120,00  
**EP 5** (h. 245. L. 145 p. 150).  
Net 70,00 - Franco 82,00

**ENCEINTES NUES HI-FI**. Belle exécution noyer foncé satiné mat. Baffle découplé, lamé.  
**P.G.M.** pour HP (21-17-Boomer) 600 x 360 x 220.  
Net ..... 145,00 - Franco ..... 175,00

### ETUDES CIRCUITS IMPRIMES

**MONTAPRINT** pour étude. Bakélite, cuivrée 16 10, percé 1/3 pastille cuivrée

**M15** (12 x 6,5) net 8,50 ..... Franco 10,50  
**M18** (12 x 8) net 9,00 ..... Franco 12,00  
(autres modèles en stock)

**VERRE EPOXY** cuivre 1 face (152 - 305).  
Net 27,00 ..... Franco 32,00

**Circuit MARKER** stylo 18. Franco 22,50

**KIT ELECTRO** avec transfert, spatule, grattoir, signes transfert, 5 circuits.  
Net 36 ..... Franco 40

**Perchlorure fer prêt à l'emploi**  
1 litre 13,50 ..... Franco 23

En poudre le sachet de 340 grammes.  
Net ..... 9,60 - Franco 15,75

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

Le COFFRET contient :

- 1 PERCEUSE électrique + 5 outils
  - 1 boîte de déterfing
  - 3 plaques cuivrées XXXP
  - 3 feuillets de bandes
  - 1 stylo « Marker »
  - 1 sachet de perchlorure
  - 1 coffret bac à graver
  - 1 atomiseur de vernis
  - 1 notice explicative
- Frs ..... 175,00 - Franco 190,00

### VALISES DEPANNAGE



« ATOU » (370 - 280 - 200) Maximum de place PLUS DE 100 tubes 1 contrôleur, 1 fer à souder, 1 bombe Kontakt, 2 fourre-tout/outillage, 7 casiers plastique, 1 separation perforée - gainage noir

plastique 2 poignées, 2 serrures

Net ..... 202,00 - Franco ..... 215,00

« ATOU-COLOR » (445 - 325 - 230) Place pour 170 lampes glace retro - 2 poignées - 2 serrures - gainage bleu foncé etc. (NOTICE SUR DEMANDE) 7 casiers

Net ..... 215,00 - Franco ..... 245,00

« NOUVEAU ATOU-COLOR SPECIALE » comme Atou-Color, mais 14 casiers 90 x 120 - 40 place pour 100 lampes

Net 238,00 - Franco 268,00

### INDUSTRIELS !

LABORATOIRES ! DEPANNEURS !

Les produits « MIRACLE » avec les MICROS ATOMEURS (Importation allemande) (Dépôt direct)

**KONTAKT**  
Présentation en bombe Aérosol. Plus de mauvais contact, plus de crachement. Pulvérisation orientée, évitant le démontage des pièces, efficacité et économie. (Demander notice).

**KONTAKT 60**, Pour rotacteur, commutateur, sélecteur, potentiomètre, etc.  
Net ..... 20,00 - Franco ..... 26,00

**KONTAKT 61**, Entretien lubrification des mécanismes de précision.  
Net ..... 18,00 - Franco ..... 24,00

**KONTAKT WL**, Renforce l'action du Kontakt 60 en éliminant en profondeur les dépôts d'oxyde dissous.  
Net ..... 14,00 - Franco ..... 20,00

**TUNER 600**, Entretien et nettoyage de tuners et rotateurs, sans modifier les capacités des circuits ou provoquer des dérives de fréquence.  
Net ..... 20,00 - Franco ..... 26,00

**PLASTIK-SPRAY 70**, Vernis acrylique isolant de protection, résiste acides dilués, bases alcool, etc. (450 cm<sup>3</sup>).  
Net ..... 21,60 - Franco ..... 29,00

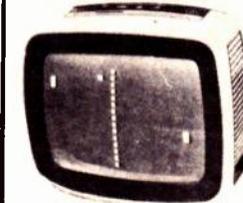
**VIDEO-SPRAY 90** pour nettoyage et entretien têtes lecture et enregistrement.  
Net ..... 20,00 - Franco ..... 26,00

**NOTICE SUR DEMANDE** sur tous les produits Kontakt. Capacité 160 cm<sup>3</sup> sauf spécification

### STYLO-MARQUEUR DECON-DALO 33 P.C.

Permet en quelques minutes, la réparation d'un circuit imprimé. Aucun manque aucune bavure. Il contient une encre fluide bleue ou rouge inattaquable au perchlorure.  
Frs ..... 18,00 - Franco 22,00  
(Import. anglaise) notice sur demande

### NOUVEAU - INTERESSANT : VIDEO-MASTER « OLYMPIC »



Cet appareil extraordinaire se branche tout simplement sur la prise UHF de votre téléviseur et vous obtenez instantanément 8 jeux électroniques différents : TENNIS-FOOTBALL-PELOTE BASQUE, etc.

Complet et Franco ..... 495 F

(notice sur demande)

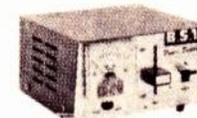
MALLETTTE TRANSPORT ..... 16,00 F - 22,00 F

### PLAQUES DE CIRCUITS CONNEXION VOC

Pour réaliser sans soudeur tous vos montages expérimentaux :

- PLAQ VOC 1 590 contacts : 130,00 F T.T.C.
- PLAQ VOC 1A 100 contacts : 25,00 F T.T.C.
- PLAQ VOC 2 80 contacts : 33,00 F T.T.C.
- PLAQ VOC 3 350 contacts : 90,00 F T.T.C.
- PLAQ VOC 3A 80 contacts : 22,00 F T.T.C.
- PROTO VOC 1 760 contacts : 200,00 F T.T.C.

FRANCO + 5 F  
Notice sur demande



**H.P. 2025**  
Alimentation secteur, stabilisée, filtrée régulée

Contrôle par galvanomètre commutable volt/mètre/ampère/mètre. Entrée 220. Sortie réglable de 3 à 15 V, 2 ampères.  
Net 265,00 - Franco 280,00

### RADIO-CHAMPERRET

Tous composants, accessoires, outillage, rayon spécialisé, appareils ménagers, radio, Hi-Fi, télévision, Librairie Technique.

# RADIO-CHAMPERRET

A votre service depuis 1935, même direction 12, place de la Porte-Champerret 75017 PARIS - Téléphone 754-60-41 - C.C.P. PARIS 1568-33  
M° Champerret, Ouvert de 8 h 30 à 12 h 30 et 14 h à 19 h - Fermé le lundi, juillet/août et 6/9

Envois. Paiement à la commande ou 1/2 solde contre remboursement. Envois contre remboursement, majorés de 6 F sur prix franco. Pour toute demande de renseignements, joindre 1 F en timbres

# à TOULOUSE



**COMPTOIR du LANGUEDOC s.a.**  
COMPOSANTS ELECTRONIQUES

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

• OUVERT EN AOUT •

• TRANSISTORS •

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

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

• LOGIQUE TTL  
Série 74 TEXAS

7400 N	1,70	F
7401 N	1,70	F
7402 N	1,70	F
7403 N	1,70	F
7404 N	2,10	F
7405 N	2,10	F
7406 N	3,95	F
7407 N	3,95	F
7408 N	2,10	F
7409 N	2,10	F
7410 N	1,70	F
7412 N	1,70	F
7413 N	3,50	F
7414 N	9,00	F
7416 N	2,95	F
7417 N	2,95	F
7420 N	1,70	F
7422 N	2,10	F
7423 N	2,10	F
7425 N	2,10	F
7426 N	2,10	F
7427 N	2,10	F
7428 N	2,95	F
7430 N	1,70	F
7432 N	2,20	F
7433 N	2,95	F
7437 N	2,80	F
7438 N	2,80	F
7440 N	1,80	F
7442 N	7,40	F
7443 N	7,40	F
7444 N	7,40	F
7445 N	13,60	F
7446 N	11,85	F
7447 N	9,60	F
7448 N	13,60	F
7450 N	1,70	F
7451 N	1,70	F
7453 N	1,70	F
7454 N	1,70	F
7460 N	1,70	F
7470 N	3,40	F
7472 N	2,20	F
7473 N	3,55	F
7474 N	3,10	F
7475 N	5,10	F
7476 N	3,80	F
7480 N	4,50	F
7481 N	8,30	F
7485 N	10,95	F
7486 N	2,55	F
7490 N	5,35	F
7491 N	8,15	F
7492 N	5,35	F
7493 N	5,35	F
7494 N	7,40	F
7495 N	5,75	F
7496 N	9,45	F
7497 N	23,70	F
74121 N	3,40	F
74123 N	8,10	F
74141 N	7,80	F
74147 N	12,60	F
74151 N	6,95	F
74181 N	27,00	F
74192 N	12,65	F
74193 N	12,65	F
74194 N	9,00	F
74195 N	7,00	F
74198 N	18,00	F

• LINEAIRES TEXAS •

72709 L-TO 5	8,00	F
72741 L-TO 5	9,00	F

• LINEAIRES SGS •

TAA611A12	15,00	F
TAA611B12	17,00	F
TAA611CX1	21,00	F
TAA621AX1	23,00	F
TAA621A12	21,00	F
TBA641B11	24,00	F
TBA641B1X1	25,00	F

• SUPPORTS A SOUDER •

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

• DIODES •

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

• RADIATEURS •

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

• OUTILLAGE •

Fer à souder SEM		
livré avec panne		

• LINEAIRES TEXAS •

20 W, 220 V	30	F
30 W, 220 V	30	F
40 W, 220 V	30	F
60 W, 220 V	30	F
80 W, 220 V	33	F
100 W, 220 V	37	F

Pannes rechange pr fers ci-dessus	2,50	F
Pistolet à dessouder	120	F
Pompes à dessouder		
Type micro L=16	65	F
Type mini L=22	72	F
Type maxi L=37	92	F
Embout téflon de rechange	10,00	F

Pistolet ENGEL livré avec panne		
30 W bitens	73,50	F
60 W bitens	86,50	F
100 W bitens	97,50	F
PANNE 30 W	8,00	F
PANNE 60 W	9,00	F
PANNE 100 W	10,00	F
Soudure 60 %		
Echev. 1,50 m	1,50	F
Bobine 250 g	16,00	F
Bobine 500 g	30,00	F

• CONDENSATEURS •

Céramiques : Type disque De 1 PF à 10 NF	0,30	F
Styrolax : De 10 PF à 10 NF	0,50	F
Sorties radiales Mylar Sic - Type Placo		
250 V		
400 V		

1 NF	0,40	
2,2 NF	0,40	
3,3 NF	0,40	
4,7 NF	0,40	
5,6 NF	0,40	
6,8 NF	0,40	
8,2 NF	0,40	
10 NF	0,40	
15 NF	0,40	
22 NF	0,40	
33 NF	0,40	
47 NF	0,50	
56 NF	0,50	
68 NF	0,50	
0,1 MF	0,60	
0,15 MF	0,70	
0,22 MF	0,90	
0,33 MF	1,10	
0,47 MF	1,30	
0,68 MF	2,00	
1 MF	2,40	
1,5 MF	3,00	
2,2 MF	3,80	
4,7 MF, 250 V	5,00	F
6,8 MF, 100 V	7,00	F
10 MF, 160 V	10,00	F

Chimiques Sic Saeco

1 A 200 V	4,00	F
3 A 200 V	6,50	F
5 A 100 V	9,00	F
10 A 100 V	20,00	F
15 A 500 V	25,00	F

Chimiques Sic Saeco

1 MF	0,70	0,80	
2,2 MF	0,80	0,90	1,00
4,7 MF	0,80	0,90	1,00
10 MF	0,90	1,00	1,00
22 MF	1,00	1,00	1,00
47 MF	1,00	1,00	1,20
100 MF	1,20	1,30	1,50
220 MF	1,30	1,70	2,00
470 MF	1,70	2,40	3,00
1 000 MF	2,70	3,20	5,00
2 200 MF	3,90	5,00	7,50
4 700 MF	6,50	9,00	13,50
1 000 MF, 80/100 V	8		
2 200 MF, 80/100 V	13		

Tantale goutte

1 MF	1,50	1,50	1,50
1,5 MF	1,50	1,50	1,50
2,2 MF	1,30	1,50	1,50
3,3 MF	1,50	1,50	1,50
4,7 MF	1,20	1,30	1,50
10 MF	1,20	1,30	1,50
22 MF	1,20	1,50	
33 MF	1,20		

Chimiques non polarisés

1 MF, 30 V	1,00	F
2,2 MF, 30 V	1,00	F
4,7 MF, 30 V	1,00	F
10 MF, 30 V	1,10	F
22 MF, 30 V	1,20	F
47 MF, 30 V	1,40	F

Cond. ajustables

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

Cond. variables

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

• DECOLLETAGE •

Socle DIN 5 broch.	1,00	F
Socle DIN 3 broch.	1,00	F
Socle HP	0,80	F
Mâle 5 broches	2,00	F
Mâle 3 broches	1,80	F
Mâle HP	1,00	F
Femelle 5 broches	2,00	F
Femelle 3 broches	1,80	F
Femelle HP	1,00	F
Pince croco, à vis	0,80	F
Pince croco isolée	1,00	F
Jack mâle 2,5 mm	1,30	F
Jack mâle 3,2 mm	1,50	F
Jack mâle 6,35 mm	2,50	F
Jack mâle 6,35 sté.	4,00	F
Prol. femelle 2,5	1,30	F
Prol. femelle 3,2	1,50	F
Prol. femelle 6,35	2,50	F
Prol. femelle stér.	4,00	F
Socle 2,5 mm	1,00	F
Socle 3,2 mm	1,00	F
Socle 6,35 mono	3,00	F
Socle 6,35 stéréo	3,00	F
Fiche mâle RCA rouge ou noire	1,50	F
Douille 4 mm isolée		
6 couleurs	0,50	F
Fiche mâle 4 mm	1,00	F
Fiche mâle FM	1,50	F
Fiche mâle AM	1,50	F
Fiche télé	1,00	F
Borne 15 A isolée	2,00	F
Borne 25 A isolée	4,00	F
Pointe de touche rouge ou noire	5,00	F
Grip-fil rouge ou noir	9,00	F

• FUSIBLES VERRE ET SUPPORTS •

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

• VOYANTS •

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

• INTER. à LEVIER •

Ø de perçage : 12 mm		
Inter simple	2,00	F
Inverseur simple</		

# NOVOKIT

composants  
électroniques

## MODULATEURS DE LUMIÈRE

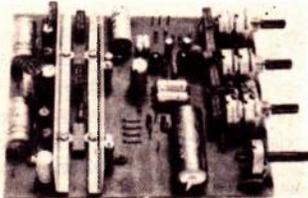
En kit sans coffret Câblé avec coffret

1 canal 1000 W	40,00	65,00
2 canaux 2000 W avec ampli transistors	90,00	145,00
3 canaux 3000 W avec ampli transistors	120,00	195,00
Sensibilité 300 mV Lampes colorées 7,50 par 10 7,00		
Rampes, 3 couleurs av. lampes	78,00	
Pince nue	21,00	

## MODULE AMPLIFICATEUR décrit Electronique Pratique 1515

Module amplificateur stéréophonique avec correcteur de tonalité graves, aigues séparés, volume et balance. Puissance 2 x 13 W musique sous 16,5 V de tension. Sortie HP 4 à 5 Ω. Entrée piezo/tuner 300 mV/150 kΩ. Utilisation en 12 V bat auto puissance 2 x 10 W musique.

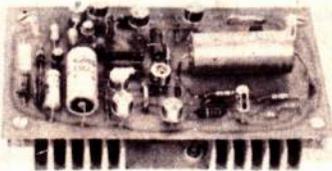
en kit 90,00  
câblé réglé 130,00  
transfo d'aliment. 24,00



EN KIT : AMPLIS TSM 10 transistors. Entrée 800 mV - 15 Hz à 100 kHz. Puissance en W musique. Sortie 4 à 8 Ω. Câbles + 20 %.

	Module	Transfo alim.
50 W	100,00	36,00
70 W	139,00	68,00
90 W	185,00	78,00
120 W	225,00	102,00

Préampli RIAA pour les kits ..... 40,00



## MODULE 90 W

Préampli correcteur stéréo pour TSM  
en kit ..... 90,00  
câblé ..... 108,00

## VOTRE CHAÎNE HI-FI EN KIT

### PLATINE

GLENBURN (B.S.R.)  
avec cellule magnétique Shure M18, socle, capot, noyer d'Amérique, lève-bras changeur, tout disque, contre-poids réglable.

Prix ..... 440 F

### AMPLIFICATEUR

Dimensions : 400 x 205 x 100 mm - Coffret noyer d'Amérique - Alimentation 110/220 V - Prises DIN, Magnéto, Tuner, PU magnétique - Prises casque 8 Ω - Contrôles volume, graves, aigues, séparés - Puissance musicale 2 x 7 W - Distorsion ± 0,2 % - Bande passante 50 à 18 000 Hz ± 3 dB - Deux Vumètres de puissance de sortie.

EXISTE EN 2 x 25 W MUSIQUE

### TUNER

Dimensions : 400 x 205 x 100 mm - Coffret noyer d'Amérique - Alimentation 110/220 V - 4 gammes d'ondes OC/PO/GO et FM - Stéréo sensibilité 2 μV - Niveau de sortie 500 mV - CAF - CAG - Cadre ferrite orientable - Vumètre indicateur d'accord - Voyant lumineux - Émissions stéréo - Recherche manuelle des stations - Poids 3 kg

### AMPLI EN KIT

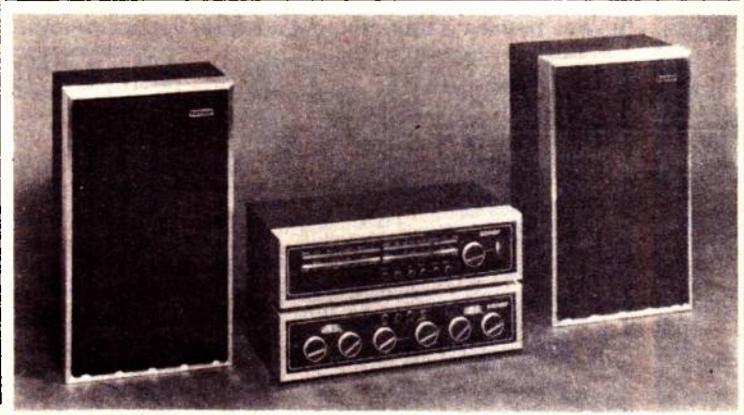
Prix ..... 384 F

### TUNER EN KIT

modules câblés et pré-réglés.  
Prix ..... 653 F

### ENCEINTES EN KIT

Prix ..... 197 F  
à l'unité ..... 440 x 260 x 180 mm



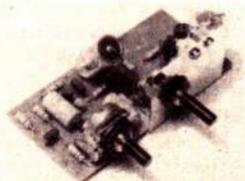
## Transformateurs DYNATRA intensité par enroulements

2 x 6 V 0,15 A	20,00	Transfo modulateur de lumière	9,00	Porte fusible châssis imprimé	1,00
12 V 0,7 A	16,00	F.I. les 3	7,60	Fiche banane	0,70
2 x 12 V 0,075 A	22,00	THT 3016-3085	45,00	Douille châssis F	0,70
2 x 6 V 0,3 A	20,00	Bobinage P.O.	4,50	Jack stéréo F	3,60
2 x 12 V 0,15 A	22,00	- G.O.	4,50	châssis	3,60
1 x 9 V 0,9 A	16,00	Ferrite Ø 10 x 220	6,00	F ou M Ø 2,5 35	1,60
2 x 12 V 0,5 A	24,00	Quartz 27 MHz	12,00	DIN 3-5B	3,60
2 x 12 V 0,75 A	30,00	Inter simple	4,00	châssis 5B	2,60
2 x 24 V 1 A	56,00	double	4,50	Fiche H.P. F ou M	1,60
2 x 31 V 1 A	68,00	Miniature simple	6,00	châssis	1,60
2 x 24 V 1 A	68,00	double	8,50	Boutons POT	
2 x 48 V 1 A	87,00	Commutateur rotatif		Divers	1,50 à 2,80
1 x 48 V 2,2 A	90,00	2C - 6P	8,00	Voyant avec néon 220 V rouge, vert, orange	4,50
1 x 12 V 0,15 A	15,00	2C - 3P	6,50	Cond. variable à AIR	
1 x 12 V 0,35 A	15,00			VHF 16-18-24 PF	8,00
1 x 9 V 1,4 A	18,00				

## Appareils carrés à encastrer - ferromagnétique

Dimensions 48 x 48 - 60 x 60

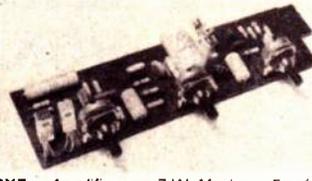
0 à 150 mA	32,00	0 à 15 V	29,00	Graduation en DB	
0 à 1 A	28,00	0 à 30 V	29,00	Sensibilité 400 μA 850 Ω	
0 à 3 A	28,00	0 à 50 V	29,00	U60 dim. ext. 68 x 48	31,00
0 à 5 A	28,00	0 à 60 V	29,00	U60R 64 x 46	31,00
				U36 40 x 40	28,00
				U40 18 x 37	28,00



CX2 - Amplificateur 3 W Musique. Entrée 200 mV. Cellule piézo. Sortie 4-8 Ω. Alimentation 12-18 V. Correction de tonalité. Redresseurs et filtrage inclus.  
Prix en kit ..... 38,00 F  
Prix câblé ..... 49,00 F



CX6 - Amplificateur 5 W musique. Entrée 200 mV. Cellule piézo. Sortie 4-8 Ω. Alimentation 12-18 V. Double correction de tonalité. Fusible de protection. Redresseurs et filtrage inclus.  
En ordre de marche ..... 59,00 F



CX7 - Amplificateur 7 W Musique. Entrée 200 mV. Cellule piézo. Sortie 4-8 Ω. Alimentation 12-18 V. Double correction de tonalité. Montage Baxandall. Fusible de protection. Redresseurs et filtrage inclus.  
Prix en kit ..... 56,00 F  
Prix câblé ..... 69,00 F

## TRANSFORMATEURS D'ALIMENTATION pour ces modules

CX2 - CX6 - CX7	Transformateur 110/220. 13 V référence 227.	Prix ..... 18,00 F
Pour 2 CX6 ou 2 CX7 (stéréo) transformateur	110/220. 13 V référence 337.	Prix ..... 30,00 F
Pot. sans inter		2,00 F
Résistances 1/2 W		0,25 F

## CONDENSATEURS

1 pF à 1 nF	0,40	0,12 μF à 0,27 μF	1,80
1 nF à 22 nF	0,80	0,33 à 0,47 μF	2,00
22 nF à 47 nF	0,80	0,39 à 1 μF	3,00
56 nF à 0,1 μF	1,20	1,2 μF à 4,7 μF	4,00

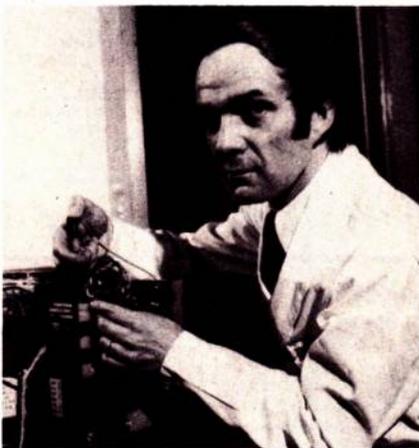
Conditions de vente. Tous nos prix sont TTC minimum d'envoi 40 F. Contre remboursement joindre 20 % d'arrhes, ou règlement à la commande port et emballage jusqu'à 3 kg 10F, 3-5 kg 15 F, au-delà tarif SNCF. Pour tous renseignements joindre un timbre. NOVIMPEX, 19 bis, rue de la Cour-des-Noeues, 75020 Paris. Tél. : 636.29.89. Métro Gambetta. Heures d'ouvertures : mardi au vendredi de 10 h à 13 h, 15 h à 19 h, le samedi 9 à 13 h et 14 h à 19 h.

# Electricité • Electronique • Electromécanique • Contrôle thermique

## 4 GRANDS SECTEURS D'AVENIR

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

- Vous pouvez faire un essai de 14 jours si vous désirez recevoir les cours à vue et même les commencer sans engagement.
- Vous pouvez suivre nos cours sans engagement à long terme puisque notre enseignement est résiliable pour vous à tout moment moyennant un simple préavis de 3 mois.
- Vous pouvez à tout moment changer votre orientation professionnelle.



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

SI VOUS TRAVAILLEZ DANS UNE ENTREPRISE DE PLUS DE 10 PERSONNES, VOUS POUVEZ BENEFICIER DE LA LOI SUR LA **FORMATION CONTINUE** QUI VOUS PERMET D'OBTENIR LA **GRATUITE** DE VOTRE ETUDE.

### ■ ELECTRICITE

Monteur électricien – Technicien électricien – Electricien d'entretien – Eclairagiste – CAP de l'électrotechnique 5 options au choix : électromécanicien, monteur câbleur, bobinier, électricien d'équipement, installateur en télécommunications et courants faibles – Bobinier – Chef monteur électricien – Monteur câbleur en électrotechnique – Installateur en télécommunications et courants faibles – Métreur en électricité – CAP de dessinateur en construction électrique – Entrepreneur d'installations électriques – **B.P. de l'électrotechnique 5 options au choix : équipement, appareillage, mesure et régulation, machines électriques, télécommunications, production** – Sous-ingénieur électricien – **B.T.S. d'électrotechnicien** – Ingénieur électricien.

### ■ ELECTRONIQUE

Monteur dépanneur radio T.V. – Monteur dépanneur radio – Monteur dépanneur T.V. – Technicien Radio T.V. – Monteur câbleur en électronique – Technicien électronique – CAP d'électronicien d'équipement – Technicien en automation – Dessinateur en construction électronique – **B.P. d'électronicien deux options au choix : électronique industrielle, télécommunications** – Sous-ingénieur électronique – Sous-ingénieur en automation – Ingénieur Radio T.V. – **B.T.S. d'électronicien** – Ingénieur électronique.

### ■ ELECTROMECHANIQUE

Mécanicien électricien – CAP de l'électrotechnique option mécanicien électricien – Diéséliste – Technicien électromécanicien – Technicien en moteur – Traceur en chaudronnerie – Technicien des fabrications mécaniques – Mécanicien – **Sous-ingénieur électromécanicien** – Ingénieur électromécanicien – **Sous-ingénieur mécanicien** – etc..

### ■ CONTROLE THERMIQUE

Monteur en chauffage – Technicien frigoriste – Technicien en chauffage – Technicien thermicien – Dessinateur en chauffage – Monteur frigoriste – Ingénieur frigoriste – **Sous-ingénieur frigoriste** – Ingénieur en chauffage – **Sous-ingénieur en chauffage** – Chef monteur en chauffage – **Sous-ingénieur thermicien** – CAP de monteur en chauffage – etc..

## BON POUR ETRE INFORME GRATUITEMENT

et sans aucun engagement sur les carrières de l'Electricité – l'Electronique – l'Electromécanique – Le Chauffage et le Contrôle Thermique

NOM .....

PRENOM .....

ADRESSE .....

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

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

A renvoyer à  
**UNIECO** 1653 rue de Neufchâtel 76041 ROUEN Cédex  
 Pour la Belgique: 21-26, quai de Longdoz -4020 LIEGE

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

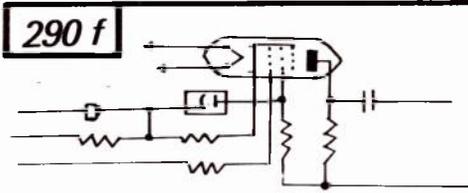
## Découvrez, Apprenez, perfectionnez-vous ...en vous régaland

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

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

## ... de l'initiation au recyclage

Les manuels vous enseignent toute la technique correspondant au kit, de manière CLAIRE ET DETAILLEE, à son NIVEAU LE PLUS RECENT, et en partant de zéro, et vous guident pour réaliser d'innombrables expériences, montages et appareils, amusants, souvent utiles, toujours démonstratifs et passionnants. UN LABORATOIRE CHEZ VOUS : mini, certes, mais sérieux et de grande technicité : alimentations stabilisées, voltmètres numériques, témoins logiques. Sur des plaques verre époxy, nous avons câblé et protégé lorsque nécessaire : alimentation secteur, appareils de mesures et composants fragiles, le reste des plaques est constitué de pastilles, sur lesquelles, vous câblez les montages en utilisant les nombreux composants fournis. Vous êtes certain de TOUT COMPRENDRE ET REUSSIR, d'ailleurs si un point vous demeurerait obscur, nos ingénieurs répondraient à toutes vos questions, joignez seulement une enveloppe à votre nom pour la réponse.



### K1 Tubes électroniques

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

#### Le matériel

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

#### ET OUTRE CES APPAREILS :

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

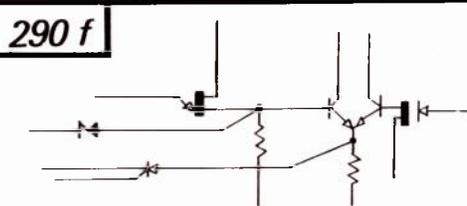
#### Les manuels

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

#### Et le livre d'applications

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

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



### K2 Semiconducteurs

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

#### Le matériel

- 2 plaques à expériences en verre époxy.
- 1 voltmètre numérique 2 digits 2 gammes à affichage 7 segments en LED (1/3 de pouce).
- 1 alimentation secteur perfectionnée : 12 V 0.5A régulée, stabilisée, à limitation d'intensité et disjonction pour CC ou de modulation thermique.
- 4 témoins logiques grande impédance d'entrée à diodes LED.

Outre ces appareils, de nombreux composants destinés à effectuer montages et expériences : Haut-parleurs, 12 transistors dont 2 de puissance, diodes, UJT, MOS, FET, Zener, photo transistor, thyristor, diac, triac et plus de 100 autres composants divers : résistances, condensateurs, bobinages, etc., et même fils, soudure...

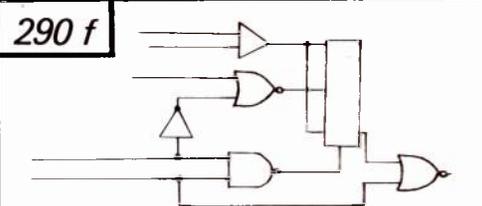
#### Les manuels

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

#### Et le livre d'applications

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

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



### K3 circuits intégrés

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

#### Le matériel

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

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

#### Les manuels

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

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

#### Et le livre d'applications

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

**ATTENTION** • 50 F pour 2 KITS, soit 530 F au lieu de 580 F  
**ÉCONOMIES** • 80 F pour 3 KITS, soit 790 F au lieu de 870 F

**PROFITEZ-EN**

**SAGA**

BP 8, 30160 BESSEGES

POUR LA RÉUNION : FOTELEC L.T., rue M-Lederc, SAINT-DENIS

NOM ..... PRÉNOM .....  
 ADRESSE .....

K1  K2  K3

CHÈQUE JOINT  MANDAT

# les sonospheres

## UN NOUVEAU STYLE DANS LA REPRODUCTION SONORE

La qualité des enceintes closes actuelles est largement due aux exceptionnelles performances des haut-parleurs modernes. Les coffrets très généralement en usage, de forme parallélépipédique, doivent nécessairement présenter une grande rigidité et de sévères dispositions sont respectées afin d'éviter toute résonance perturbatrice. Or la sphère, de par ses propres caractéristiques, est l'enceinte close idéale, gage d'exceptionnelles performances.



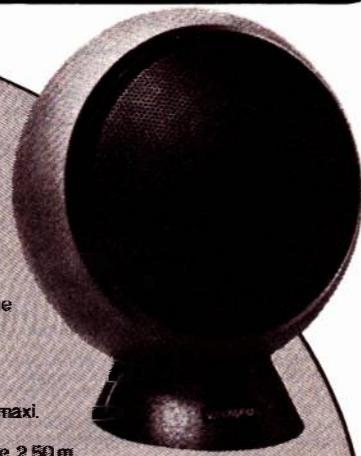
### SPR 20

Les qualités acoustiques de cette enceinte close sphérique lui permettent de prendre place dans la gamme HI-FI autres des grands coffrets. Deux voies : 1 Boomer + 1 Tweeter. Permet d'équiper des chaînes de 20 watts RMS. Performances incomparables. 60 à 18.000 Hz. 20 watts maxi. 4-5 ohms. 2.700 kg. Cordon à fiche DIN de 4 m. Finition : noir (laque Epoxyde).



### SPR 16

Modèle d'une présentation et d'une finition luxueuse. Cette sonosphère est munie du nouveau haut-parleur HD-N-P25 à suspension extra-souple, large bobine et circuit magnétique sur-dimensionné. Utilisation : stéréo, ambiance musicale, extension d'installations HI-FI, etc. 100 à 16.000 Hz. 15 watts maxi. 4-5 ohms. 1.200 kg. Cordon à fiche DIN de 2,50 m. Finition : noir, coq-de-roche, blanc, chromé.



### S 12S

Haut-parleur sphérique particulièrement destiné à être encastré dans un plafond ou une paroi : grande facilité d'orientation par rotule ; projection de l'onde sonore dans la direction désirée. À utiliser pour toute installation de sonorisation nécessitant une présentation impeccable. 10 watts maxi. 4-5 ohms. 0.700 kg. Finition : chromé.



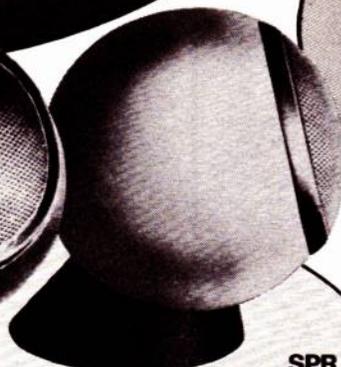
### SP 12

Haut-parleur sphérique à pied magnétique orientable. Utilisations multiples : posé, accroché ou suspendu. Pour petites chaînes, magnétophones, sonorisation d'ambiance, source sonore additionnelle pour TV, ampli... 130 à 16.000 Hz. 10 watts maxi. 4-5 ohms. 0.700 kg. Finition : noir, coq-de-roche, blanc, chromé.



### SPR 12

Même modèle que ci-contre mais avec socle plastique, orientable et non séparable. Conseillé pour voiture, camping, marine, etc.



### S 12

Haut-parleur semi-sphérique, à fixer dans l'orientation voulue sur toute paroi ne permettant pas d'encastrement. Facilité d'installation. Présentation très soignée. Pour voiture, ambiance, appels sonores. 6 watts maxi. 4-5 ohms. 0.500 kg. Finition : noir (Epoxy).



# AUDAX

- SOCIÉTÉ AUDAX - 45 Av. Pasteur - 93106 MONTREUIL  
Tél. 387 50 91 - Telex : AUDAX 22 387 F  
Adm. Telex : OPARLAUDAX PARIS
- SON AUDAX LOUDSPEAKERS LTD
- AUDAX LAUTSPRECHER GmbH
- POLYDAX - SPEAKER CORP.





# ÉLECTRONIQUE COLLECTION



**TVT**  
Pour environ 5 000 transistors, plus de 41 000 équivalences possibles parmi les 10 plus grands fabricants mondiaux : EUROPE - U.S.A. - JAPON. 6e édition - Format de poche A 6 - 247 pages - 75 types de boîtiers - 120 plans de branchement

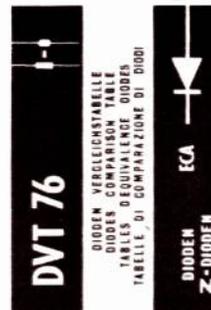
**PRIX TTC**  
24,00 F



**IC DIG 1**  
Pour environ 5 000 types plus de 30 000 équivalences possibles parmi les 22 plus grands fabricants mondiaux. Types TTL MP DTL LSL HLL HNIL ECL MOS COS/MOS LP RTL. 1ère édition 1975/76 - Format de poche A 6 - 528 pages - 15 types de boîtiers avec indication des connexions.

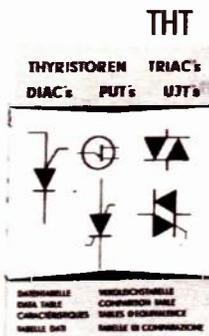
Clé du code Pro Electron, initiation à la logique des circuits digitaux - notions/abréviations : Porte - flip-flop - registre à décalage (SRG) - décodeur - multiplexeur/démultiplexeur. Caractéristiques typiques et utilisation.

**PRIX TTC** 49,95 F



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

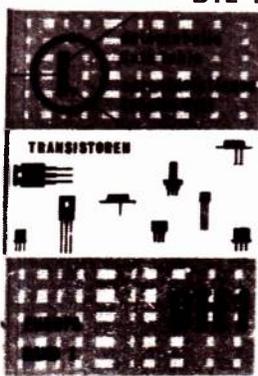
**PRIX TTC**  
24,00 F



**THT**  
Environ 1 500 types des 20 plus grands fabricants mondiaux : EUROPE - U.S.A. - JAPON.

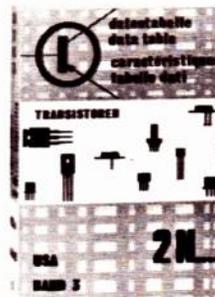
160 pages - 30 types de boîtiers - 2e édition - Format de poche A 6 - 49 plans de branchement. Caractéristiques électriques, valeurs limites et équivalence rigoureuse (données constructeur).

**PRIX TTC**  
24,00 F



**DTE 1**  
Environ 3 000 types avec leurs caractéristiques électriques et valeurs limites (données constructeurs) - Types Germanium, Silicium, FET, MOS-FET. 3e édition - Format de poche A 6 - 200 pages - 75 types de boîtiers - 120 plans de branchement

**PRIX TTC**  
24,00 F



**DTA 3**  
Environ 5 000 types avec leurs caractéristiques électriques et valeurs limites (données constructeurs) - Types Germanium, Silicium, FET canal N, FET canal P, MOS-FET.

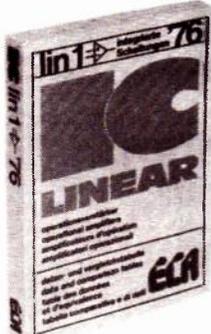
2e édition - Format de poche A 6 - 264 pages - 75 types de boîtiers - 120 plans de branchement.

**PRIX TTC**  
24,00 F



**DTJ 5**  
Environ 2 600 types avec leurs caractéristiques électriques et valeurs limites (données constructeurs) - Types Germanium et Silicium. 2e édition - Format de poche A 6 - 172 pages - 75 types de boîtiers - 120 plans de branchement.

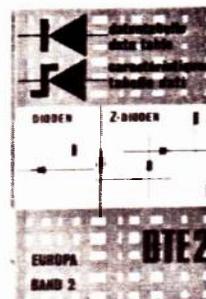
**PRIX TTC**  
24,00 F



**IC LIN 1**  
Cet ouvrage inédit contient la presque totalité des C.I. « OP et KOP » à l'heure actuelle sur le marché mondial - 25 fabricants : U.S.A. - EUROPE DE L'OUEST et EUROPE DE L'EST (RDA - URSS - YOUgoslavie).

1 300 types décrits avec leurs caractéristiques - valeurs admissibles maximum et valeurs électriques typiques pour des conditions normales d'utilisation - nom du fabricant - brochage - les équivalences sont données par familles pour des boîtiers et des branchements identiques. 152 plans de branchement - 48 boîtiers

**PRIX TTC** 34,50 F



**DTE 2**  
Environ 2 000 types de diodes et ponts de redressement, diodes à avalanche - tunnel - varicap - zeners - commutation - haute tension.

1ère édition - Format de poche A 6 - 140 pages - 47 types de boîtiers - 57 plans de branchement.

**PRIX TTC**  
24,00 F

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

Tél. : 878-09-94 95

C.C.P. 4949-29 PARIS

**VENTE AUX LIBRAIRES :  
AGENCE PARISIENNE DE DISTRIBUTION**

43, rue de Dunkerque - 75010 PARIS

Tél. : 878-09-93

Vente en Suisse :

J. MUHLEHALER - 5, rue du Simplon - 1211 Genève 6

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

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



## un passe-temps passionnant...

## le « kit électronique »

## faites confiance au plus grand

## fabricant français

### JEUX DE LUMIERE

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

### NOUVEAU

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

### ALARME

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

### INITIATION

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

### RADIOCOMMANDE

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

### NOUVEAUX

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

Chaque kit est accompagné d'une notice technique détaillée

## B.F. - HI-FI

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

## NOUVEAUX

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

## AUTOMOBILE

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

## NOUVEAU

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

## JEUX

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

## CONFORT

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

- OK95 - Serrure électronique**, codée par un numéro à 10 chiffres - Système temporisé - Sortie sur relais 4 RT **125 F**

## NOUVEAUX

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

## MODELISME

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

## MESURES

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

## NOUVEAU

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

## RECEPTION

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

## NOUVEAU

- OK105 - Mini-récepteur FM** sortie sur écouteur ..... **59 F**

## GADGETS

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

## MUSIQUE

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

## PHOTOGRAPHIE

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

## AUTOMATISME

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

**bientôt  
d'autres  
nouveautés**

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

port +12F

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

Ventes directes et par correspondance : **OK BOUTIQUE** — 4, rue Manuel, 75009 PARIS

(métro N.D. de Lorette ou Anvers)

tél. 526.71.73

Fermé en août

ouvert tous les jours du mardi au samedi  
de 9 h 30 à 12 h 30 et de 14 h à 19 h

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

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

## Résistances

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

## Circuits intégrés linéaires

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

## Psychédélique

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

## Potentiomètres

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

## Diodes - Diodes zener

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

## Condensateurs

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

## Circuits imprimés

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

Pas d'envoi par poste

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

## Transistors

### Redresseurs commandés

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

## Bobinages

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

## Electromécanique

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

## Câblage

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

## Éléments non linéaires

<b>OK750 - 4 cellules photorésistantes</b> LDR05 ; Ø 8 mm .....	<b>30 F</b>
---	-------------

**Les nouveautés sont repérées par un astérisque**

## Composants mécaniques

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

## Logique C. MOS

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

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

## Logique TTL - Opto-électronique

<b>OK540 - 12 circuits intégrés logiques</b> (portes) - 3 de chaque référence : 7400, 7402, 7404, 7410 .....	<b>45 F</b>
<b>OK541 - 6 circuits intégrés logiques</b> (bascules) - 2 de chaque référence : 7473, 7490, 7493 .....	<b>55 F</b>
<b>OK542 - Kit affichage numérique</b> comprenant : 1 afficheur 7 segments + 1 décodeur 7447 .....	<b>40 F</b>
<b>OK543 - Kit décodage - affichage numérique</b> , comprenant : 1 afficheur 7 segments + 1 décodeur 7447 + 1 compteur 7490 .....	<b>50 F</b>
<b>OK544 - 10 diodes électroluminescentes rouge</b> Ø 4,5 mm ....	<b>22 F</b>
<b>OK545 - 4 afficheurs numériques</b> - 7 segments - hauteur du chiffre : 8 mm ; point décimal, avec brochage .....	<b>75 F</b>
<b>OK546 - 100 diodes électroluminescentes, couleur rouge</b> (Ø 4,5 mm) .....	<b>195 F</b>

<b>OK547 - 10 diodes électroluminescentes, couleur verte</b> .....	<b>39 F</b>
<b>OK548 - 10 diodes électroluminescentes, couleur jaune</b> .....	<b>39 F</b>
<b>OK549 - 10 diodes électroluminescentes orange</b> , Ø 4,5 mm ..	<b>45 F</b>
<b>OK552 - Kit affichage numérique</b> comprenant : 1 afficheur de polarités (+, -, 1) + 1 décodeur 7447 + 1 compteur 7490 .....	<b>50 F</b>
<b>OK553 - 3 circuits intégrés pour affichage</b> : 1 compteur 7490 + 1 mémoire 7475 + 1 décodeur 7447 .....	<b>45 F</b>
<b>OK554 - Kit affichage complet</b> comprenant : 1 afficheur 7 segments + 1 compteur 7490 + 1 mémoire 7475 + 1 décodeur 7447 .....	<b>60 F</b>
<b>OK555 - Kit opto-isolateurs à circuit intégré</b> , boîtier DIL comprenant 1 opto-isolateur simple et 1 double (isolement 1500 V) .....	<b>50 F</b>

<b>OK558 - 12 circuits intégrés logiques</b> (portes) - 4 de chaque référence : 7408 ; 7420 ; 7430 ..	<b>48 F</b>
<b>OK559 - 6 circuits intégrés logiques</b> - 3 × 7413 (double trigger) + 3 × 74121 (monostable) ....	<b>58 F</b>
<b>OK755 - 4 tubes fluorescents</b> 7 segments verts DG12A (H = 12 mm) .....	<b>90 F</b>
<b>OK756 - Dito OK543</b> avec afficheur hauteur 11 mm (et notice) ..	<b>60 F</b>
<b>OK757 - Dito OK554</b> avec afficheur hauteur 11 mm (et notice) ..	<b>70 F</b>
<b>OK758 - Dito OK545</b> avec afficheurs hauteur 11 mm (et brochage) .....	<b>95 F</b>
<b>OK759 - Kit « matricage » :</b> • 1 afficheur rouge 8 mm matrice 4 × 7 avec décodeur, mémoire et driver incorporés - 5 V - Filtre de contraste incorpore, • 1 compteur 7490, • 1 notice détaillée .....	<b>78 F</b>

## Liste des distributeurs de l'Office du kit

- |  |   |
|--|---|
| 02 — P. Pecheux, 47, rue Kennedy, 02100 SAINT-QUENTIN                    | 62 — Central Radio, 41, rue du Pont-Lottin, 62100 CALAIS                          |
| 03 — Central Télé Radio, 24, rue Stéphane-Servant, 03100 MONTLUÇON       | — Miotti, 95, rue de Lamendin, 62400 BETHUNE                                      |
| 04 — HIFI Club Manosque, 1, place de l'Hôtel-de-Ville, 04100 MANOSQUE    | 63 — J.M. électronique, 82, avenue Roger-Maerte, 63170 AUBIERE                    |
| 06 — HIFI Couderc, 85, boulevard de la Madeleine, 06000 NICE             | 64 — Barnette, 22, rue Pontrique, 64100 BAYONNE                                   |
| 07 — Sotelec, rue du Docteur Bouvat, 07500 GRANGES-LES-VALENCE           | 67 — Alsakit, 3, quai Finkwiller, 67000 STRASBOURG                                |
| 10 — Aubélectronique, 5, rue Viardin, 10000 TROYES                       | — Electronique Service, 29, rue Maréchal-Foch, 67390 MARCKOLSHEIM                 |
| 13 — Bricol Azur, 55, rue de la République, 13002 MARSEILLE              | 68 — Aux Composants électroniques, 16, place De Lattre, 68000 COLMAR              |
| — Au miroir des ondes, 11, cours Lieutaud, 13006 MARSEILLE               | — Hentz, 21, rue Pasteur, 68100 MULHOUSE  |
| — Electronique Loisir, 546 G avenue Mireille-Lauze, 13010 MARSEILLE      | 69 — Corama, 51, Cours Vitton, 69006 LYON   |
| 14 — Leman, 58-60, quai Vendœuvre, 14000 CAEN                            | — Tout pour la radio, 66, cours Lafayette, 69003 LYON                             |
| — Sonodis, 21, rue Ecuyère, 14000 CAEN                                   | — LDRT, 45, quai Pierre-Scize, 69005 LYON   |
| 16 — Multi-magasin Prévost, 15, rue de Périgueux, 16000 ANGOULEME        | 72 — Pilon, 78, avenue du Général-Leclerc, 72000 LE MANS                          |
| 17 — Pilote Océan, 6, rue Chef-de-Ville, 17000 LA ROCHELLE               | 74 — Electronique Service, 3, rue de Narvik, 74000 ANNECY                         |
| — Bouchet, 38, Cours National, 17100 SAINTES                             | 75 — OK boutique, 4, rue Manuel 75009 PARIS                                       |
| 18 — CAD Electronique, 8, rue Edouard-Vaillant, 18000 BOURGES            | — Cibot Electronique, 1, rue de Reuilly, 75012 PARIS                              |
| 21 — Electrotechnic, 23, rue du Petit-Potet, 21000 DIJON                 | — RAM, 131, boulevard Diderot, 75012 PARIS  |
| 22 — Buissonnière, 15 bis, rue des Chapeliers, 22300 LANNION             | — Pentasonic, 5, rue Maurice-Bourdet, 75016 PARIS                                 |
| 24 — Pommarel, 14, place Doublet, 24100 BERGERAC                         | — Radio M.J, 19, rue Claude-Bernard, 75005 PARIS                                  |
| 25 — Reboul, 34, rue d'Arènes, 25000 BESANÇON                            | — Saint-Quentin Radio, 6, rue de St-Quentin, 75010 PARIS                          |
| 26 — Eca Electronique, 22, quai Thannaron, 26500 BOURG-LES-VALENCE       | — ACER, 48, rue de Chabrol, 75010 PARIS   |
| 28 — Boucault-Photo, 5, rue Villette-gâté, 28400 NOGENT-LE-ROUOU         | — Radio Lorraine, 120, rue Legendre, 75017 PARIS                                  |
| 29 — Loisir Scientific, Coat Menguy, 29210 MORLAIX                       | — Au pigeon voyageur, 252, boulevard Saint-Germain, 75007 PARIS                   |
| — Marzin, 4, route de Brest, 29000 QUIMPER                               | — Omni-tech Boutique, 82, rue de Clichy, 75009 PARIS                              |
| 31 — Cibot Electronique, 25, rue de Bayard, 31000 TOULOUSE               | 76 — Sonodis, 76, avenue Victor-Hugo, 76600 LE HAVRE                              |
| — Comptoir du Languedoc, 26 à 30, rue du Languedoc, 31000 TOULOUSE       | — Radio Comptoir, 61, rue Gauterie, 76000 ROUEN                                   |
| 33 — Electrome, 46, rue David-Johnson, 33000 BORDEAUX                    | — Sonodis, 98, rue Gauterie, 76000 ROUEN  |
| 34 — Kit Acoustic, 9, rue Méditerranée, 34000 MONTPELLIER                | 80 — Euréka électronique (Ets Duburcq), 7, rue du Général-Leclerc, 80000 AMIENS   |
| 35 — Radio Pièces, 23, rue de Châteaudun, 35000 RENNES                   | 81 — Electronique Service, 5, rue de la Madeleine, 81000 ALBI                     |
| 37 — Electronic Shop, 10, boulevard Tonnelé, 37000 TOURS                 | 83 — Dub-Co Electronique, 6, boulevard Frédéric-Passy, 83100 TOULON               |
| 38 — Electron Bayard, 18, rue Bayard, 38000 GRENOBLE                     | — Arlaud, 8, rue de la Fraternité, 83100 TOULON                                   |
| 40 — Ets Vives, 177, avenue Saint-Vincent-de-Paul, 40990 DAX             | 85 — HI-FI 85, 43 boulevard Louis-Blanc, 85000 LA ROCHE-SUR-YON                   |
| 42 — Radio Sim, 29, rue Paul-Bert, 42000 SAINT-ETIENNE                   | 86 — Radio Télé Poitou, 15, boulevard de la Digue, 86000 POITIERS                 |
| 49 — Musi-radio, 21, rue de la Chalouère, 49100 ANGERS                   | 87 — Distrashop, 49, rue des Combes, 87100 LIMOGES                                |
| 50 — Ambroise, 46, rue François-la-Vieille, 50100 CHERBOURG              | 88 — Aux composants électroniques, 12, rue de l'Abbé-Friesenhausser, 88000 EPINAL |
| 51 — Radio Champagne, 29, rue d'Orfeuill, 51000 CHALONS-SUR-MARNE        | 91 — Guirao, Centre commercial régional d'Evry 2, 91000 EVRY                      |
| 54 — Aux Fabricants Réunis, 41, avenue de la Garenne, 54000 NANCY        | 92 — Radio Télévision, 48, boulevard de la République, 92250 LA GARENNE-COLOMBES  |
| — Comelec, 66, rue de Metz, 54400 LONGWY                                 | — J.C.S. Composants, 2, boulevard du Sud-Est, 92000 NANTERRE                      |
| 57 — Fachot Electronique, 5, boulevard Robert-Serot, 57000 METZ          | 93 — DIP, Centre commercial Parinor, Le Haut du Gaby, 93606 AULNAY-SOUS-BOIS      |
| — Thionville Electronique, 3, rue du Général-Castelnau, 57100 THIONVILLE | 97 — Fotelec, 134, rue Maréchal-Leclerc, 97400 SAINT-DENIS LA REUNION             |
| 59 — AZ Electronique, 2, place du Marché, 59300 VALENCIENNES             | NOUVELLE-CALÉDONIE : Stopanne, 8, rue du Dr-Lescour, NOUMEA                       |
| — Decock, 4, rue Colbert, 59000 LILLE                                    | BELGIQUE : Télévisionic, 127, avenue Dailly-iaan, BRUXELLES 3                     |
| — Electronique 2000, 5, rue de la Liberté, 59600 MAUBEUGE                | SUISSE : Zel Impex, case postale 2170, 1233 BERNEX-GENEVE                         |
| — Roubaix électronique, 18, rue du Collège, 59100 ROUBAIX                |   |
| 60 — Dupir, 8, rue d'Amiens, 60200 COMPIEGNE                             |   |

## sommaire

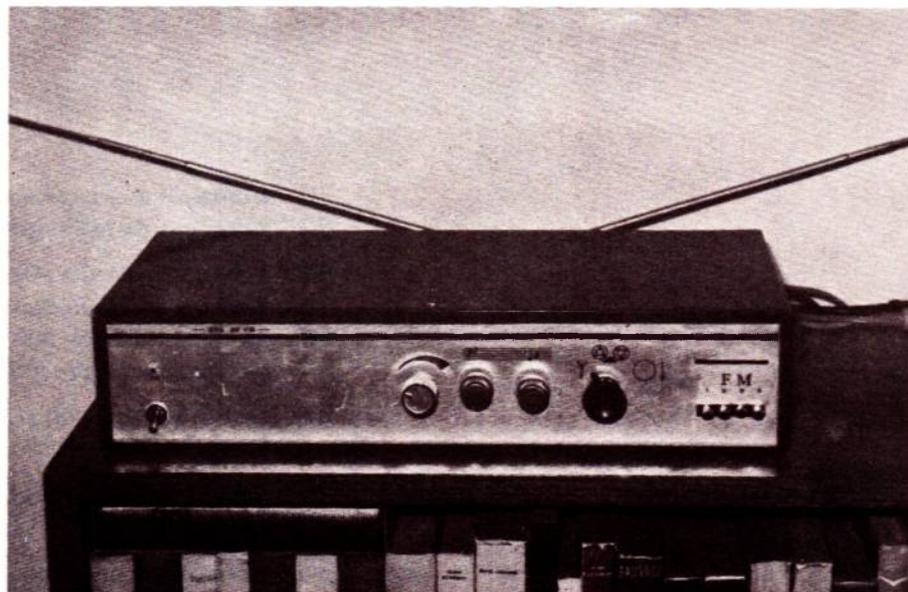
<b>IDÉES</b>	<b>73</b>	<b>Montages à circuits intégrés</b>
	<b>80</b>	<b>Montages de technique étrangère</b>
<b>MONTAGES PRATIQUES</b>	<b>30</b>	<b>Tuner FM 100 % à circuits intégrés</b>
	<b>45</b>	<b>Télécommande optique à 10 voies</b>
	<b>59</b>	<b>Boîte de trucages B.F.</b>
	<b>63</b>	<b>Construction rationnelle d'enceintes acoustiques</b>
<b>RADIO-AMATEURISME</b>	<b>56</b>	<b>La SSTV - Réalisation d'une mire : Errata et améliorations</b>
<b>RENSEIGNEMENTS TECHNIQUES</b>	<b>49</b>	<b>Caractéristiques et équivalences des transistors par A. Lefumeux</b>
<b>TECHNOLOGIE</b>	<b>86</b>	<b>Nouveaux semiconducteurs</b>
<b>DIVERS</b>	<b>69</b>	<b>Nouveautés-Informations</b>
	<b>98</b>	<b>Répertoire des annonceurs</b>

**Notre couverture :** Le prototype du Tuner FM 100 % à circuits intégrés qui fait l'objet d'un important article dans ce numéro (pages 30 à 44). Ce prototype avait été présenté sur notre stand lors du dernier salon des composants électroniques. (Cliché Max Fischer).

<p>Société Parisienne d'Édition Société anonyme au capital de 1 950 000 F Siège social : 43, rue de Dunkerque, 75010 Paris</p>	<p>Président-directeur général Directeur de la publication <b>Jean-Pierre VENTILLARD</b></p>	<p>Tirage du précédent numéro 102000 exemplaires Copyright © 1976 Société Parisienne d'Édition</p> 
<p>Direction - Rédaction - Administration - Ventes : 2 à 12, rue de Bellevue, 75019 Paris Tél. : 202-58-30</p>	<p>Directeur technique : <b>André EUGENE</b></p>	<p>Publicité : Société Parisienne d'Édition Département publicité 206, rue du Fg-St-Martin, 75010 Paris Tél. : 607-32-03 et 607-34-58</p>
<p>Radio Plans décline toute responsabilité quant aux opinions formulées dans les articles, celles-ci n'engageant que leurs auteurs</p>	<p>Rédacteur en chef : <b>Jean-Claude ROUSSEZ</b></p>	<p>Abonnements : 2 à 12, rue de Bellevue, 75019 Paris France : 1 an 45 F - Etranger : 1 an 60 F Pour tout changement d'adresse, envoyer la dernière bande accompagnée de 1 F en timbres IMPORTANT : ne pas mentionner notre numéro de compte pour les paiements par chèque postal</p>
<p>Les manuscrits publiés ou non ne sont pas retournés</p>	<p>Secrétaire de rédaction : <b>Jacqueline BRUCE</b></p>	
	<p>Courrier technique : <b>Odette Verron</b> <b>Christian Duchemin</b></p>	

# MONTAGES PRATIQUES

## AMPLI- TUNER F.M. 100 %



## à circuits intégrés

Après avoir proposé la description d'un certain nombre de modules entrant dans la composition de récepteurs HIFI, nous sommes maintenant en mesure de publier l'étude détaillée d'un amplificateur HIFI de 30 Watts (extensible à  $2 \times 30$  ou  $2 \times 50$  W), associé à un tuner FM.

L'originalité de cette réalisation se trouve être l'utilisation exclusive de circuits intégrés, de l'antenne au haut-parleur, de 100 MHz à 20 Hz. Nous avons en effet effectué un tour d'horizon du marché des circuits intégrés « grand public », de façon à choisir pour chaque fonction le composant semblant le mieux adapté, tant au point de vue des performances qu'au point de vue de la facilité d'utilisation, ce qui n'est pas le moins important. Le lecteur sera certainement sensible à l'extrême simplicité de montage de cet appareil, capable néanmoins d'offrir une audition de qualité « HIFI ».

Excepté le pré-réglage des 3 ou 4 touches correspondant aux stations FM susceptibles d'être reçues, toute la mise au point de cet ampli-tuner se limite au réglage d'un seul condensateur ajustable, sans aucun appareil de mesure. L'alimentation stabilisée délivre dès sa mise en marche les tensions voulues, sans aucun réglage. Signalons enfin que les composants nécessaires sont peu nombreux, et faciles à se procurer à un prix très abordable. De plus, tous les circuits ont été prévus pour permettre une configuration stéréophonique par simple doublement de certaines fonctions.

## Présentation générale de l'appareil :

On se référera au schéma synoptique de la figure 1. :

— Partant du secteur 220 V/50 Hz, une alimentation bâtie autour d'un excellent transformateur toroïdal délivre deux tensions symétriques, filtrées énergiquement, destinées aux étages de puissance, ainsi qu'une tension positive régulée à +12 V servant à alimenter les autres parties de l'appareil (régulateur SI 3120 E SANKEN). De tels régulateurs existent pour toutes les tensions courantes, avec ou sans pont redresseur incorporé (importateur : Tradelec).

— Un amplificateur BF utilisant un circuit intégré capable de délivrer une puissance efficace de 30 Watts à 0,2 % de distorsion harmonique est monté sans condensateur de sortie, avec entrée différentielle et étage de sortie en Darlington complémentaire. Un minimum de composants extérieurs assurent la protection de cette pièce, la plus coûteuse de l'appareil (SI 1030 G SANKEN).

— Un préamplificateur-correcteur de conception assez classique est construit autour d'un circuit intégré spécial de SGS-ATES, le TDA 1054, initialement vendu en tant que préampli de magnétophone, donc à très faible bruit. C'est à ce niveau que se placent les commandes de volume et de tonalité habituelles.

— Un tuner FM, composé de deux parties : tête VHF à bobinages imprimés et circuit intégré, et platine FI à circuit intégré à grand gain, éventuellement munie d'un filtre céramique, utilise deux circuits HF de Siemens, les S041 P et S042 P, dont la combinaison permet de réaliser toute une gamme de récepteurs FM au rapport qualité/prix extrêmement intéressant. Quatre stations préréglées ont été prévues, ce qui couvre la majorité des besoins classiques (4 chaînes Radio-France à Paris, 3 chaînes Radio-France + 1 chaîne étrangère dans le cas général).

Après ce tour d'horizon rapide des différentes fonctions composant l'appareil, nous allons étudier plus en détail chaque circuit particulier :

## L'alimentation

On peut la voir sur le schéma de principe de la figure 2.

Il est à peine nécessaire de rappeler les avantages que présentent les transformateurs toroïdaux sur leurs aînés à circuit en E.I. : faible encombrement, rayonnement quasi-nul, échauffement très réduit, fonctionnement extrêmement silencieux, et ce, pour un prix somme tout assez compétitif.

Un modèle à deux enroulements identiques a été prévu, dont la puissance de 120 VA permet d'alimenter en toute sécurité un montage stéréo, même muni de quelques accessoires supplémentaires (par exemple lecteur de cassettes). Le redressement s'effectue en double alternance par quatre groupes de diodes, chaque groupe pouvant être constitué de 1,2 ou 3 diodes suivant le modèle utilisé (exemple :  $3 \times 39J2 F - 0,75 A$ ). Un filtrage soigné, par deux condensateurs chimiques de  $5000 \mu F / 50 V$  écarte tout risque de ronflement. La tension de +12 V nécessaire aux divers circuits de faible puissance est dérivée de +V au moyen d'un régulateur « 3 pattes » intégré dans un boîtier TO3 monté sur un petit radiateur. Deux condensateurs en sortie évitent toute oscillation parasite.

## L'amplificateur BF de 30 watts

Son schéma de principe est donné à la figure 3.

L'ampli de puissance utilise un circuit intégré hybride SI1030G de SANKEN (importateur : Tradelec), version améliorée du modèle 10 watts qui a été apprécié par de nombreux lecteurs dans une précédente étude (enceinte à amplis incorporés). Le montage, très simple, est directement dérivé de celui préconisé par le fabricant.

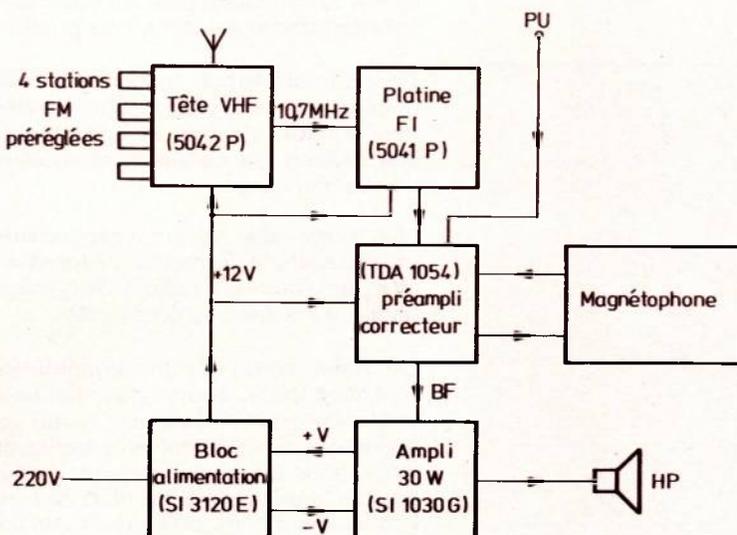


Figure 1

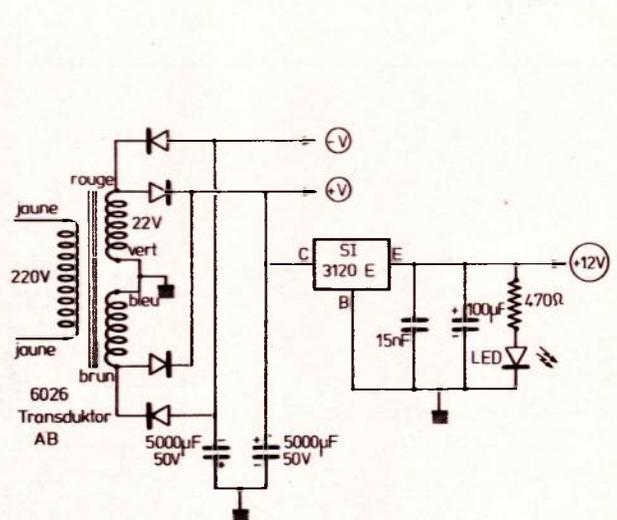
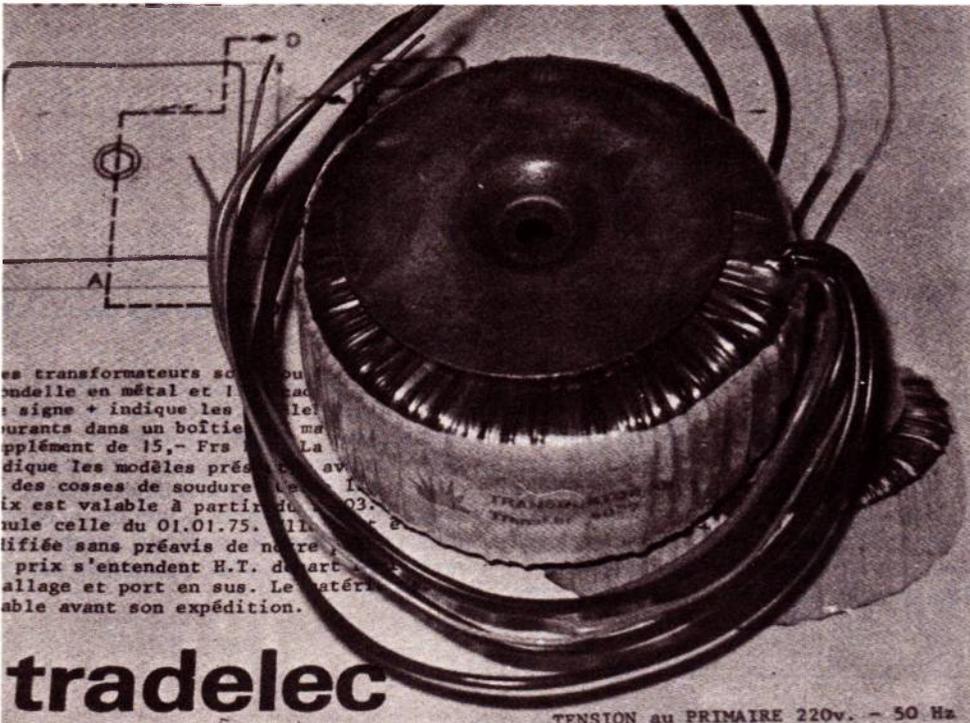


Figure 2



Le régulateur + 12 V intégré.



Le transformateur toroidal avant montage.

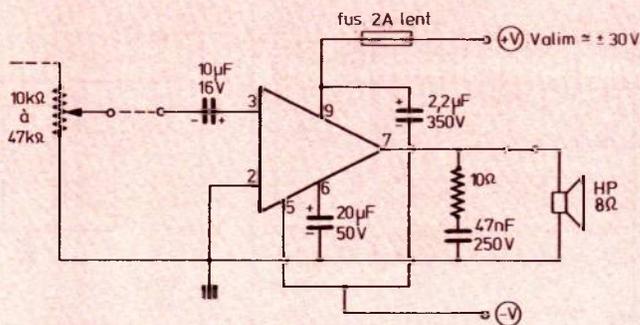


Figure 3

A ce sujet, il convient de noter que la valeur du potentiomètre de volume (10 kΩ nominale) ne doit en aucun cas dépasser 47 kΩ afin de se prémunir contre le bruit de fond et les accrochages. Le module est prévu pour être muni d'une ailette de refroidissement de dimensions modestes, mais qu'il ne faut pas omettre, bien que des protections internes soient prévues et donnent toute satisfaction.

## Le préampli-correcteur

On se référera à la figure 4.

Le TDA 1054 SGS-ATES contient plusieurs parties distinctes dont trois nous intéressent plus spécialement :

— Une unité de filtrage électronique de la tension d'alimentation dont le rôle est de supprimer radicalement toute fraction résiduelle de l'ondulation à 100 Hz provenant du redressement bi-alternance.

— Un ampli opérationnel spécial servant ici à effectuer une première amplification, dépendant de la source de modulation choisie, et sur lequel sont appliquées les contre-réactions sélectives habituelles (RIAA, etc...).

— Un amplificateur à deux transistors montés en tandem, qui sert ici à réaliser le correcteur graves/aiguës de type Baxandall, et à fournir une amplitude du signal de sortie suffisante pour attaquer dans de bonnes conditions l'ampli de puissance.

Un commutateur de fonctions à deux circuits (quatre en stéréo) assure la sélection des signaux d'entrée et la commutation des réseaux de contre-réaction sélective du premier étage.

Une sortie bas niveau indépendante est prévue avant le correcteur de tonalité pour attaquer l'entrée « radio » d'un magnétophone à bobines ou à cassettes.

On remarquera que le commutateur de fonctions sera choisi de préférence à contacts « court-circuitants », ce qui signifie que le doigt mobile doit être suffisamment large pour court-circuiter deux contacts adjacents pendant la rotation de l'un vers l'autre. Sans cette précaution, pendant la manœuvre, l'ampli se trouverait pendant un court instant en « boucle ouverte », ce qui aurait pour conséquence l'émission d'un violent « clock » de commutation, qui pourrait toutefois être évité par l'emploi du circuit complémentaire représenté fig. 4.

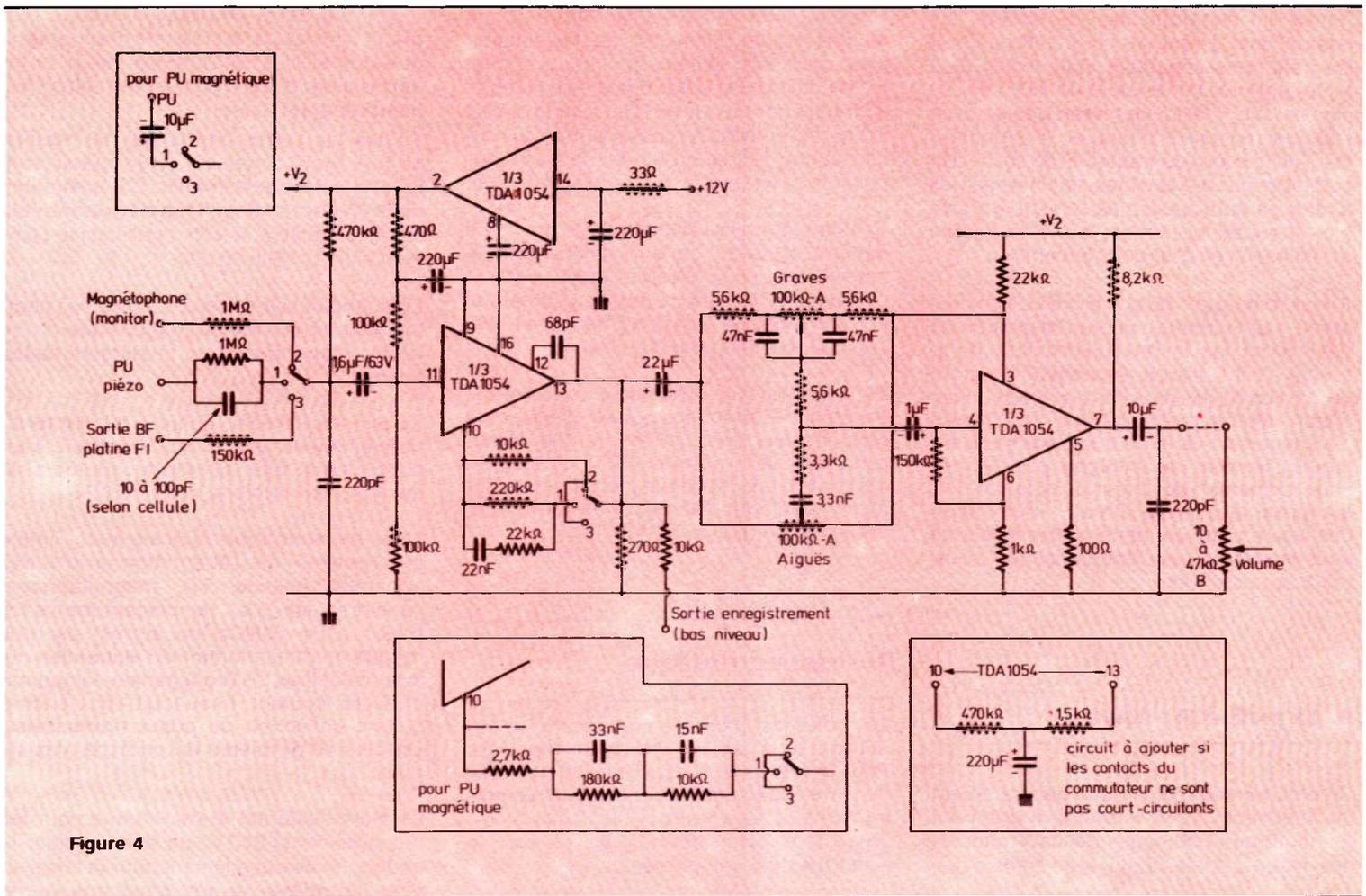


Figure 4

Signalons que ce préampli peut facilement recevoir des entrées de sensibilité différentes de celles prévues à l'origine, et munies d'autres types de réseaux correcteurs.

### Le tuner FM à stations préréglées

Nous abordons ici l'étude de l'élément le plus complexe d'un ampli-tuner, celui qui oblige bon nombre d'amateurs à se limiter au domaine BF, et à acquérir une partie radio précâblée, prête à l'emploi.

Il faut bien reconnaître, en effet, que le montage et surtout le réglage d'un tuner FM n'est pas chose aisée si on emploie les techniques traditionnelles.

Pour cette réalisation, nous avons utilisé des composants très particuliers et une technologie spéciale avec laquelle nos lecteurs ont déjà eu l'occasion de se familiariser : celle des bobinages imprimés.

La conséquence de tout ceci est la suivante : à partir du moment où il peut se procurer un circuit imprimé gravé avec précision (et l'expérience montre que cela

est presque toujours possible), n'importe quel amateur, même débutant, peut mener à bien la construction et le réglage (extrêmement simple) de toute la partie FM, dont les performances sont tout à fait comparables à celles des réalisations commerciales, pour un prix de revient vraiment sans concurrence.

### A. La tête VHF : figure 5

Ce sous-ensemble utilise un circuit intégré spécial de Siemens, le SO42P qui contient un oscillateur symétrique et un modulateur en anneau capables de fonctionner jusqu'à 200 MHz avec des performances.

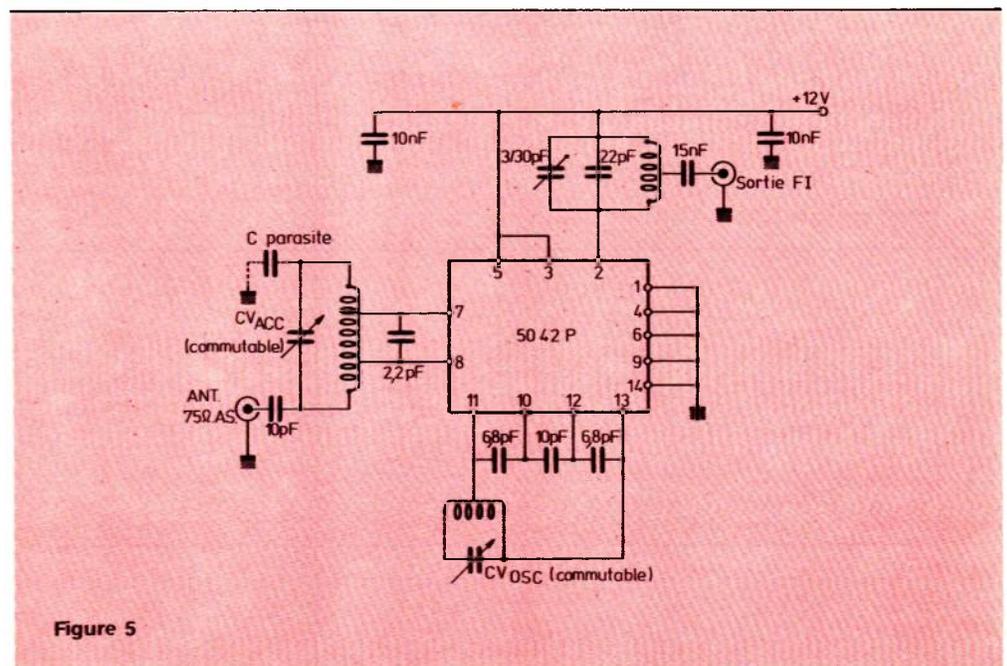


Figure 5

tout à fait remarquables. Le nombre des composants extérieurs est très réduit, car les trois transformateurs VHF nécessaires sont imprimés sur la carte en verre époxy simple face. C'est à ce niveau que se situe l'unique réglage à effectuer (à l'oreille) : celui de l'accord du transfo FI de sortie. Un commutateur à 4 touches sélectionne des condensateurs ajustables servant à préréglager les stations à recevoir (commande d'oscillateur et d'accord antenne).

Il faut remarquer que, malgré ce procédé assez rudimentaire, aucun dispositif de CAF (dont les inconvénients sont nombreux) n'est à prévoir. La stabilité d'accord de ce circuit est en effet exceptionnelle : aucun changement lorsque la tension d'alimentation varie de 6 à 15 volts ! Néanmoins, le plan de câblage prévoit des emplacements destinés à recevoir les composants d'un tel circuit, à l'intention des lecteurs qui souhaiteraient réaliser ce sous-ensemble pour une utilisation séparée très particulière.

Notre modèle utilise seulement un circuit intégré (SO41P Siemens), dont la sensibilité **propre** est meilleure que  $30 \mu\text{V}$ , et dont la sélectivité est déterminée par l'emploi d'un filtre céramique ou d'un simple circuit LC parallèle facile à réaliser et ne nécessitant aucun réglage. Le nombre des composants extérieurs est, ici aussi, minimal.

Ces deux circuits, alimentés par le + 12 V général et reliés par un petit fil blindé, constituent un excellent récepteur FM que l'on peut relier directement au préampli et... à une bonne antenne (intérieure télescopique, ou mieux extérieure).

Dans le cas de la réalisation d'un ensemble stéréo, il ne faudra pas oublier d'enlever le condensateur de  $10 \mu\text{F}$  assurant la désaccentuation aux normes ORTF ( $50 \mu\text{S}$ ), et de choisir un décodeur stéréo acceptant un niveau d'entrée Multiplex de 100 mV eff, niveau fourni par le SO41P.

Ce circuit devra être réalisé avec le plus grand soin, selon la méthode photographique qui, si elle ne s'impose pas pour les autres plaquettes, n'en est pas moins vivement recommandée.

Toutes les cartes imprimées nécessaires au bon fonctionnement de l'appareil sont logées, ainsi que le transfo d'alimentation, dans un coffret métallique de présentation soignée, facile à se procurer dans le commerce (ARABEL BL420).

Le panneau avant reçoit les diverses commandes, et pourra avantageusement être revêtu d'une façade en aluminium satiné adhésif.

Le panneau arrière, quant à lui, est traditionnellement réservé aux nombreux raccordements que comporte toujours le maillon central d'une chaîne HI-FI.

Nous pensons avoir radicalement éliminé le problème de l'adaptation à d'autres appareils (platine TD, magnétophone, enceintes, etc...) en remplaçant toutes les prises (DIN, CINCH ou autres) par une rangée de petits dominos d'électricien qui autorisent tous les branchements imaginables, et coûtent beaucoup moins cher qu'une collection de prises normalisées. De plus, le problème du perçage n'existe plus...

La même solution a été retenue pour les raccordements 220 V ; un domino pour le neutre, un éventuellement pour la terre, un pour la phase, et un pour une sortie « phase coupée » permettant d'utiliser l'interrupteur secteur de l'ampli-tuner pour commander en même temps les accessoires tels qu'un magnétophone ou une platine TD.

Grâce aux dominos, l'ère des fiches multiples se trouve donc bel et bien résolue : un seul cordon secteur suffira pour toute la chaîne.

Nous allons maintenant passer en revue les différentes étapes de la réalisation, qui est finalement très simple et très rapide :

## B. La platine FI : figure 6

Ce bloc fonctionnel évoque généralement un imposant circuit imprimé, regroupant de nombreux bobinages délicats à accorder, et un certain nombre de transistors.

## Réalisation pratique

Les différents modules composant l'appareil sont tous câblés sur circuits imprimés. Pour la tête UHF, il est conseillé d'utiliser du verre époxy dont la couche cuivrée présentera l'épaisseur standard de 35 microns, afin de ne pas fausser la valeur des selfs imprimés.

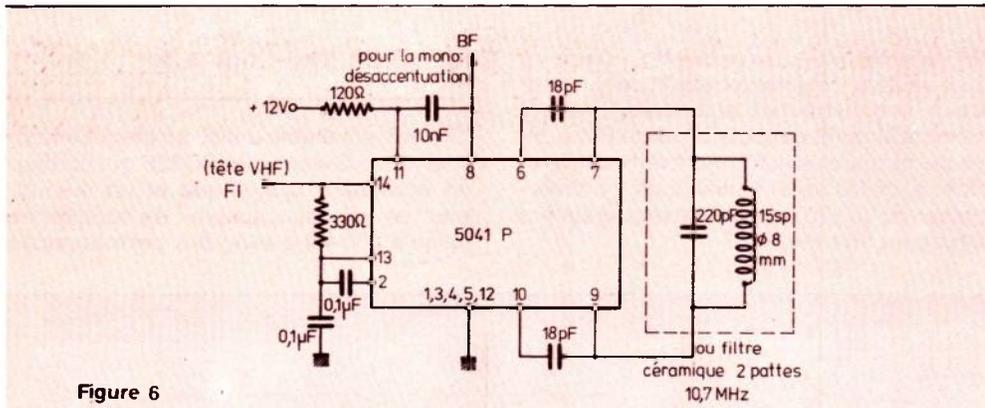


Figure 6

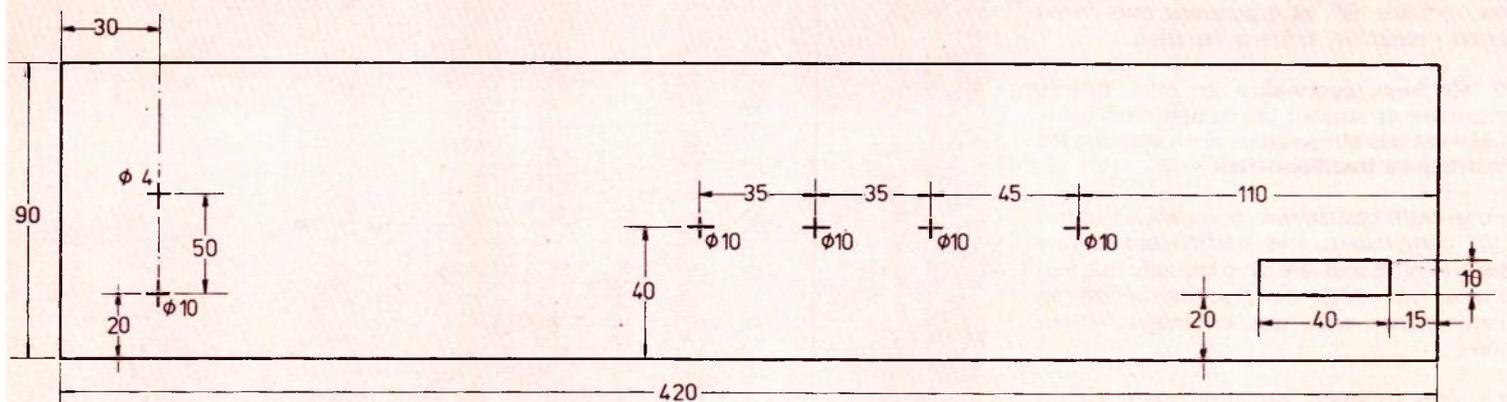


Figure 7

## A. Perçage du boîtier : figure 7

Les trous à percer sont très peu nombreux, car les ouvertures de ventilation existant d'origine dans le boîtier ont été utilisées au maximum. Il convient néanmoins de prévoir des trous de  $\varnothing 10$  mm pour l'interrupteur secteur, le commutateur de fonctions,

et les potentiomètres. Une ouverture rectangulaire permettra le passage des touches du sélecteur de stations FM, et un trou de  $\varnothing 4$  mm laissera dépasser la LED qui, montée sur le circuit d'alimentation, servira à signaler l'état de marche de l'appareil. Plusieurs trous de  $\varnothing 3$  mm, servant à fixer les divers modules et le circuit intégré de 30 W seront percés au cours des autres opérations de câblage, leur emplacement exact n'étant pas critique.

## B. Montage de l'alimentation :

Après avoir câblé la face isolante du circuit imprimé de la figure 8 selon les indications de la figure 9, on fixera côté cuivre, selon la figure 10 deux entretoises supportant le régulateur + 12 V ainsi que son radiateur, et on câblera les fils correspondants. Les deux condensateurs de  $5\,000\ \mu\text{F}$  pourront être collés sur la carte à la colle néoprène.

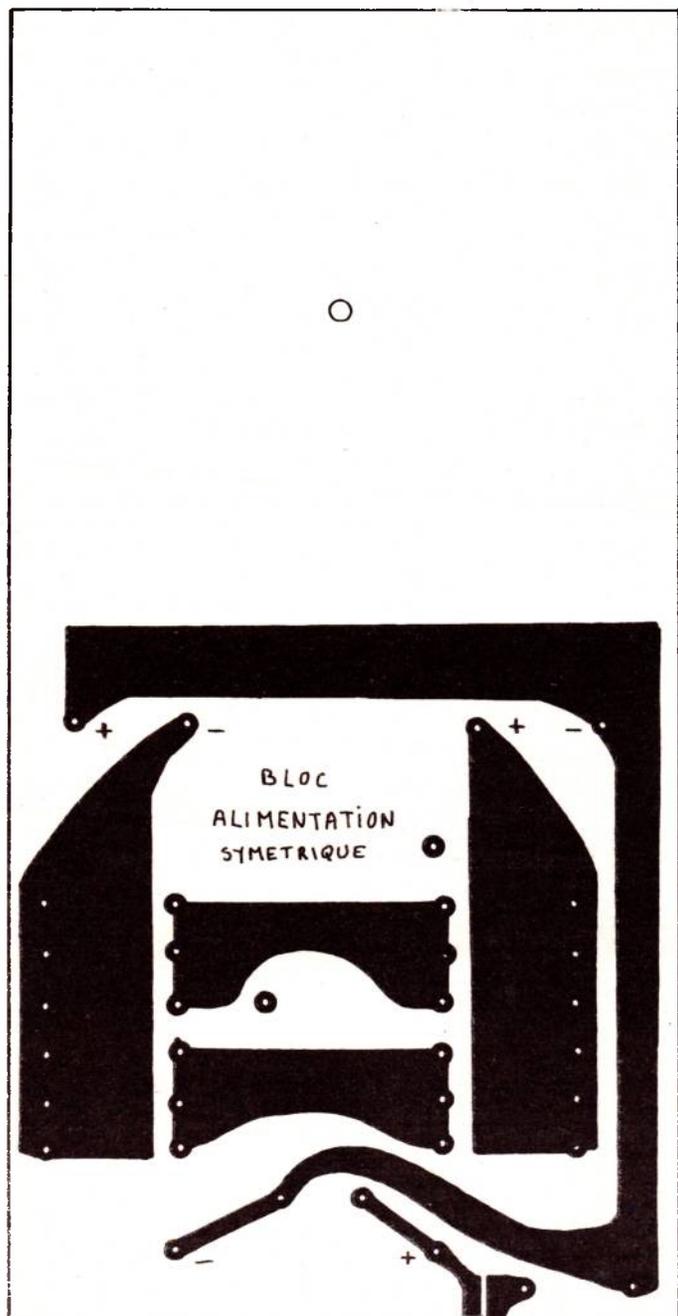


Figure 8

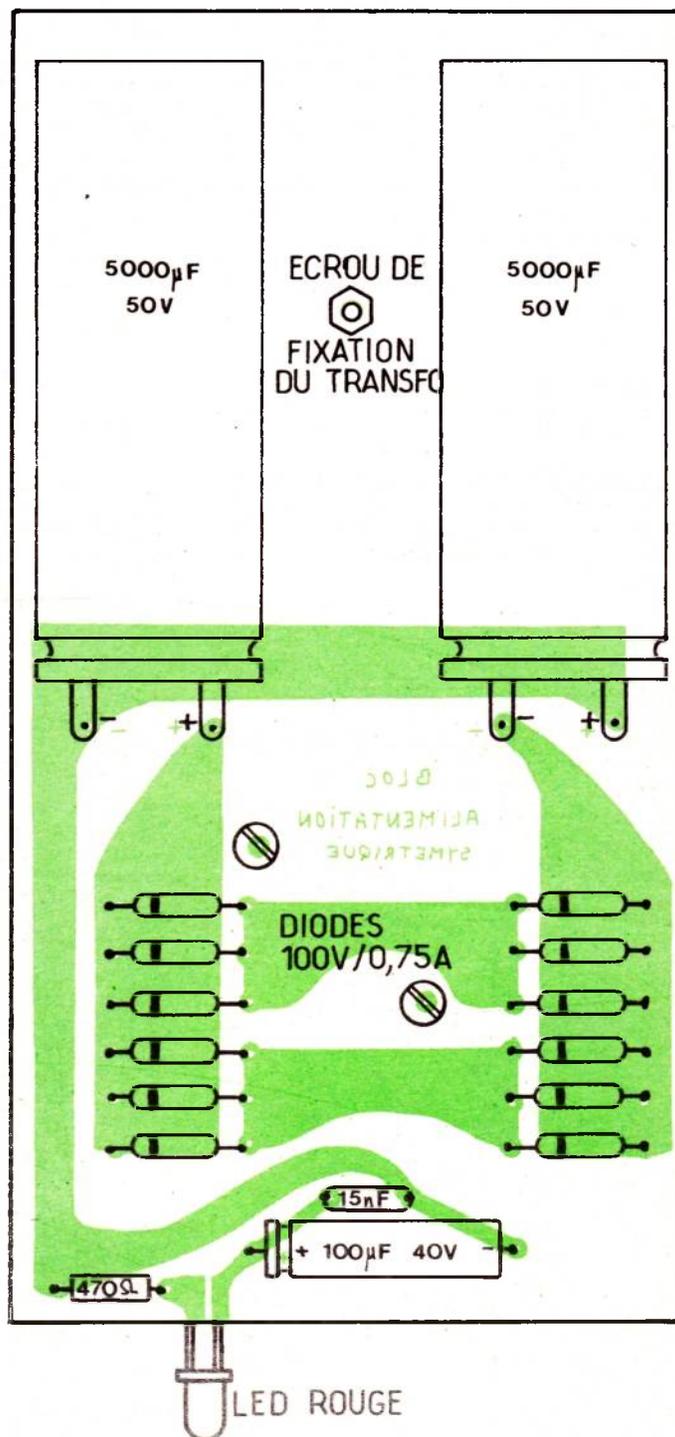
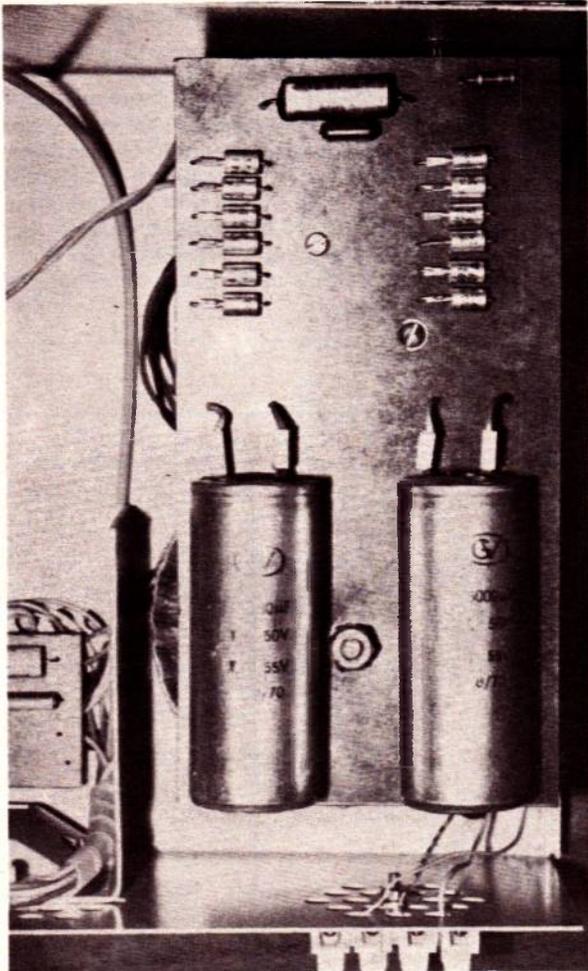
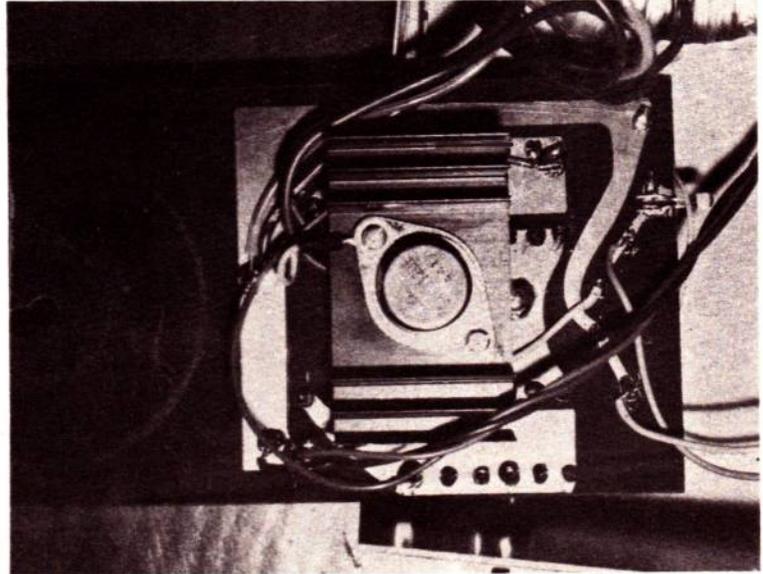


Figure 9

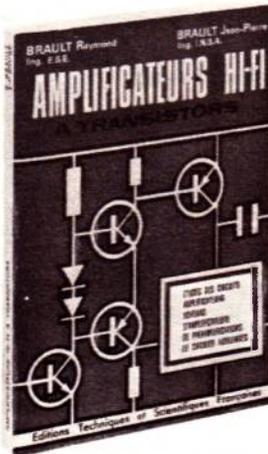
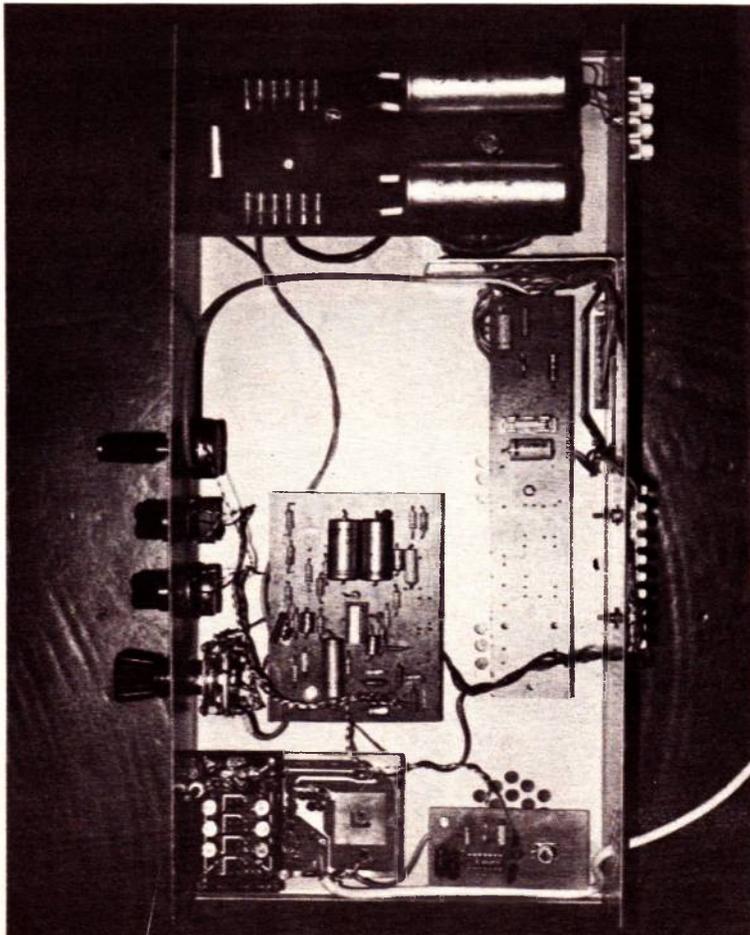


◀ La carte alimentation câblée et montée.

▼ Montage du régulateur + 12 V au dos de la carte alimentation.



▼ L'appareil terminé



## AMPLIFICATEURS HI FI A TRANSISTORS

par **BRAULT (Raymond)**  
Ing. E.S.E.

et

**BRAULT (Jean-Pierre)**  
Ing. I.N.S.A.

Cet ouvrage nouveau et original comprend aussi bien la théorie générale de circuits BF à transistors, que toute une collection de schémas d'application sur des montages HI FI de toute puissance ayant fait leurs preuves.

### Extrait de la table des matières :

*Notions d'électricité. Amplification. Fonctionnement des transistors Diodes zener. Montages des transistors. Contre-réaction. Transistors à effet de champ. Amplification de puissance. Les divers push-pull. Composition d'une chaîne d'amplification. Étude pratique de quelques amplificateurs. Alimentations. Préamplificateurs. Mesures. Bibliographie.*

**Volume broché, 328 pages, format 15 × 21, couverture quadrichromie, 42 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 - En port recommandé + 2,40 F.)

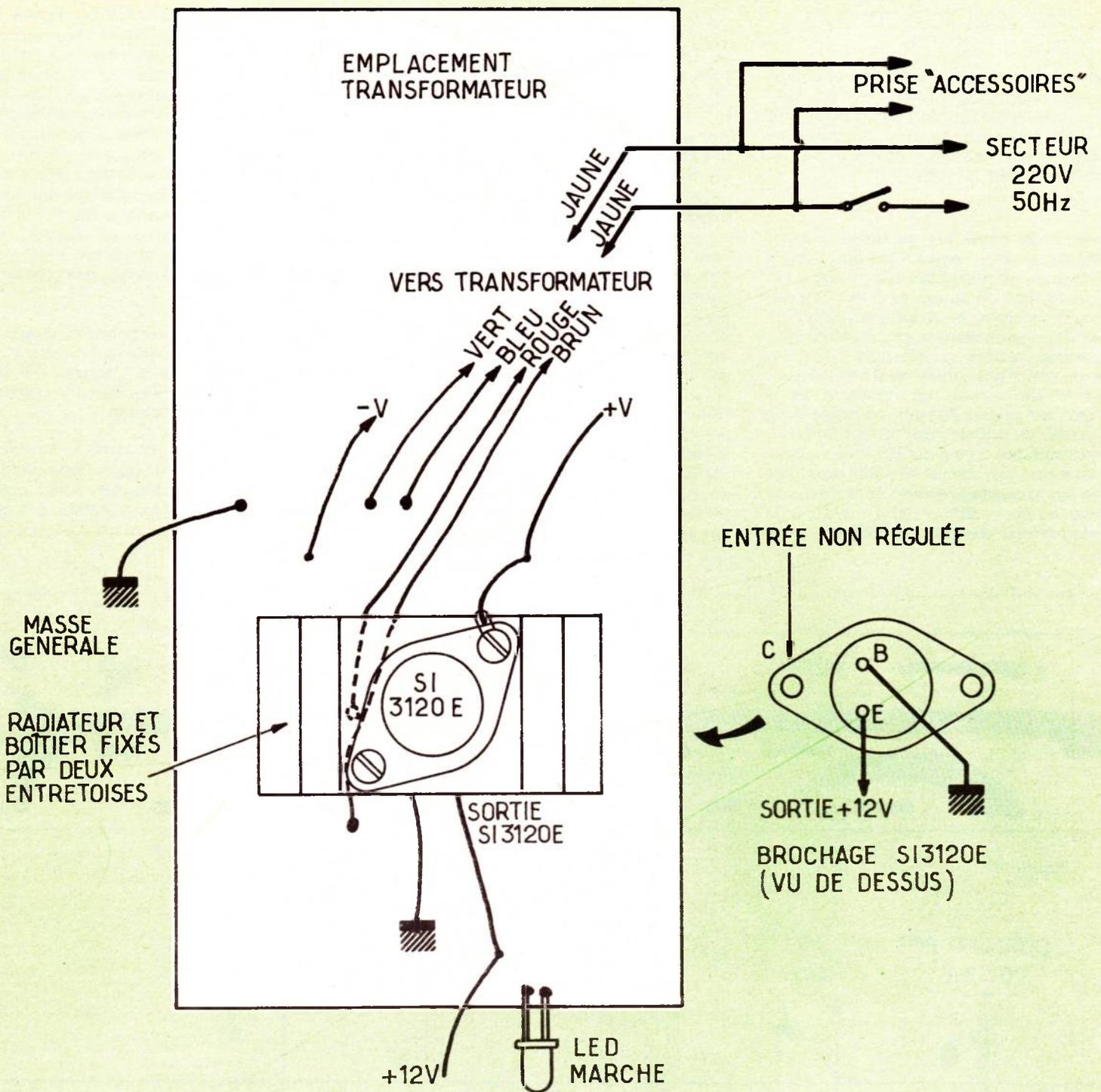


Figure 10

On soudera alors sur le côté cuivre de la carte et sans les couper les 4 gros fils du transfo, en respectant les couleurs, ainsi que les fils de distribution de tensions d'alimentation (+30 V, -30 V, +12 V, masse). La masse pourra, à ce niveau, être reliée au boîtier. La LED de signalisation pourra alors être soudée côté cuivre, dépassant le rebord de la plaquette, en évitant toute surchauffe.

Ce câblage terminé, on montera l'interrupteur secteur (SECME type DJET).

Et on le reliera au transfo (fils jaunes) et au domino « secteur », de section 4 ou 6 mm<sup>2</sup> (ne pas hésiter à prévoir large).

La dernière opération consistera alors à engager un long boulon de  $\varnothing 6$  mm dans un des trous de ventilation du fond du coffret, et à y enfiler dans l'ordre : une des rondelles de caoutchouc fournies avec le transfo, la seconde rondelle de caout-

chouc, la rondelle métallique (brossage vers le bas), le circuit imprimé, et enfin un écrou muni de sa rondelle.

Lors de cette opération, on introduira la LED dans le trou prévu à cet effet dans la face avant, de façon à en laisser dépasser 1 à 2 mm. Si besoin est, on retouchera sa fixation sur la carte pour satisfaire aux conditions d'esthétique.

### C. Montage de l'ampli de puissance : figures 11 et 12

Avant de procéder à tout branchement supplémentaire, on vérifiera les trois tensions d'alimentation à l'occasion d'une première mise sous tension. Ne pas s'inquiéter si les « hautes tensions » dépassent légèrement 30 volts.

Après avoir câblé les quelques composants de la carte « ampli » (version simple ou double), on reliera le circuit intégré à la plaquette par un toron de 6 fils de couleurs différentes et d'environ 10 cm de long. On vissera alors le circuit intégré sur le panneau arrière, en intercalant une plaque de tôle d'aluminium de 2 mm d'épaisseur et de surface au moins égale à 80 cm<sup>2</sup>, qui pourra être pliée à angle droit au niveau du transfo pour former un écran électrostatique. Les deux fils « HP » aboutiront à une barrette de 10 petits dominos, fixée sur le panneau arrière, et, après avoir soudé les fils + 30 V, - 30 V, masse, et le cordon blindé d'entrée, on fixera la carte

au moyen d'une ou deux entretoises de 1 cm de long.

Dès maintenant, monter le potentiomètre de volume (10 kΩ à 47 kΩ B) et y souder le cordon blindé provenant de l'ampli.

Après avoir vérifié très soigneusement tout le câblage, et en particulier l'absence de courts-circuits avec le châssis, on branchera un haut-parleur de 8 Ω capable de supporter 30 watts efficaces, et on mettra le potentiomètre de volume en position médiane. Lors de la mise sous tension, on doit entendre un léger claquement dans le haut-parleur, suivi d'un bruit de fond à peine perceptible. D'autre part, après quelques minutes de fonctionnement, le circuit intégré doit n'être qu'à peine tiède, ou même froid.

Brancher alors une source de modulation délivrant environ 1 volt eff. aux bornes du potentiomètre (magnétophone, générateur BF) et vérifier le bon fonctionnement de l'ampli aux très faibles et très fortes puissances. Dans ce dernier cas, un échauffement modéré est normal.

### D. Montage du préampli

Câbler le circuit imprimé de la figure 13 selon le plan de la figure 14. Raccorder les deux potentiomètres du Baxandall (100 kΩA), montés sur le panneau avant, aux points voulus par deux torons de 3 fils chacun, pas forcément blindés. Amener le + 12 V, et relier le potentiomètre de volume à la plaquette par un fil blindé ou non. Poser un toron entre le circuit préampli et la barrette de dominos pour sortir les connexions de PU et de magnétophone (entrée et sortie). Là encore, l'emploi de fil blindé n'est pas indispensable, mais il ne faut pas oublier le fil de masse.

Câbler alors le dos de la carte (2 straps et commutateur de fonctions) suivant la figure 15. On prévoiera 2 torons, blindés ou non, l'un pour la sélection des entrées, l'autre pour les corrections.

Il est bien évident que, dans le cas d'un montage stéréo, ces opérations seront effectuées deux fois, avec des potentiomètres doubles et un commutateur à 4 circuits.

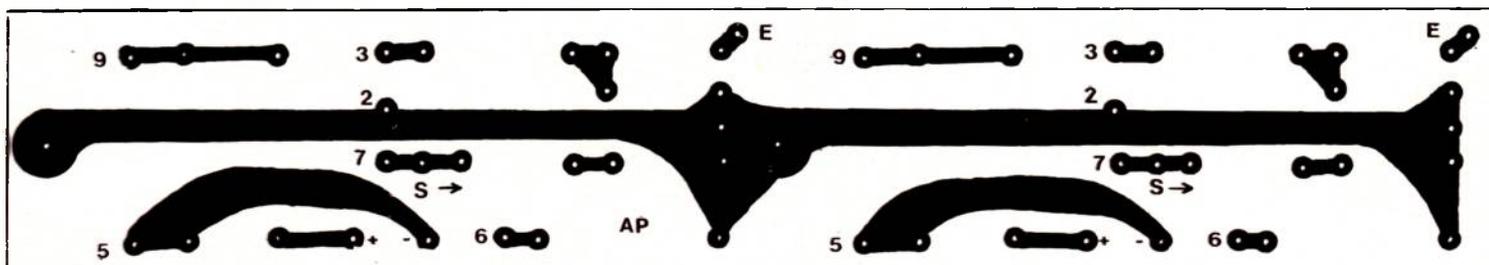


Figure 11

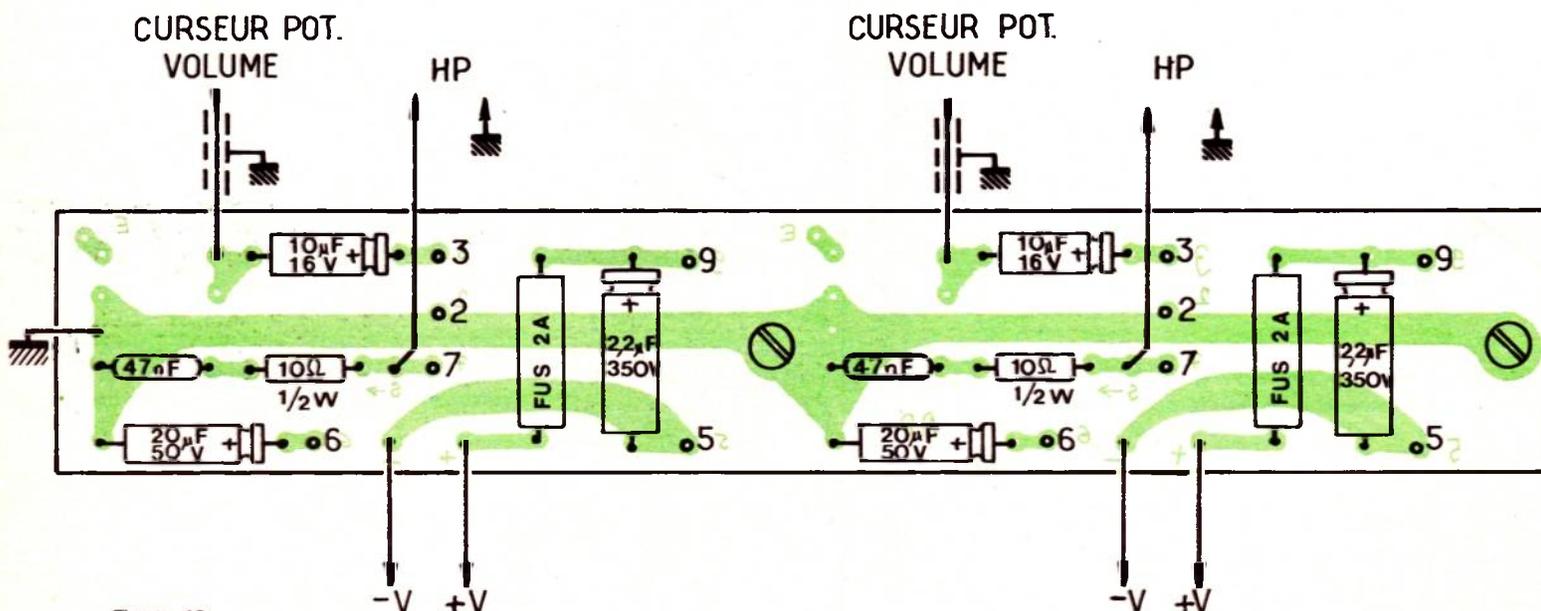


Figure 12

Le câblage terminé, fixer la carte par une entretoise de longueur 1 cm. Après vérification, mettre sous tension : le bruit de fond doit toujours être imperceptible. Brancher alors une platine TD et, dans le cas d'une cellule céramique, choisir une valeur de capacité d'entrée comprise entre

10 et 100 pF, donnant les meilleurs résultats. Valeur « passe-partout » : 47 pF.

Pendant la lecture d'un disque, brancher un magnétophone en position enregistrement sur la sortie prévue à cet effet, et vérifier que l'enregistrement s'effectue correc-

tement. En vérifier la qualité en repassant la bande sur la position 2 du sélecteur.

Veiller à ne pas inverser les fils « entrée bas niveau » et « sortie haut niveau » du magnétophone, qui doivent être branchés simultanément ainsi que la masse.

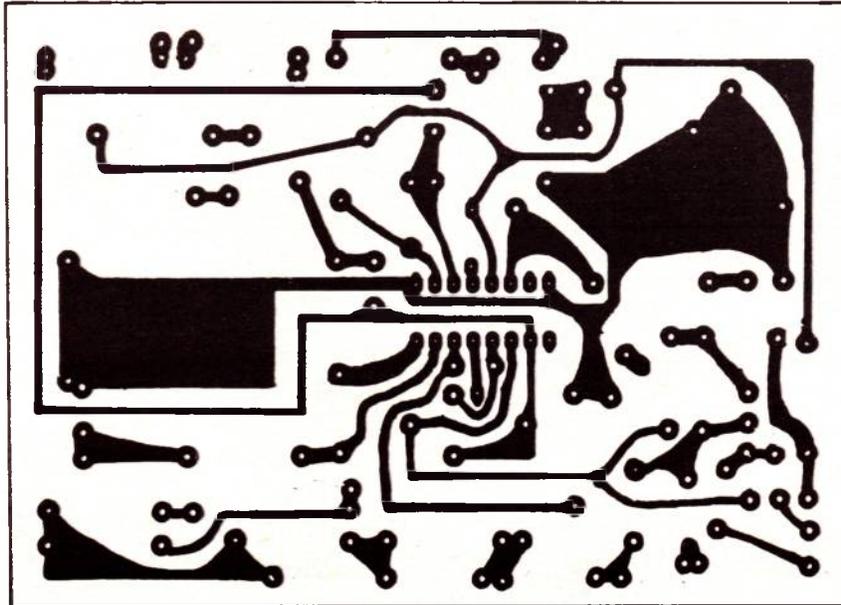


Figure 13

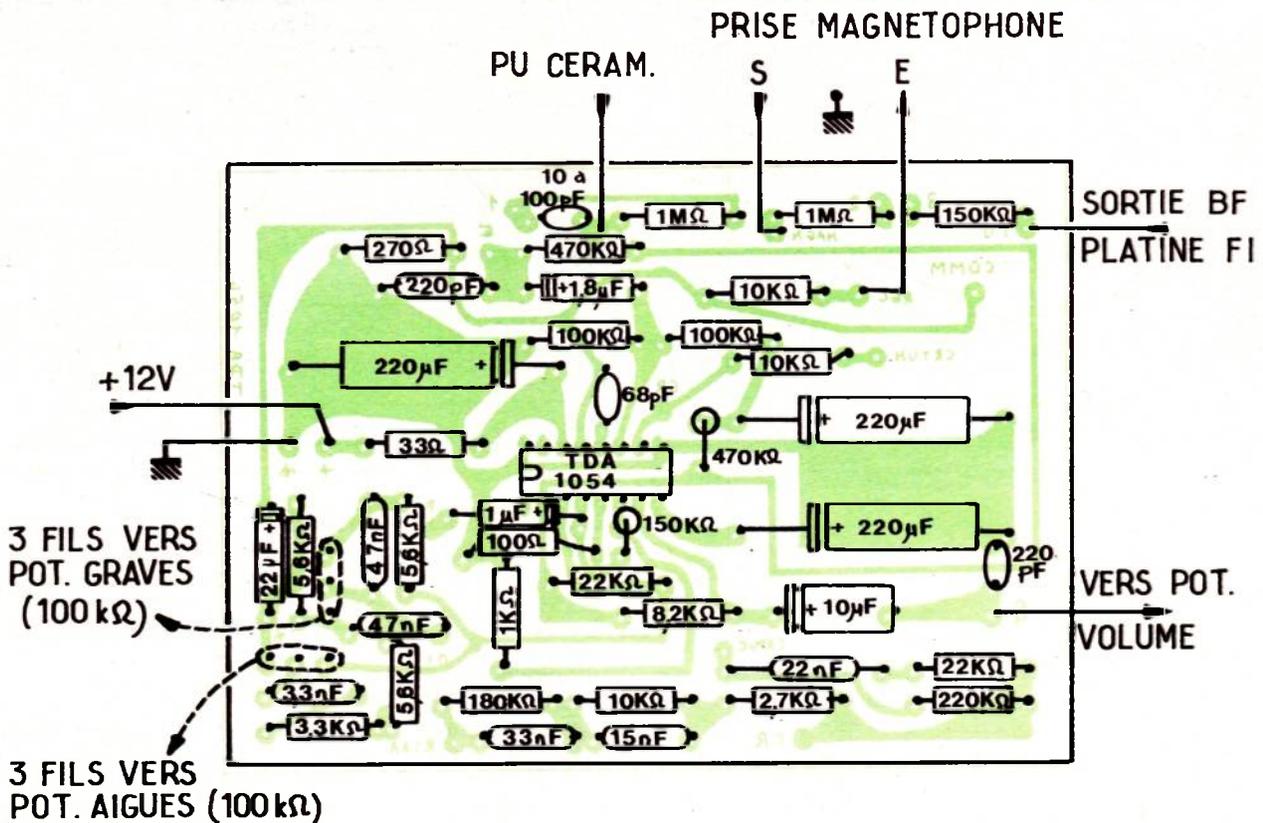
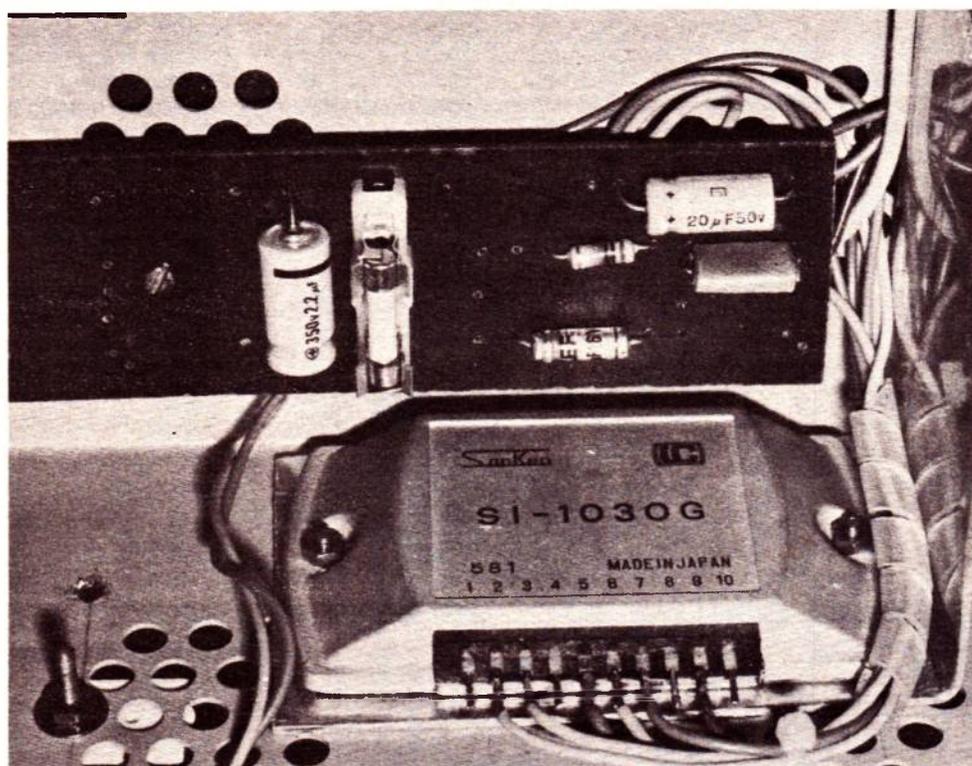


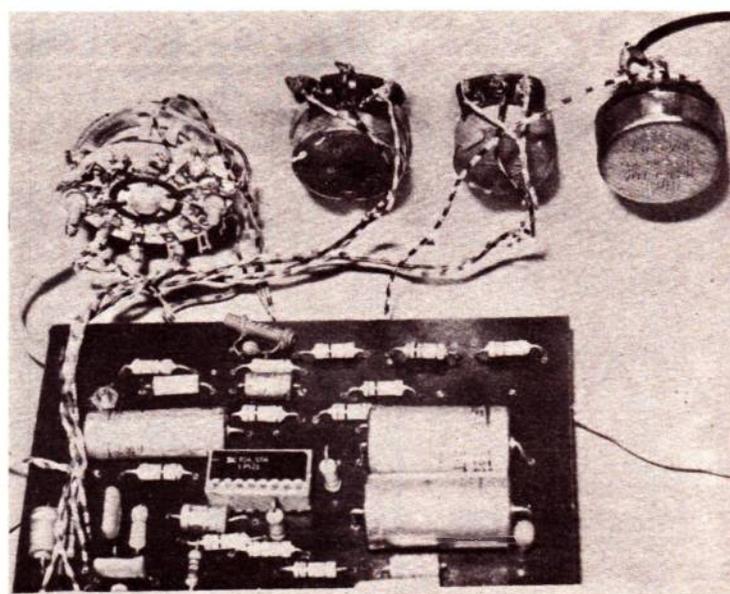
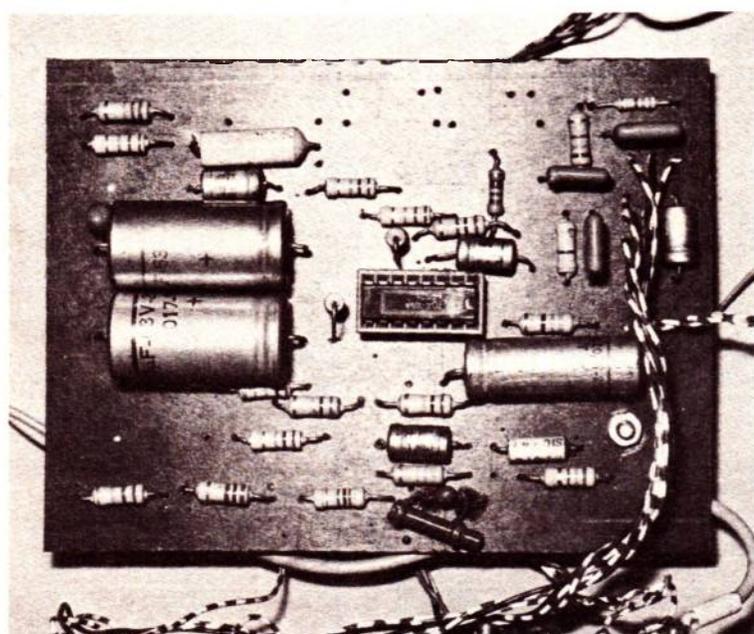
Figure 14



◀ L'ampli de 30 W complet.  
On remarquera l'ailette de refroidissement en tôle d'aluminium.

▶ Le préampli câble (mono).

▼ Le préampli et ses commandes.



## Montage du tuner FM

### A. La tête VHF

Câbler le circuit imprimé de la **figure 16** suivant le plan de la **figure 17**. Les 4 fils « CV1 » et « CV2 », rigides et aussi fins que possible auront une longueur d'environ 5 cm.

Réaliser le circuit imprimé de la **figure 18** sur un stratifié aussi mince que possible et le monter sur un commutateur à 4 touches OREOR M401 à capsules chromées. Souder les 8 broches centrales et deux fils rigides dénudés d'environ 1 cm de long et dépassant du côté des picots du commutateur. La face cuivrée de ce petit circuit est donc tournée vers l'extérieur. Les soudures doivent être aussi fines que possible.

Réaliser le circuit imprimé de la **figure 19** et l'enfiler, dans le même sens que le précédent, sur la partie restant libre des picots du commutateur. Les deux fils rigides doivent se positionner dans les trous correspondants. Souder les 8 picots tombant dans des pastilles et les deux fils rigides. Le bloc d'accord revêt donc l'apparence de la **figure 20**.

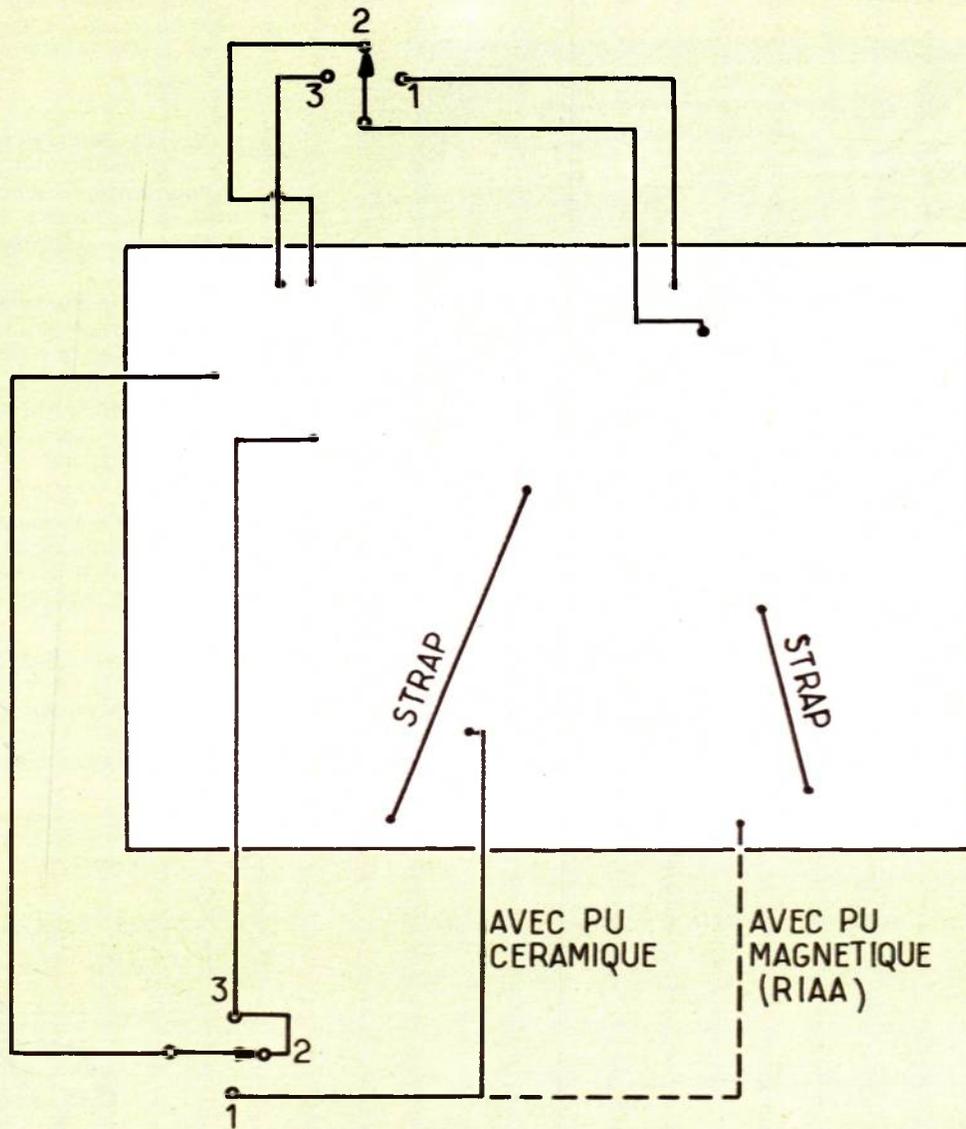
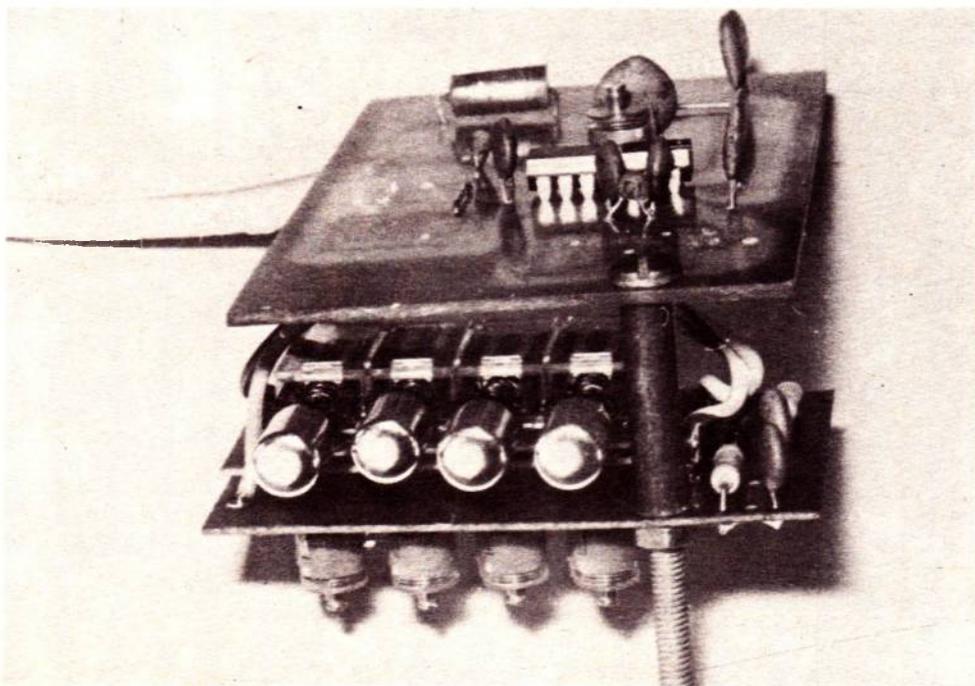


Figure 15



La tête VHF complète avec son sélecteur de stations à 4 positions.

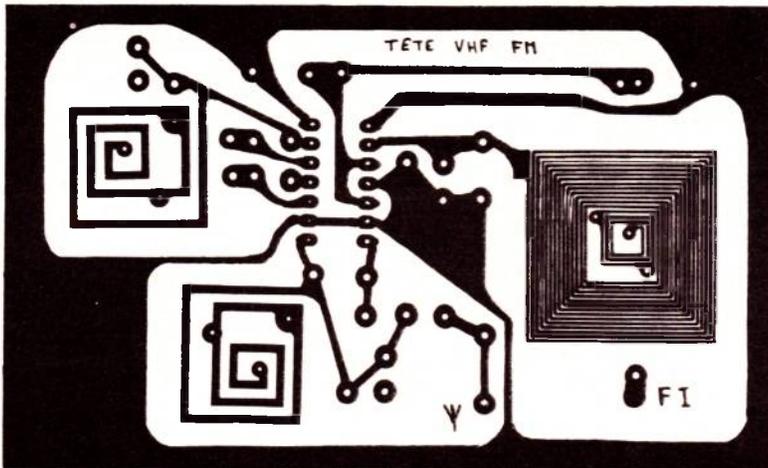


Figure 16

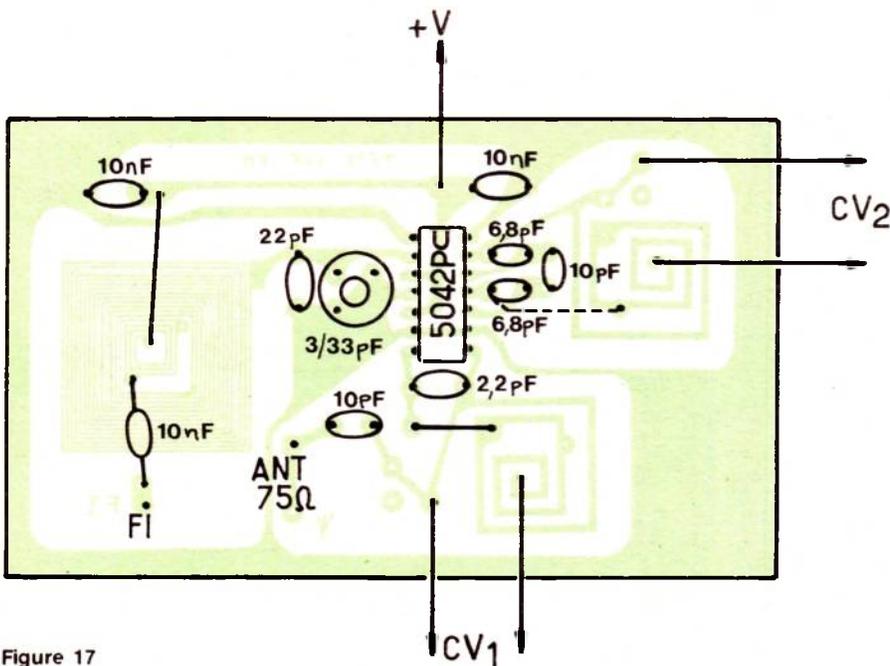


Figure 17

Souder les 4 fils « CV1 » et « CV2 » aux emplacements repérés comme tels, sans craindre de les inverser deux à deux, mais de façon à réduire le plus possible leur longueur.

Ne pas câbler les composants supplémentaires mentionnés sur les figures 20 et 21/ mais souder côté cuivre 6 ou 8 condensateurs ajustables 3/30 pF ou 3/25 pF qui serviront au préréglage des stations.

Relier ensuite rigidement le bloc d'accord à la tête UHF proprement dite au moyen de deux longues vis de  $\varnothing 3$  ou 4 mm et d'entretoises (voir photos), qui serviront en même temps à la fixation sur le châssis, en regard de l'ouverture rectangulaire de la face avant.

On veillera à ménager un trou de  $\varnothing 10$  mm dans le fond du boîtier pour permettre un accès aisé au condensateur ajustable de la tête UHF (accord FI).

On enfilera un cordon coaxial 75  $\Omega$  muni d'une prise dans l'un des trous de ventilation du panneau arrière, et on le soudera solidement à l'emplacement qui lui est réservé sur le circuit imprimé.

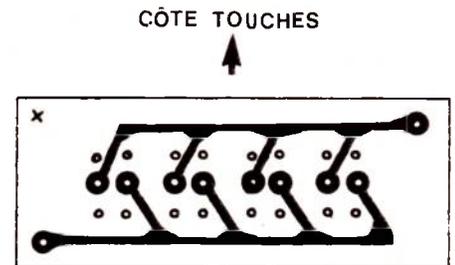


Figure 18

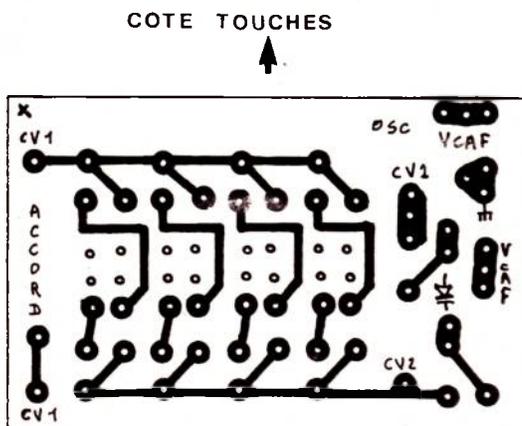


Figure 19

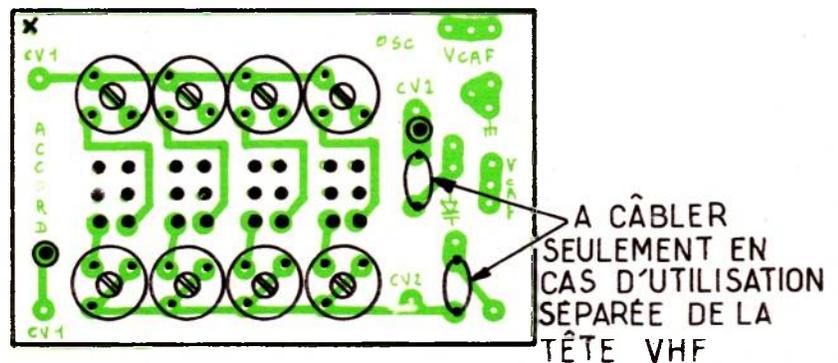
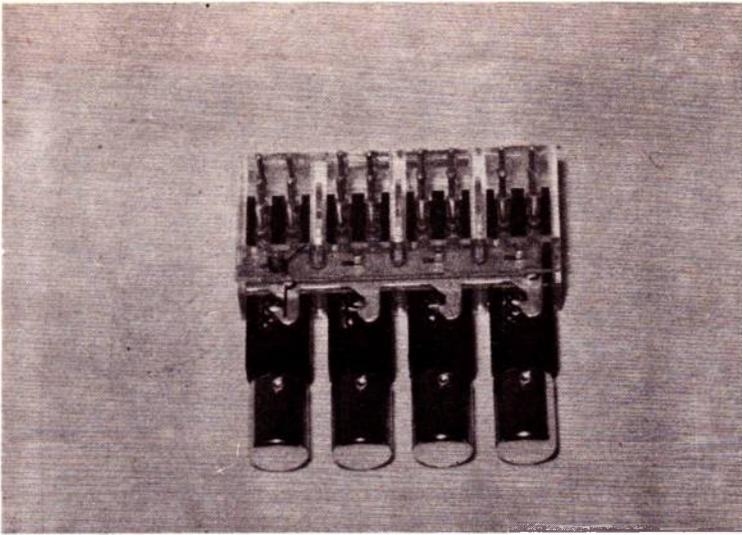
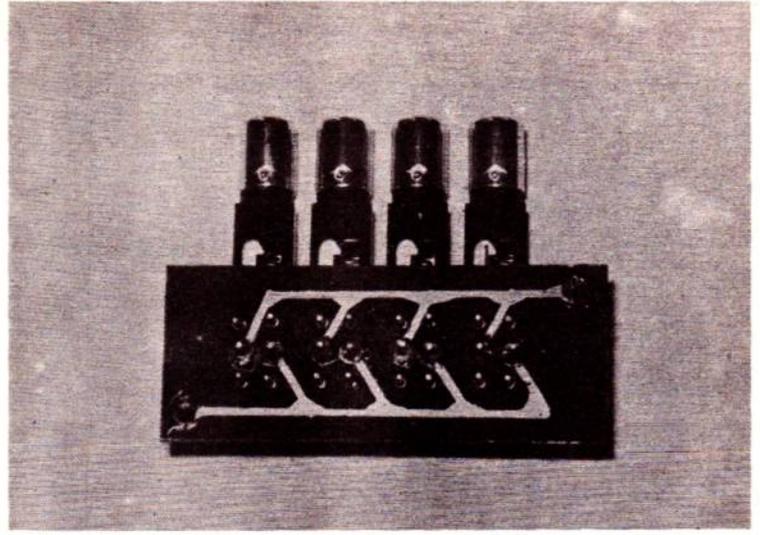


Figure 21



Le sélecteur de stations FM avant câblage.



Première phase du câblage du sélecteur de stations FM.

A NE CÂBLER QU'EN CAS D'UTILISATION  
SÉPARÉE DE LA TÊTE VHF

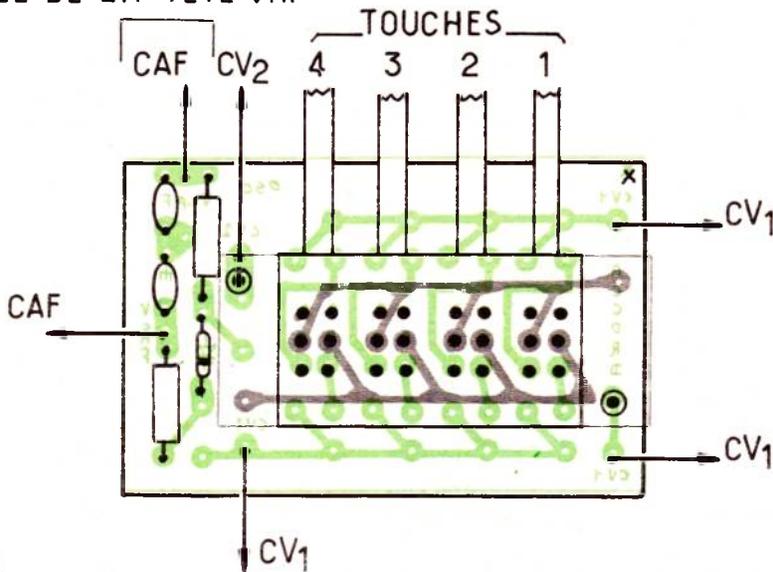


Figure 20

### B - La platine FI :

Câbler le circuit imprimé de la **figure 22** selon le plan de la **figure 23**. Le condensateur de  $10\mu\text{F}$  ne sera pas monté si l'on désire attaquer un décodeur stéréo.

On pourra, au choix, utiliser une self composée de 15 spires de fil émaillé  $\varnothing 0,5\text{ mm}$  bobinés sur un mandrin de  $\varnothing 8\text{ mm}$  sans noyau, en parallèle avec  $220\text{ pF}$ , ou un filtre céramique  $10,7\text{ MHz}$  à deux pattes remplaçant le  $220\text{ pF}$  et autorisant la suppression de la self.

### C - Interconnexion

Relier la tête VHF à la platine FI par un court fil blindé, et reprendre le  $+12\text{ V}$  sur le préampli pour l'amener à ces deux modules. Relier les masses, et tirer un fil, blindé ou non depuis la sortie « 5 » de la platine FI jusqu'à l'entrée « tuner » du préampli.

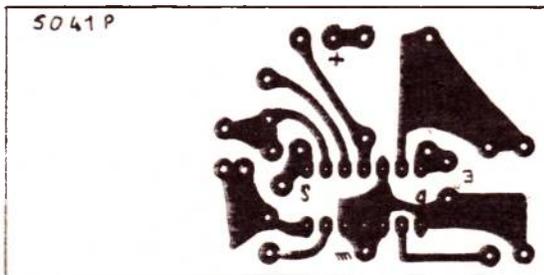


Figure 22

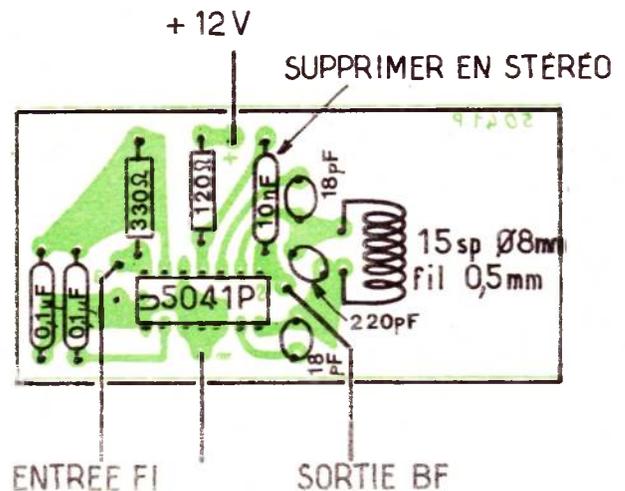
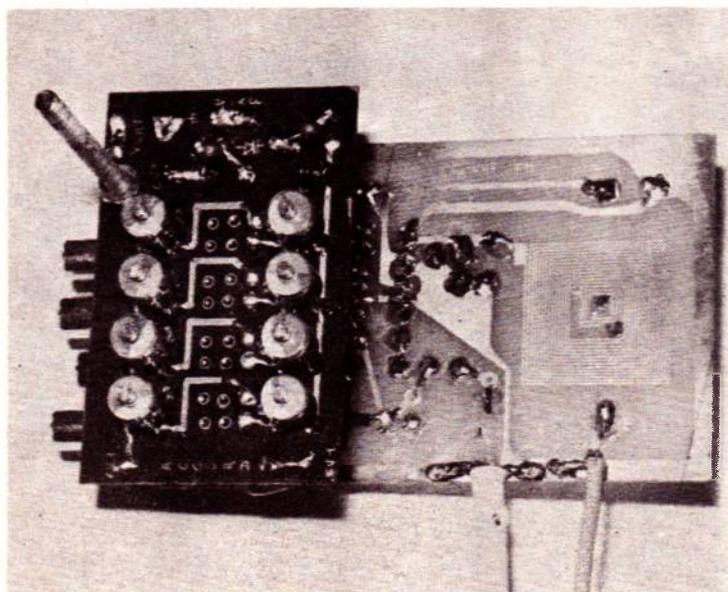
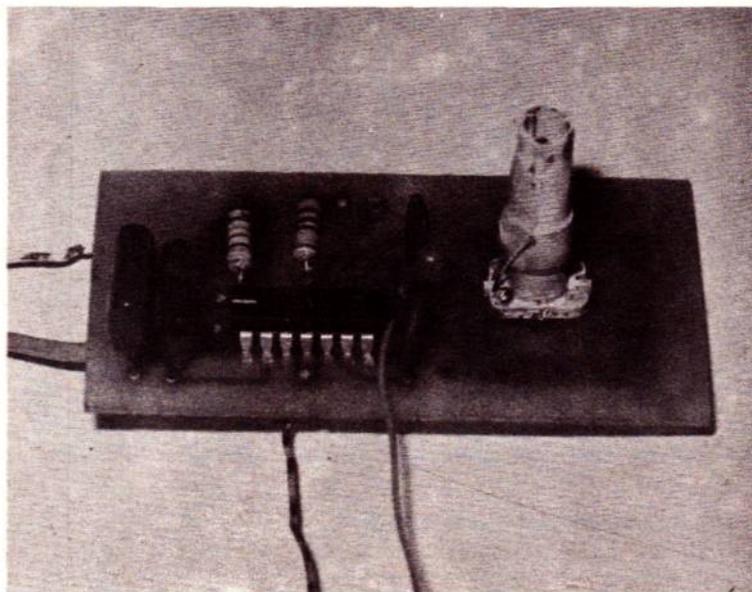


Figure 23

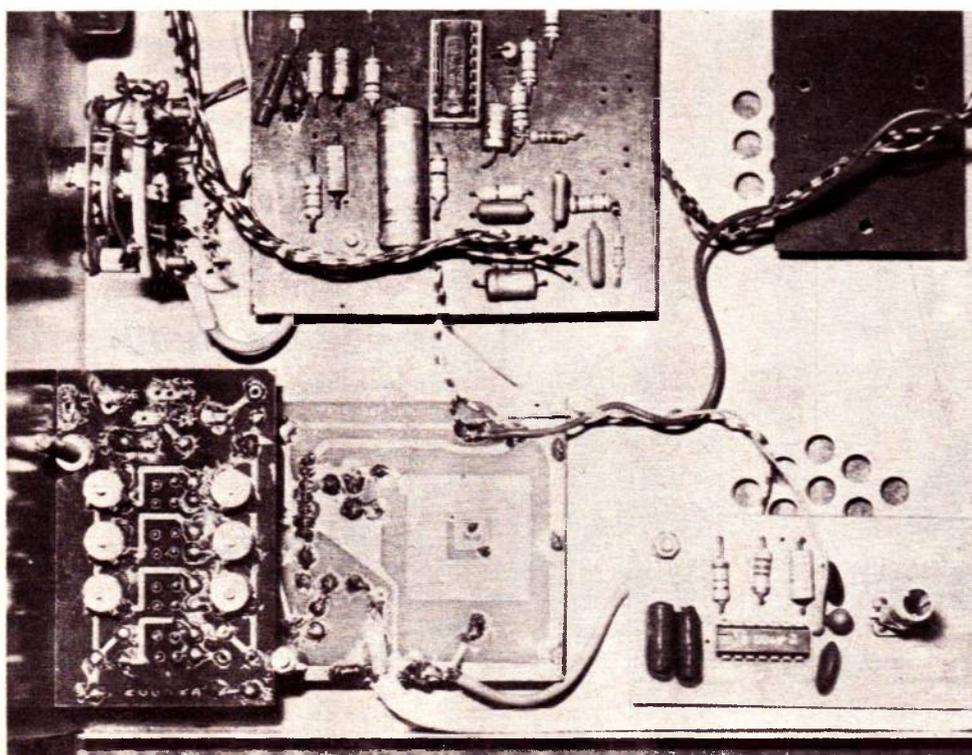


▲ Le sélecteur de stations FM câblé.



La platine FI câblée ▲

▼ Le tuner FM complet : tête UHF + platine FI.



#### D - Mise en service :

Brancher une antenne FM 75  $\Omega$  AS (à la rigueur une double antenne télescopique bien orientée), commuter le sélecteur sur la position 3, et mettre sous tension. Un souffle doit se manifester. Enfoncer l'une des touches du bloc d'accord et tourner (avec un tournevis isolant) les vis de réglage des condensateurs ajustables correspondants de façon à capter une station dans les meilleures conditions possibles. A ce moment, figner le réglage en agissant sur le condensateur ajustable apparaissant en face du trou ménagé dans le fond du coffret. Régler ensuite les deux ajustables de chacune des autres touches.

Ces réglages doivent être effectués avec beaucoup de soin, au besoin en plusieurs fois, car ils sont en principe définitifs et n'auront à être modifiés qu'en cas de changement de résidence.

#### Conclusion

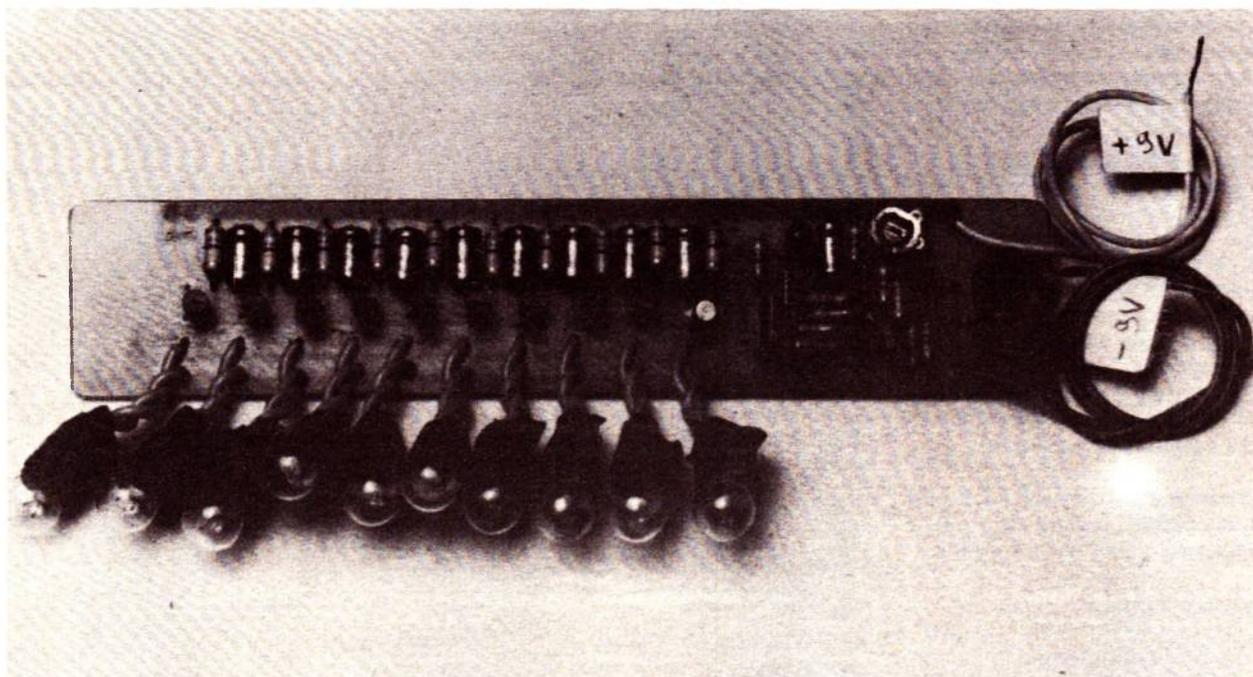
Tous les essais ayant été accomplis au cours des diverses phases de la réalisation, il ne reste plus qu'à fermer le boîtier, ce qui ne doit en aucun cas modifier les réglages effectués précédemment. Bien que le seul élément susceptible de tomber en panne soit le fusible, la conception modulaire de cet appareil et l'utilisation exclusive de circuits intégrés rendraient, en cas de besoin, le dépannage particulièrement simple, pour une version stéréo aussi bien que pour cette version mono.

**Patrick GUEULLE**

*Suite page 48 (nomenclature)*

# MONTAGES PRATIQUES

## télécommande optique à 10 voies



La commande à distance de plusieurs fonctions peut être réalisée à l'aide d'une transmission optique. Si l'on utilise comme émetteur une simple lampe de poche, il est possible de transmettre différents ordres en modifiant le nombre d'impulsions lumineuses envoyées par cette lampe.

A chaque appel lumineux, le récepteur actionnera une sortie différente des précédentes. Lorsque l'on sera arrivé à la sortie que l'on désire faire fonctionner, on laissera la lumière de la lampe émettrice frapper le récepteur jusqu'à exécution complète du travail. Après avoir coupé définitivement le faisceau lumineux, au bout d'un temps très faible, le récepteur coupera l'alimentation de toutes les sorties.

Parmi les applications possibles de ce montage, on notera la commande de lampes (application montrée sur la photographie), la commande de petits moteurs électriques ou de servo-mécanismes ainsi que la télécommande de jouets.

## Fonctionnement

Le schéma synoptique de la **figure 1** montre que le capteur recevant les impulsions lumineuses provenant de l'émetteur (lampe de poche par exemple) est une cellule L.D.R. (un phototransistor conviendrait également).

Les impulsions électriques présentes aux bornes de la L.D.R. sont mises en forme par un trigger de Schmidt et appliquées ensuite à un monostable fournissant à sa sortie des impulsions très brèves ( $10\mu\text{s}$  environ) d'une part, et d'autre part à un intégrateur qui permet de maintenir sous tension le compteur en anneau entre les impulsions.

Ce compteur en anneau « avance d'un pas » à chaque impulsion, c'est-à-dire qu'à la première impulsion, la sortie 1 sera alimentée, qu'à la seconde impulsion, c'est la sortie 2 qui le sera et ainsi de suite. Si l'on envoie plus de 10 impulsions, c'est malgré tout la sortie 10 qui restera alimentée.

Les graphiques de la **figure 2** donnent une analyse plus complète du fonctionnement en prenant pour exemple le cas où l'on désire faire effectuer un travail à la sortie 4.

Les impulsions transmises par l'émetteur à la L.D.R. devront avoir une durée minimale de  $0,1\text{ s}$  (la durée maximale n'a guère d'importance mais on doit la limiter tout de même à une seconde). La durée entre impulsions devra être comprise entre  $0,5$  et  $1$  seconde (soit au maximum 2 secondes entre débuts d'impulsions). A la sortie du monostable (point A-figure 1) on retrouve des impulsions de très faible largeur ( $10\mu\text{s}$ ) destinées à commander la progression du compteur en anneau.

De son côté, l'intégrateur, réactivé à chaque nouvelle impulsion, fournit une tension continue jusqu'à la fin des opérations.

On remarquera que, lorsque l'on arrive à la 4<sup>e</sup> impulsion sur la L.D.R., celle-ci devra être maintenue aussi longtemps qu'il le faudra pour exécuter l'ordre présent sur la sortie 4 du compteur en anneau.

On remarquera que cette sortie retombe à zéro un peu après la commande, car l'intégrateur maintient l'ordre pendant environ 1 seconde.

Nous n'avons pas représenté sur la **figure 2** les signaux présents aux sorties 1, 2 et 3.

Celles-ci sont alimentées à tour de rôle pendant la durée séparant deux impulsions. C'est pour cette raison qu'il est préférable d'envoyer les impulsions lumineuses le plus rapidement possible, de façon à ne pas exécuter d'autres ordres sur ces sorties.

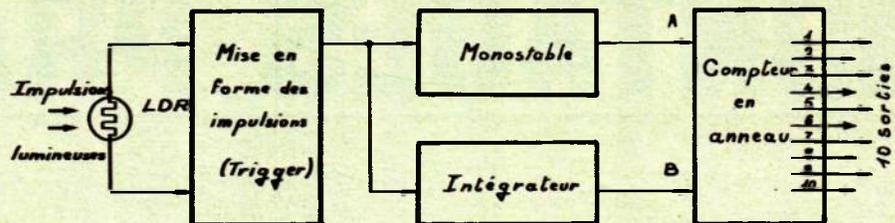


Figure 1

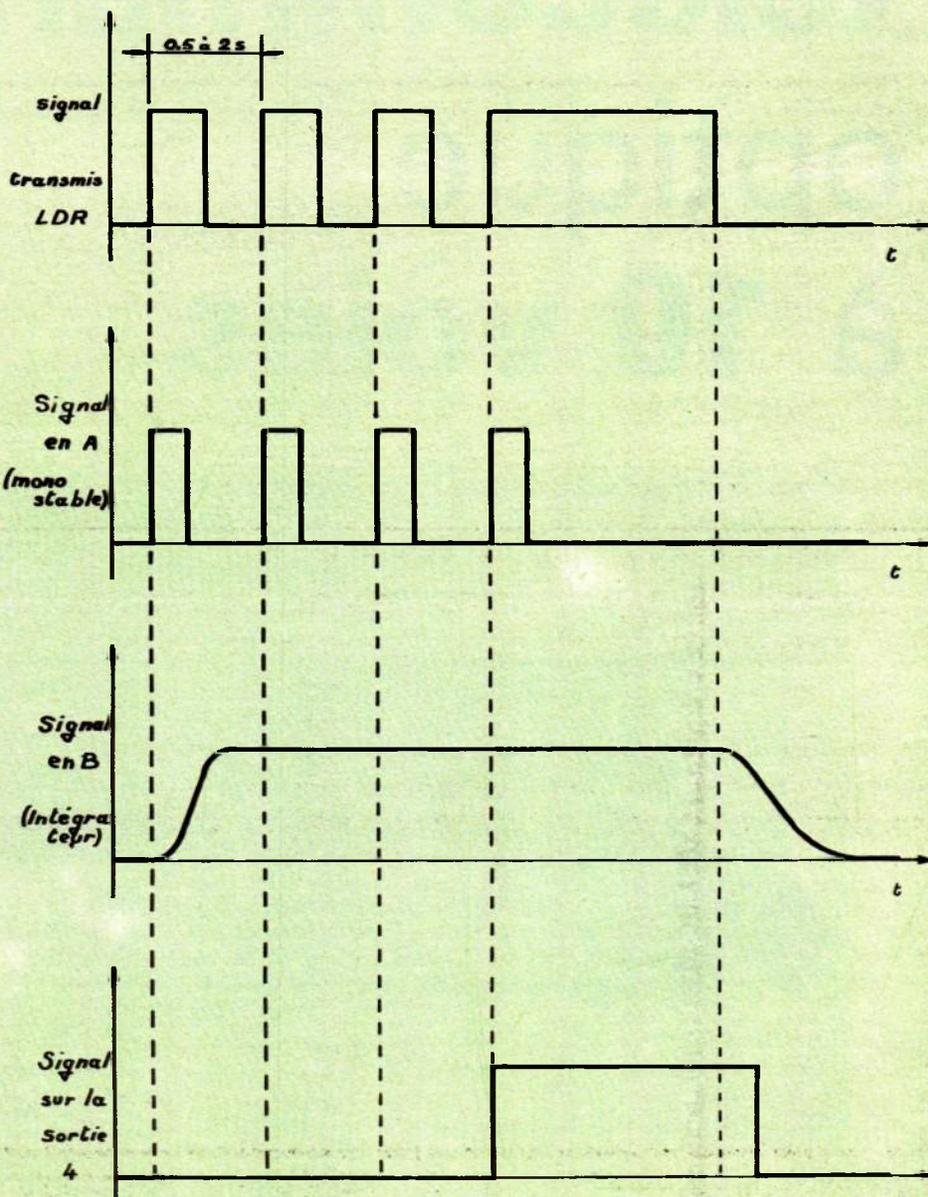


Figure 2

## Le schéma

Il est montré à la **figure 3**.

On remarque que la L.D.R. est montée en série avec une résistance ajustable permettant de régler le seuil de déclenche-

ment du trigger en fonction de la lumière ambiante d'une part et de la valeur propre de la L.D.R. d'autre part (pour un éclairage donné de l'émetteur). Le trigger de Schmidt est réalisé à l'aide de deux transistors BC548.

Un troisième transistor de la même référence est utilisé en monostable grâce à la capacité de liaison de  $680\text{ pF}$ .

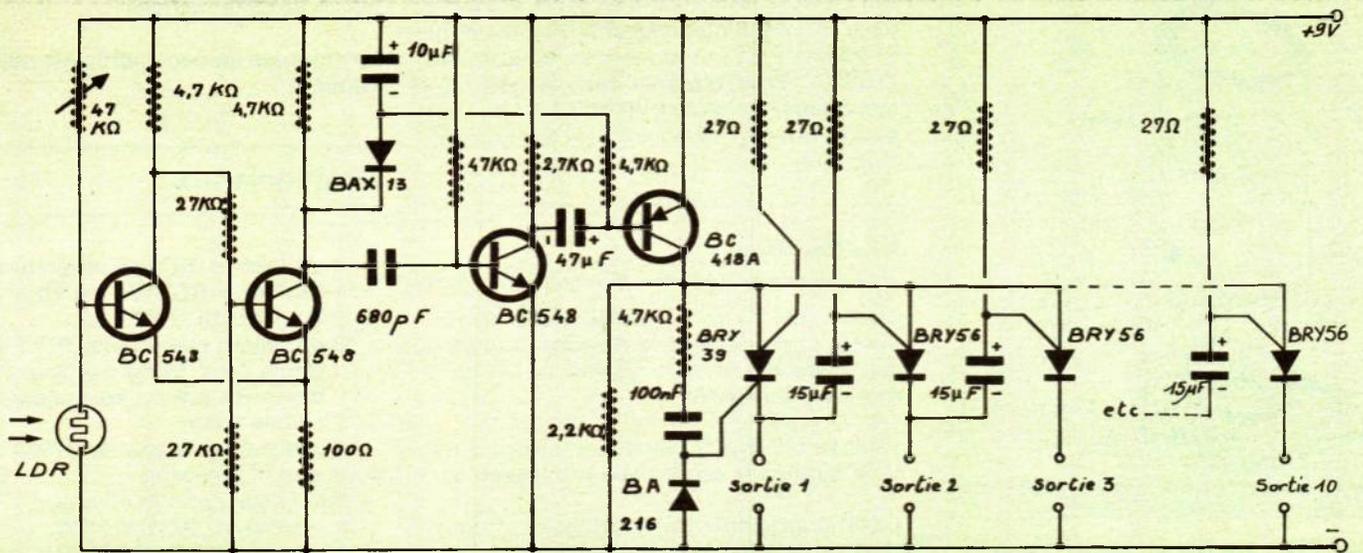


Figure 3

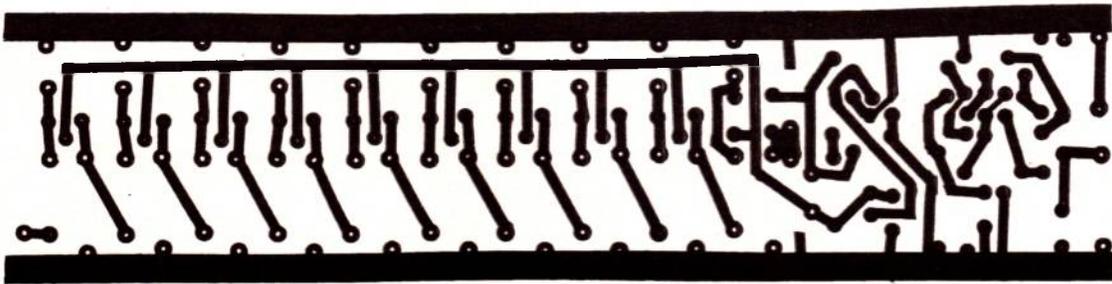
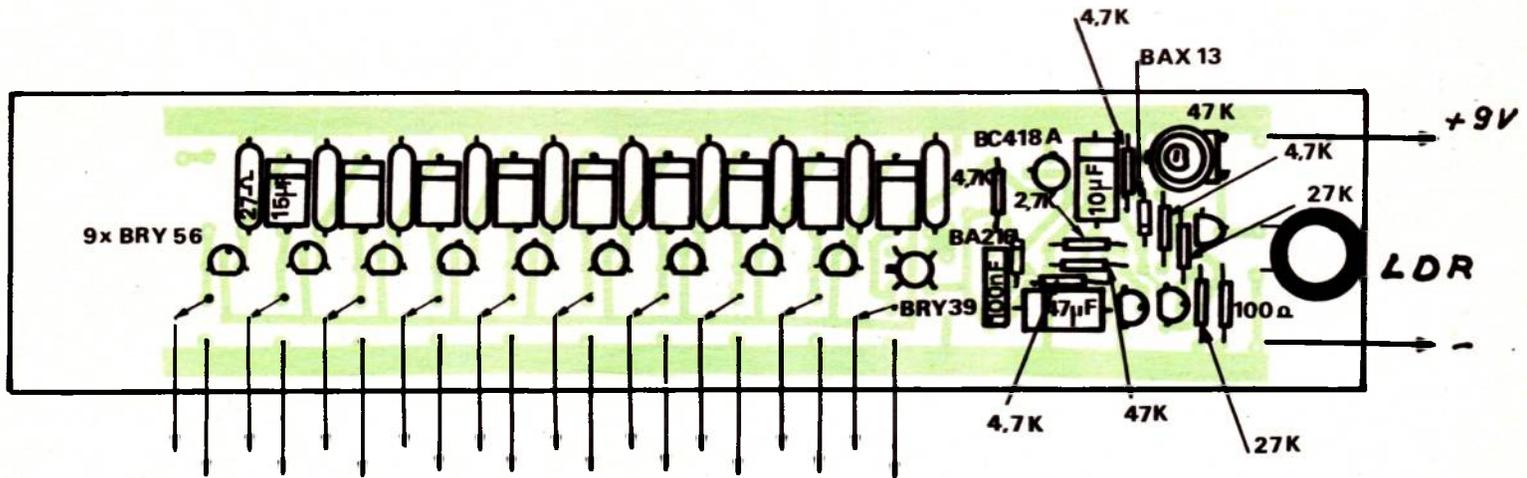


Figure 4



*Vers les 10 ampoules*

Figure 5

L'intégrateur est réalisé à l'aide du condensateur de  $10\mu\text{F}$  en série avec une diode.

Un transistor PNP reçoit les deux informations (monostable à travers  $47\mu\text{F}$  et intégrateur à travers  $4,7\text{k}\Omega$ ) et alimente par son collecteur le compteur en anneau.

Celui-ci est constitué d'une cascade de thyristors dont le premier est d'un type un peu spécial appelé SCS (Silicon Controlled Switch) dont la particularité est d'avoir 4 électrodes, chacune correspondant à une couche de cet élément PNP (pour plus de détail, voir notre article « serrure électronique codée » de janvier 1976).

La première impulsion amorce le SCS à travers le condensateur de  $100\text{nF}$  et la résistance de  $4,7\text{k}\Omega$  grâce à la fonction intégrateur du montage. Le condensateur de  $15\mu\text{F}$  branché entre la sortie 1 et la gâchette de thyristor suivant (avec une résistance de  $27\Omega$ ) se décharge alors. Lorsqu'arrivera la seconde impulsion,

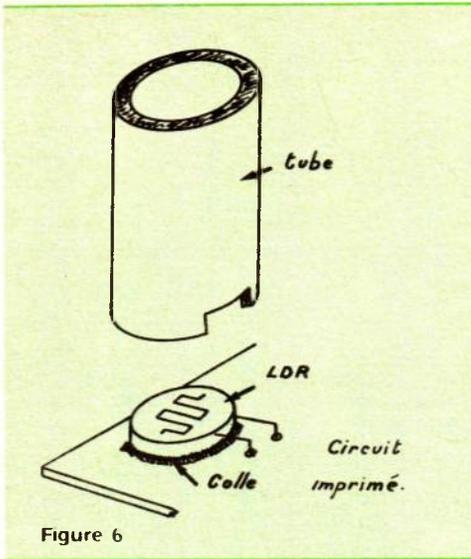


Figure 6

celle-ci bloquera le transistor PNP un court instant, coupant ainsi l'alimentation du compteur en anneau et désamorçant le SCS.

A la retombée de cette deuxième impulsion, l'alimentation du compteur est rétablie et, le SCS étant désamorcé, le condensateur de  $15 \mu\text{F}$  vu précédemment va se charger, créant une différence de

potentiel aux bornes de la résistance de  $27 \Omega$ . Ceci a pour effet d'amorcer le thyristor n° 2. Le phénomène sera le même pour le thyristor n° 3 et ainsi de suite jusqu'au dixième. Pour terminer notons que l'alimentation s'effectue sous 9 V, ce qui pourra très bien se concrétiser par une pile classique.

## Réalisation

L'ensemble de montage est câblé sur un circuit imprimé dont la gravure du cuivre sera exécutée selon le schéma de la figure 4 qui est à l'échelle 1.

L'implantation des composants sur l'autre face du circuit est donnée à la figure 5.

La photographie montre d'ailleurs une vue plus réaliste de cette implantation.

On remarquera que la cellule L.D.R. est montée à plat sur le circuit et collée à ce dernier. Un tube de carton ou de matière plastique de 2 à 3 centimètres de longueur et d'un diamètre intérieur permettant de loger la cellule (dans ce cas 10 mm), permet de rendre directive la liaison émetteur-récepteur en éliminant la plupart des

rayons lumineux parasites pouvant perturber le fonctionnement.

Le montage de cette partie est détaillé à la figure 6.

## Nomenclature

- 3 transistors BC 548 ou équivalent.
- 1 transistor BC 418A ou équivalent.
- 1 thyristor SCS BRY 39.
- 9 thyristors classiques BRY 56.
- 1 diode BAX 13 ou équivalente.
- 1 diode BA 126 ou équivalente.
- 1 cellule L.D.R.
- 1 résistance ajustable  $47 \text{ k}\Omega$  (modèle pour circuit imprimé).
- 10 résistances  $27 \Omega/0,5 \text{ W}$ .
- 1 résistance  $100 \Omega/0,25 \text{ W}$ .
- 1 résistance  $2,2 \text{ k}\Omega/0,25 \text{ W}$ .
- 1 résistance  $2,7 \text{ k}\Omega/0,25 \text{ W}$ .
- 4 résistances  $4,7 \text{ k}\Omega/0,25 \text{ W}$ .
- 2 résistances  $27 \text{ k}\Omega/0,25 \text{ W}$ .
- 1 résistance  $47 \text{ k}\Omega/0,25 \text{ W}$ .
- 1 résistance  $47 \text{ k}\Omega/0,25 \text{ W}$ .
- 1 condensateur céramique  $680 \text{ pF}$ .
- 1 condensateur chimique  $10 \mu\text{F}/10 \text{ V}$ .
- 9 condensateurs chimiques  $15 \mu\text{F}/25 \text{ V}$ .
- 1 condensateur chimique  $47 \mu\text{F}/10 \text{ V}$ .

Le kit complet de cette réalisation est disponible chez **Omnitech-Boutique, 82, rue de Clichy, 75009 Paris**

## Tuner F.M. 100 % à circuits intégrés (suite et fin de la page 44)

### Nomenclature

#### Alimentation :

- 1 : SI3120E SANKEN + radiateur
- 12 : 39J2F (ou ensemble équivalent)
- 1 : LED rouge
- 1 : transfo 6026 TRANSDUKTOR AB
- 2 : chimiques  $5000 \mu\text{F}/50 \text{ V}$
- 1 : chimique  $100 \mu\text{F}/40 \text{ V}$
- 1 : condensateur  $15 \text{ nF}/63 \text{ V}$
- 1 : résistance  $470 \Omega/10 \text{ \% } 1/2 \text{ W}$

#### Ampli 30 W

- 1 : SI1030G SANKEN + ailette tôle alu
- 1 : fusible verre 2 A + porte-fusible pour CI
- 1 : résistance  $10 \Omega 10 \text{ \% } 1/2 \text{ W}$
- Chimiques : 1 :  $10 \mu\text{F } 16 \text{ V}$
- 1 :  $20 \mu\text{F } 50 \text{ V}$
- 1 :  $2,2 \mu\text{F } 250 \text{ V}$
- 1 : condensateur  $47 \text{ nF } 250 \text{ V}$

#### Préampli

- 1 : TDA 1054 SGS-ATES
- Chimiques  $16 \text{ V}$  :
- 1 :  $1 \mu\text{F}$  | 2 :  $10 \mu\text{F}$
- 1 :  $1,6 \mu\text{F}$  | 3 :  $220 \mu\text{F}$
- 1 :  $2,2 \mu\text{F}$
- Condensateurs céramique :
- 1 :  $47 \text{ pF}$  | 1 :  $15 \text{ nF}$
- 1 :  $68 \text{ pF}$  | 1 :  $22 \text{ nF}$
- 2 :  $220 \text{ pF}$  | 1 :  $33 \text{ nF}$
- 1 :  $3,3 \text{ nF}$  | 2 :  $47 \text{ nF}$

#### Résistances couche carbone 5 % 1/4 W :

- 1 :  $33 \Omega 1/2 \text{ W}$
- 1 :  $100 \Omega$
- 1 :  $270 \Omega$
- 1 :  $1 \text{ k}\Omega$
- 1 :  $2,7 \text{ k}\Omega$
- 1 :  $3,3 \text{ k}\Omega$
- 1 :  $470 \Omega$
- 3 :  $5,6 \text{ k}\Omega$
- 1 :  $8,2 \text{ k}\Omega$
- 3 :  $10 \text{ k}\Omega$
- 2 :  $22 \text{ k}\Omega$
- 2 :  $100 \text{ k}\Omega$
- 2 :  $150 \text{ k}\Omega$
- 1 :  $180 \text{ k}\Omega$
- 1 :  $220 \text{ k}\Omega$
- 1 :  $470 \text{ k}\Omega$
- 2 :  $1 \text{ M}\Omega$

#### Résistances 5 % 1/4 W :

- 1 :  $120 \Omega$
- 1 :  $330 \Omega$

**Option :** mandrin  $\varnothing 8 \text{ mm}$  sans noyau ou filtre céramique 2 pattes

#### Divers :

- 1 inter unipolaire, 1 commutateur 3 positions 2 circuits, 2 pot :  $100 \text{ k}\Omega$  1 pot  $10 \text{ à } 47 \text{ k}\Omega$
- 1 coffret ARABEL BL420, visserie, boutons, cordons, dominos, circuits imprimés.

#### Fournisseurs :

- Sanken et Transduktor AB :**  
Tradelec, 9, av. de la Porte de la Plaine, 75015 Paris  
(1) 531 51 37
- SGS :**  
Gallec, 29, rue Raymond-Losserand, 75014 Paris  
(1) 566-92-89
- Direct, 151-153, rue de Constantine, 76000 Rouen  
(35) 70-24-23
- Siemens SA**  
Division composants, 39-47, boulevard Ornano, 93200 Saint-Denis  
(1) 820-61-20.

- $P_c$  = Puissance collecteur max.
- $I_c$  = Courant collecteur max.
- $V_{ce\ max}$  = Tension collecteur émetteur max.
- $F_{max}$  = Fréquence max.

- Ge = Germanium
- Si = Silicium

## TRANSISTORS

TYPE	Nature	Polarité	$P_c$ (W)	$I_c$ (A)	$V_{ce\ max.}$ (V)	$F_{max.}$ (MHz)	Gain		Type de boîtier	Équivalences	
							min.	max.		La plus approchée	Approximative
2 N 2102 A	Si	NPN	1	1	65	60	40	120	T05	40366	BC 141
2 N 2106	Si	NPN	1	0,500	60	15	12	36	T05	2 N 2107	BCW 91 KA
2 N 2107	Si	NPN	1	0,500	60	15	30	90	T05	2 N 2108	BCW 91 KA
2 N 2108	Si	NPN	1	0,500	60	15	75	200	T05	BCW 91 KA	BCW 91 KB
2 N 2109	Si	NPN	250	10	50	0,800	10		MT17	2 N 1809	2 N 2226
2 N 2110	Si	NPN	250	10	100	0,800	10		MT17	2 N 1810	2 N 2231
2 N 2111	Si	NPN	250	10	150	0,800	10		MT17	2 N 1811	2 N 2232
2 N 2112	Si	NPN	250	10	200	0,800	10		MT17	2 N 1812	2 N 2233
2 N 2113	Si	NPN	250	10	250	0,800	10		MT17	2 N 1813	
2 N 2114	Si	NPN	250	10	300	0,800	10		MT17	2 N 1814	
2 N 2116	Si	NPN	250	15	50	0,800	10		MT17	2 N 1816	
2 N 2117	Si	NPN	250	15	100	0,800	10		MT17	2 N 1817	2 N 5629
2 N 2118	Si	NPN	250	15	150	0,800	10		MT17	2 N 1818	2 N 5631
2 N 2119	Si	NPN	250	15	200	0,800	10		MT17	2 N 1819	
2 N 2120	Si	NPN	250	15	250	0,800	10		MT17	2 N 1820	
2 N 2123	Si	NPN	250	20	50	0,800	10		MT17	2 N 1823	2 N 1936
2 N 2124	Si	NPN	250	20	100	0,800	10		MT17	2 N 1824	2 N 2816
2 N 2125	Si	NPN	250	20	150	0,800	10		MT17	2 N 1825	2 N 2817
2 N 2126	Si	NPN	250	20	200	0,800	10		MT17	2 N 1826	2 N 2818
2 N 2127	Si	NPN	250	20	250	0,800	10		T083	2 N 1827	2 N 2743
2 N 2130	Si	NPN	250	25	50	0,800	10		MT17	2 N 1830	
2 N 2131	Si	NPN	250	25	100	0,800	10		MT17	2 N 1831	2 N 2820
2 N 2132	Si	NPN	250	25	150	0,800	10		MT17	2 N 1832	2 N 2821
2 N 2133	Si	NPN	250	25	200	0,800	10		MT17	2 N 1833	2 N 2822
2 N 2137	Ge	PNP	62	3	20	0,012	30	60	T03	2 N 2137 A	2 N 2142
2 N 2137 A	Ge	PNP	62	3	20	0,012	30	60	T03	2 N 2137	2 N 2142 A
2 N 2138	Ge	PNP	63	3	30	0,012	30	60	T03	2 N 2138 A	2 N 2143
2 N 2138 A	Ge	PNP	62	3	30	0,012	30	60	T03	2 N 2138	2 N 2143 A
2 N 2139	Ge	PNP	63	3	45	0,012	30	60	T03	2 N 2139 A	2 N 2144
2 N 2139 A	Ge	PNP	62	3	45	0,012	30	60	T03	2 N 2139	2 N 2144 A
2 N 2140	Ge	PNP	63	3	60	0,012	30	60	T03	2 N 2140 A	2 N 2145
2 N 2140 A	Ge	PNP	62	3	60	0,012	30	60	T03	2 N 2140	2 N 2145 A
2 N 2141	Ge	PNP	63	3	65	0,012	30	60	T03	2 N 2141 A	2 N 2146

- $P_c$  = Puissance collecteur max.
- $I_c$  = Courant collecteur max.
- $V_{ce\ max}$  = Tension collecteur émetteur max.
- $F_{max}$  = Fréquence max.

- Ge = Germanium
- Si = Silicium

## TRANSISTORS

TYPE	Nature	Polarité	$P_c$ (W)	$I_c$ (A)	$V_{ce\ max.}$ (V)	F max. (MHz)	Gain		Type de boîtier	Équivalences	
							min.	max.		La plus approchée	Approximative
2 N 2141 A	Ge	PNP	62	3	65	0,012	30	60	T03	2 N 2141	2 N 2146 A
2 N 2142	Ge	PNP	62	3	20	0,012	50	100	T03	2 N 2142 A	2 N 2137
2 N 2142 A	Ge	PNP	62	3	20	0,012	50	100	T03	2 N 2142	2 N 2137 A
2 N 2143	Ge	PNP	63	3	30	0,012	50	100	T03	2 N 2143 A	2 N 2138
2 N 2143 A	Ge	PNP	62	3	30	0,012	50	100	T03	2 N 2143	2 N 2138 A
2 N 2144	Ge	PNP	63	3	45	0,012	50	100	T03	2 N 2144 A	2 N 2139
2 N 2144 A	Ge	PNP	62	3	45	0,012	50	100	T03	2 N 2144	2 N 2139 A
2 N 2145	Ge	PNP	63	3	60	0,012	50	100	T03	2 N 2145 A	2 N 2140
2 N 2145 A	Ge	PNP	62	3	60	0,012	50	100	T03	2 N 2145	2 N 2140 A
2 N 2146	Ge	PNP	63	3	65	0,012	50	100	T03	2 N 2146 A	2 N 2141
2 N 2146 A	Ge	PNP	62	3	65	0,012	50	100	T03	2 N 2146	2 N 2141 A
2 N 2147	Ge	PNP	12	5	50	4	100	150	T03	40241	40051
2 N 2148	Ge	PNP	12	5	40	4	40	80	T03	2 N 1314	40050
2 N 2150	Si	NPN	30	2	80	10	20	60	T0111	2 N 4998	2 N 2151
2 N 2151	Si	NPN	30	2	80	10	40	120	T0111	2 N 5000	2 N 2150
2 N 2152	Ge	PNP	170	30	30	0,020	50	100	MT85	2 N 2156	2 N 2152 A
2 N 2152 A	Ge	PNP	170	30	30	0,020	50	100	T036	2 N 2156 A	2 N 2152
2 N 2153	Ge	PNP	170	30	45	0,020	50	100	MT85	2 N 2157	2 N 2153 A
2 N 2153 A	Ge	PNP	170	30	45	0,020	50	100	T036	2 N 2157 A	2 N 2153
2 N 2154	Ge	PNP	170	30	60	0,020	50	100	MT85	2 N 2158	2 N 2154 A
2 N 2154 A	Ge	PNP	170	30	60	0,020	50	100	T036	2 N 2158 A	2 N 2154
2 N 2155	Ge	PNP	170	30	75	0,020	50	100	MT85	2 N 2159	2 N 2155 A
2 N 2155 A	Ge	PNP	170	30	75	0,020	50	100	MT85	2 N 2159 A	2 N 2155
2 N 2156	Ge	PNP	170	30	30	0,020	80	160	MT85	2 N 2152	2 N 2156 A
2 N 2156 A	Ge	PNP	170	30	30	0,020	80	160	T036	2 N 2152 A	2 N 2156
2 N 2157	Ge	PNP	170	30	45	0,020	80	160	MT85	2 N 2153	2 N 2157 A
2 N 2157 A	Ge	PNP	170	30	45	0,020	80	160	T036	2 N 2153 A	2 N 2157
2 N 2158	Ge	PNP	170	30	60	0,020	80	160	MT85	2 N 2154	2 N 2158 A
2 N 2158 A	Ge	PNP	170	30	60	0,020	80	160	T036	2 N 2154 A	2 N 2158
2 N 2159	Ge	PNP	170	30	75	0,020	80	160	MT85	2 N 2155	2 N 2155 A
2 N 2160	Si	NPN	0,450	70 <sub>(Iem)</sub>	35 <sub>(Vbb)</sub>	12 <sub>μA</sub> (Ip)			R33	2 N 1671 C	TIS 43
(UNIJUNCTION) 2 N 2162	Si	PNP	0,150	0,050	30	20	35		T05	2 N 1118	2 N 2377
2 N 2163	Si	PNP	0,150	0,050	15	20	35		T05	2 N 863	2 N 1119

- 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
2 N 2164	Si	PNP	0,150	0,050	8	44	40		T05	2 N 865	2 N 2167
2 N 2165	Si	PNP	0,150	0,050	30	18	25		T05	2 N 2162	2 N 1118
2 N 2166	Si	PNP	0,150	0,050	15	18	25		T05	2 N 2163	2 N 1119
2 N 2167	Si	PNP	0,150	0,050	8	36	38		T05	2 N 865	2 N 2164
2 N 2168	Ge	PNP	0,060	0,100	20	450		100	T09	2 N 982	2 N 2489
2 N 2169	Ge	PNP	0,060	0,100	15	450		85	T09	2 N 983	2 N 2489
2 N 2170	Ge	PNP	0,060	0,100	15	350		70	T09	2 N 984	2 N 2488
2 N 2171	Ge	PNP	0,225	0,400	25	7,5		210	T05	2 N 527	AC 184
2 N 2172	Ge	PNP	0,200	0,400	15	8	65		T05	2 N 1316	2 N 1204
2 N 2173	Ge	PNP	0,240	0,750	15	BF	30		T039	ACY 40	ACY 41
2 N 2175	Si	PNP	0,100	0,050	6	10		50	T05	2 N 2177	2 N 1429
2 N 2176	Si	PNP	0,100	0,050	6	10		50	T018	2 N 2178	2 N 1429
2 N 2177	Si	PNP	0,100	0,050	6	8		50	T05	2 N 2175	2 N 1429
2 N 2178	Si	PNP	0,100	0,050	6	8		50	T018	2 N 2176	2 N 1429
2 N 2181	Si	PNP	0,150	0,050	25	6	10		T01	2 N 2274	2 N 2275
2 N 2182	Si	PNP	0,150	0,050	25	6	10		T01	2 N 2274	2 N 2275
2 N 2185	Si	PNP	0,150	0,050	30	8,5	10		T018	2 N 2162	2 N 1118
2 N 2186	Si	PNP	0,150	0,050	30	8,5	10		T018	2 N 2162	2 N 1118
2 N 2187	Si	PNP	0,150	0,050	30	8,5	10		T018	2 N 2162	2 N 1118
2 N 2188	Ge	PNP	0,125	0,030	25	60	40		T058	2 N 2190	D 29 A 4
2 N 2189	Ge	PNP	0,125	0,030	25	102	60		T058	2 N 2191	D 29 A 5
2 N 2190	Ge	PNP	0,125	0,030	25	60	40		T058	2 N 2188	D 29 A 4
2 N 2191	Ge	PNP	0,125	0,030	25	102	60		T058	2 N 2189	D 29 A 5
2 N 2192	Si	NPN	0,800	1	40	50	75		T05 ou T039	BSY 92	2 N 1420 A
2 N 2192 A	Si	NPN	0,800	1	40	50	75		T05 ou T039	BSY 92	2 N 1420 A
2 N 2192 B	Si	NPN	0,800	1	40	50	75		T05	BSY 92	2 N 1420 A
2 N 2193	Si	NPN	0,800	1	50	50	30		T05 ou T039	2 N 1613	BFY 34
2 N 2193 A	Si	NPN	0,800	1	50	50	30		T05 ou T039	2 N 1613	BFY 34
2 N 2193 B	Si	NPN	0,800	1	50	50	30		T05	2 N 1613	BFY 34
2 N 2194	Si	NPN	0,800	1	40	50	15		T05 ou T039	2 N 2668	2 N 2219 A
2 N 2194 A	Si	NPN	0,800	1	40	50	15		T05 ou T039	2 N 2668	2 N 2219 A
2 N 2194 B	Si	NPN	0,800	1	40	50	15		T05	2 N 2668	2 N 2219 A
2 N 2195	Si	NPN	0,600	1	25	50	20		T05	2 N 1985	2 N 1983

- 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
2 N 2195 A	Si	NPN	0,600	1	25	50	20		T05	2 N 1985	2 N 1983
2 N 2195 B	Si	NPN	0,600	1	25	50	20		T05	2 N 1985	2 N 1983
2 N 2196	Si	NPN	2	1	60	15		30	MD14	2 N 2197	2 N 1718
2 N 2197	Si	NPN	2	1	60	15		30	MD14	2 N 2196	2 N 1718
2 N 2198	Si	NPN	0,600	0,200	80	4	35		T05	2 N 981	2 N 2041
2 N 2199	Ge	PNP	0,075	0,100	10	120	20		T09	2 N 2200	2 N 846 A
2 N 2200	Ge	PNP	0,075	0,100	10	120	70		T09	2 N 984	2 N 2199
2 N 2201	Si	NPN	2	1	100	10	25	90	MD14	2 N 2611	ST 1105
2 N 2202	Si	NPN	1	1	100	10	25	90	R45	2 N 2203	ST 110
2 N 2203	Si	NPN	1	1	100	10	25	90	R46	2 N 2202	ST 110
2 N 2204	Si	NPN	1	1	100	10	25	90	MT19	2 N 2202	ST 110
2 N 2205	Si	NPN	0,300	0,200	20	200	20		T018	2 N 2206	2 N 1708
2 N 2206	Si	NPN	0,300	0,200	20	200		90	T046	2 N 2205	2 N 706 A
2 N 2207	Ge	PNP	0,260	0,050	50	140		200	T07	AF 118	
2 N 2210	Ge	PNP		15	65	0,010	25	50	T036	2 N 1612	AUY 28
2 N 2212	Ge	PNP	60	10	120		50	120	T041	2 N 2290	2 N 6065
2 N 2217	Si	NPN	0,800	0,800	30	250	12		T05	2 N 2218	BSW 28
2 N 2218	Si	NPN	0,800	0,800	30	250	40	120	T05 ou T039	2 N 2219	BSW 27
2 N 2218 A	Si	NPN	0,800	0,800	40	250	40	120	T05 ou T039	2 N 2194	2 N 697
2 N 2219	Si	NPN	0,800	0,800	30	250	100	300	T05 ou T039	2 N 2788	BFX 96
2 N 2219 A	Si	NPN	0,800	0,800	40	250	100	300	T05 ou T039	2 N 3678	2 SC 781
2 N 2220	Si	NPN	0,500	0,800	30	250	12		T018	2 N 2217	BSW 28
2 N 2220 A	Si	NPN	0,500	0,800	40	400		40	T018	BSS 27	2 N 6012
2 N 2221	Si	NPN	0,500	0,800	30	250	40	120	T018	2 N 2222	2 N 2540
2 N 2221 A	Si	NPN	0,500	0,800	40	250	40	120	T018	2 N 2222 A	2 N 2792
2 N 2222	Si	NPN	0,500	0,800	30	250	100	300	T018	2 N 2221	2 N 2540
2 N 2222 A	Si	NPN	0,500	0,800	40	300	100	300	T018	2 N 2221 A	2 N 2792
2 N 2222 B	Si	NPN	0,500	1	40	300	50		T018	BSX 32	2 N 2222 A
2 N 2223 <sup>1</sup>	Si	NPN	0,600	0,500	60	50	25	150	F100	2 N 2223 A	2 N 2060
2 N 2223 A <sup>1</sup>	Si	NPN	0,600	0,500	60	50	25	150	F100	2 N 2223	2 N 2060 A
2 N 2224	Si	NPN	0,800	0,500	40	250	35		T05	2 N 3300	BSX 30
2 N 2225	Ge	PNP	0,200	0,400	4	30		200	T05	2 N 828	2 N 829
2 N 2226	Si	NPN	150	10	50	0,070	100	500	MT1	2 N 2230	2 N 3470

1) Transistors doubles.

# Préparez votre avenir, réussissez votre carrière dans l'électronique avec Eurelec.



**D'abord, Eurelec vous informe** sur l'électronique et ses débouchés. Complètement, clairement. Pour que vous disposiez de tous les éléments d'une bonne décision.

**Puis Eurelec prend en main votre formation** de base, si vous débutez, ou votre perfectionnement ou encore votre spécialisation. Cela en électronique, électronique industrielle ou électrotechnique. Vous travaillez chez vous, à votre rythme, sans quitter votre emploi actuel. Suivi, conseillé, épaulé par un même professeur, du début à la fin de votre cours.

**Eurelec, c'est un enseignement vivant, basé sur la pratique.** Les cours sont facilement assimilables, adaptés, progressifs. Quel que soit au départ votre niveau de connaissance, vous êtes assuré de grimper aisément les échelons. Un par un. Aussi haut que vous le souhaitez.

**Très important :** avec les cours, vous recevez chez vous tout le matériel nécessaire aux travaux pratiques. Votre cours achevé, le matériel et les appareils construits restent votre propriété et constituent un véritable laboratoire de technicien.

**Stage de fin d'études :** à la fin du cours, vous pouvez effectuer un stage de perfectionnement gratuit dans les laboratoires d'Eurelec, à Dijon.

**Les Centres Régionaux Eurelec sont à votre service :** exposition des matériels de travaux pratiques, des appareils construits pendant les cours, information, documentation, orientation, conseils, assistance technique, etc.

Si vous habitez à proximité d'un Centre Régional, notre Conseiller se tient à votre disposition. Téléphonnez-lui, écrivez-lui. Ou mieux, venez le voir. Sinon, il vous suffit de renvoyer le bon à découper ci-contre et vous recevrez gratuitement notre brochure illustrée.



eurelec

institut privé  
d'enseignement  
à distance  
21000 DIJON

## CENTRES REGIONAUX

**21000 DIJON (Siège Social)**  
Rue Fernand-Holweck  
Tél. : 30.12.00

**75011 PARIS**  
116, rue J.P. Timbaud  
Tél. : 355.28.30/31

**59000 LILLE**  
78/80, rue Léon-Gambetta  
Tél. : 57.09.68

**13007 MARSEILLE**  
104, boulevard de la Corderie  
Tél. : 54.38.07

**69002 LYON**  
23, rue Thomassin  
Tél. : 37.03.13

**68000 MULHOUSE**  
10, rue du Couvent  
Tél. : 45.10.04

## INSTITUTS ASSOCIES

**BENELUX**  
230, rue de Brabant  
1030 BRUXELLES

**ST-DENIS DE LA REUNION**  
134, rue du Mal-Leclerc  
LA REUNION

**SUISSE**  
5, route des Acacias  
1211 GENEVE 24

**TUNISIE**  
21 ter, rue Charles-de-Gaulle  
TUNIS

**COTE D'IVOIRE**  
23, rue des Selliers  
(près Ecole Oisillons)  
B.P. 7069 - ABIDJAN

**MAROC**  
6, avenue du 2 Mars  
CASABLANCA

Envoyez-moi, gratuitement et sans engagement de ma part, toute votre documentation N° F 293 concernant les cours suivants :

- Electronique et T.V. couleurs     Introduction à l'électronique  
 Electronique industrielle         Electrotechnique

Pour les territoires hors métropole, joindre un coupon-réponse international de 3 francs.

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

Adresse : Rue \_\_\_\_\_ N° \_\_\_\_\_

Ville : \_\_\_\_\_ Code Postal : \_\_\_\_\_

Profession : \_\_\_\_\_

# Offre exceptionnelle vacances aux lecteurs de Radio-Plans

# -10%

## Jusqu'au 31 Août 1976 sur tous les Kits Eurelec

Cette offre exceptionnelle est valable dans tous les magasins EURELEC et pour toute commande par correspondance envoyée à EURO-TECHNIQUE - 21000 DIJON.

Pourquoi cette offre vacances ? Pour que vous mettiez à profit vos quelques semaines de congé pour construire un de ces ensembles dont vous avez envie : HI-FI, RADIO, TELEVISION, MODULES ET SOUS-

ENSEMBLES, EQUIPEMENT AUTOMOBILE, APPAREILS DE MESURE, APPLICATIONS INDUSTRIELLES ET DOMESTIQUES...

Et appelez-vous ! Nul besoin d'être un technicien expérimenté pour profiter de cette offre ! Il suffit de suivre les explications claires et détaillées du guide de montage joint à chaque Kit.

Attention ! passez vite votre commande - Stocks limités !

## HI-FI RADIO TELEVISION

### amplificateur

2 x 4 W eff. - Bande passante - 3 dB - 20 Hz à 20 kHz - Distorsion inf. à 1% à 3,5 W - Entrée 260 mV - Impédance de sortie 8 Ω.  
Kit : Réf. 1404799 - Prix : 490 F TTC.  
Frais de port 20 F.

### enceinte acoustique

Equipée d'un HP de 4 W à double cône à rendement HI-FI élevé.  
Kit : Réf. 1404734 - Prix : 145 F TTC.  
Frais de port 20 F.

### platine tourne-disques stéréophonique

A moteur asynchrone 3 vitesses (33-45 et 78 tr/mn) - Dimensions : 36 x 12,5 x 26 cm.  
Réf. 1204808 - Prix : 199 F TTC.  
Frais de port 25 F.

### chaîne HI-FI stéréo

Amplificateur 2 x 4 W eff. - Bande passante - 3 dB - 20 Hz à 20 kHz - Distorsion inf. à 1% à 3,5 W - Entrée 260 mV - Impédance de sortie 8 Ω - 2 enceintes de 4 W - HP HI-FI double cône - Platine tourne-disques stéréophonique tête piezo 33-45 et 78 tr/mn.

Kit : Réf. 1401970 - Prix : 725 F TTC.  
Frais de port 25 F.

Cette chaîne est composée des Réf. 1404799 - 1404734 - 1204808.

### ensemble HI-FI

Deux enceintes acoustiques. Chaque enceinte est équipée d'un HP de 4 W à double cône, à rendement HI-FI élevé - platine tourne-disques stéréophonique à moteur asynchrone 3 vitesses (33-45 et 78 tr/mn) - Dimensions : 36 x 12,5 x 26 cm.

Kit : Réf. 1404404 - Prix : 469 F TTC.  
Frais de port 25 F.

Cet ensemble est composé des Réf. 1404734 - 1204808.

### amplificateur

Ampli-tuner 2 x 40 W eff. - Impédance 8 Ω  
4 entrées : 3,5 mV - 130 mV - 30 mV et 4 mV  
Bande passante : - 3 dB - 10 Hz à 50 kHz  
Tuner FM stéréo : 87 à 105 MHz - 4 stations pré-réglées.

Kit : Réf. 1404414 - Prix : 1 676 F TTC.  
Frais de port 30 F.

### Enceinte acoustique

Puissance 40/60 W  
3 voies et 3 haut-parleurs : 26 cm Ø - 13 cm Ø - Tweeter à Dôme - Impédance 8 Ω  
Volume 35 l  
Dimensions : 385 x 537 x 220 mm  
Gamme de fréquences : 27 à 20.000 Hz  
Kit : Réf. 1404790 - Prix : 576 F l'unité  
Frais de port 35 F

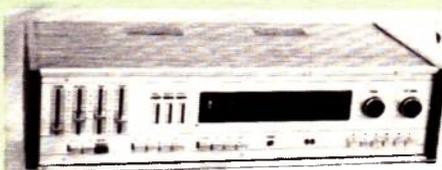
### Chaîne HI-FI Stéréo

Ampli-tuner 2 x 40 W / 60 W.  
Impédance 8 Ω  
4 entrées : 3,5 mV - 130 mV - 30 mV et 4 mV  
Bande passante : 3 dB - 10 Hz à 50 kHz - tuner FM stéréo : 87 à 105 MHz - 4 stations pré-réglées.  
2 enceintes 3 voies avec filtre puissance 40 W / 60 W.  
Platine Hi-Fi DUAL à cellule magnétique  
Kit : Réf. 1404814 - Prix : 3.740 F TTC  
Frais de port 50 F

Cette chaîne est composée des Réf. 1404414 - 1204800 - 1404790

### ampli-tuner stéréo AM/FM

2 x 30 W - 1 adaptateur AM/FM - 1 décodeur stéréophonique - 1 amplificateur BF 2 x 20 W eff. groupés dans 1 seul boîtier.  
Kit : Réf. 1404786 - Prix : 1 449 F TTC.  
Frais de port 25 F.



### tuner AM/FM à transistors

AM : 4 gammes d'ondes - FM : 3 stations pré-réglées - Convient à tous les amplificateurs modernes dont nos modèles Réf. 1404788 et 1404789.  
Kit : Réf. 1404787 - Prix : 1 087 F TTC.  
Frais de port 20 F.



### ampli BF stéréophonique

Tout silicium 2 x 20 W eff. avec 2 vu-mètres, face alu. satiné.  
Kit : Réf. 1404788 - Prix : 840 F TTC.  
Frais de port 20 F.



### ampli BF stéréophonique

Tout silicium 20 W eff. face avant noire, sans vu-mètre.  
Kit : Réf. 1404789 - Prix : 765 F TTC.  
Frais de port 20 F.  
Les kits 1404788 ou 1404789 et 1404787 permettent la réalisation d'un Ampli-Tuner Stéréo AM/FM.

### enceinte acoustique

3 HP + filtre 3 voies - Z = 8 Ω - Puissance 40 W eff. - Volume 35 L - Dimensions : 537 x 388 x 218 - Gamme de fréquence : 27 Hz à 20 000 Hz.  
Kit : Réf. 1404790 - Prix : 576 F TTC.  
Frais de port 35 F.

### enceinte acoustique

2 HP + filtre à 2 voies - Z = 8 Ω - Puissance 20 W eff. - Volume 12 L - Dimensions : 250 x 380 x 215 - Gamme de fréquence : 40 Hz à 20 000 Hz.  
Kit : Réf. 1404791 - Prix : 290 F TTC.  
Frais de port 25 F.

### enceinte acoustique

HP double cône - Z = 8 Ω - Puissance 10 W eff. - Volume 3 L - Dimensions : 160 x 280 x 185 - Gamme de fréquence : 70 Hz à 20 000 Hz.  
Kit : Réf. 1404792 - Prix : 163 F TTC.  
Frais de port 20 F.

### enceinte acoustique

5 HP + filtre à 3 voies - Z = 8 Ω - Puissance 40 W eff. - volume 64 L - Dimensions : 760 x 440 x 250 - Gamme de fréquence : 22 Hz à 20 000 Hz.  
Kit : Réf. 1404793 - Prix : 774 F TTC.  
Frais de port 35 F.

### enceinte acoustique

2 HP + filtre 2 voies - Z = 8 Ω - Puissance 20 W eff. - Volume 12 L - Dimensions : 250 x 380 x 215 - Gamme de fréquence : 40 Hz à 20 000 Hz.  
Kit : Réf. 1404794 - Prix : 239 F TTC.  
Frais de port 25 F.

## Platine tourne-disques HI-FI Dual 1226

Table de lecture à 2 vitesses.  
Cellule magnétique shure M 75 type D  
Lève-bras hydraulique.  
Tête de lecture pouvant recevoir toutes les cellules ayant une fixation de 1/2 sec. et un poids de 2 à 10 g.  
Tension secteur : 110 - 130 - 220 - 240 V. Fréquence secteur : 50 ou 60 Hz.  
Réf. 1204800 - **Prix : 990 F TTC**  
Frais de port 25 F

## APPAREILS DE MESURES

### contrôleur universel

Mesure tension continue 1 V à 1 000 V - Sensibilité 10 000  $\Omega/V$  - Tension alternative 3 V à 1 000 V - Sensibilité 3 160  $\Omega/V$  courant continu 100  $\mu A$  à 1 A - Résistance 0 à 2 M $\Omega$  en 2 gammes.  
Kit : Réf. 1401809 - **Prix : 136 F TTC.**  
Assemblé : Réf. 1804648 - **Prix : 190 F TTC.**  
Frais de port 10 F.

### générateur HF module

(Alignement des récepteurs Radio) - GO : 165 à 500 kHz - PO : 525 à 1 800 kHz - OC : 5,7 à 12 MHz - FM : 88 à 108 MHz - Modulation BF : 800 Hz - Tension de sortie ajustable par atténuateur continu - Impédance de sortie 50  $\Omega$  - 300  $\Omega$  avec adaptateur.  
Kit : Réf. 1401810 - **Prix : 244 F TTC.**  
Assemblé : Réf. 1804646 - **Prix : 402 F TTC.**  
Frais de port 10 F.

### générateur basse fréquence

(Gammes 10 Hz à 1 MHz) - Signaux rectangulaires et sinusoïdaux, impédance de sortie 60  $\Omega$ , niveau de sortie visualisé par vu-mètre.  
Kit : Réf. 1404774 - **Prix : 663 F TTC.**  
Frais de port 20 F.



### voltmètre électronique

Impédance d'entrée 12 M $\Omega$  - Tension continue 1,5 à 1 500 V - Tension alternative 1,5 à 500 V - Mesure de résistance 0,1  $\Omega$  à 1 000 M $\Omega$  - Mesure de capacité 10 pF à 2 000  $\mu F$ .  
Kit : Réf. 1404406 - **Prix : 535 F TTC.**  
Assemblé : Réf. 1804647 - **Prix : 762 F TTC.**  
Frais de port 10 F.

### transistomètre

Possibilité de contrôle des transistors P.N.P. et N.P.N. et des diodes - Mesures du coefficient B en 2 portées : 250 à 500 fe - Mesure du courant résiduel ICBO - Mesure du courant direct et indirect d'une diode.  
Kit : Réf. 1404407 - **Prix : 189 F TTC.**  
Assemblé : Réf. 1804549 - **Prix : 289 F TTC.**  
Frais de port 10 F.

### oscilloscope professionnel

A transistors, mono courbe 10 MHz - Ecran  $\approx$  90 mm.  
Kit : Réf. 1404775 - **Prix : 1 706 F TTC.**  
Frais de port 30 F.



### extension double trace

(Boîtier adaptable à l'oscill. réf. 1404775)  
L'extension double trace livrable séparément permet de visualiser simultanément 2 phénomènes sur l'écran de l'oscill. 1404775.  
Kit : Réf. 1404776 - **Prix : 354 F TTC.**  
Frais de port 15 F.



### multimètre électronique

Voltmètre continu, alternatif (0,3 V à 1 000 V) - Impédance d'entrée 17 M $\Omega$  - Ampèremètre continu alternatif (0,3 MA à 1 A) - Ohmmètre 10  $\Omega$  à 10 M $\Omega$  - dB mètre.  
Kit : Réf. 1404778 - **Prix : 645 F TTC.**  
Frais de port 20 F.



### sonde HF

100 kHz à 200 MHz (pour multimètre réf. 1404778).  
Kit : Réf. 1404779 - **Prix : 58 F TTC.**  
Frais de port 10 F.

### sonde THT

30 kV (pour multimètre 1404778).  
Kit : Réf. 1404780 - **Prix : 108 F TTC.**  
Frais de port 10 F.

Pour de plus amples renseignements,  
**demandez vite  
la nouvelle brochure  
qui vient de paraître  
sur ces nouveaux kits :**

Soit en venant nous voir dans un des magasins de vente EUROTECHNIQUE dont vous trouverez la liste ci-dessous. Vous pourrez alors examiner tranquillement tous ces appareils et les **acheter à votre convenance.** Soit en remplissant le bon à découper ci-dessous et en le retournant à EUROTECHNIQUE, 21000 DIJON.

**Eurotechnique**  **euroelec**  
Composants et sous-ensembles **21000 DIJON**

## Bon de commande

Je, soussigné :

NOM \_\_\_\_\_ PRÉNOM \_\_\_\_\_

ADRESSE : Rue \_\_\_\_\_ N° \_\_\_\_\_

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

1) Désire recevoir le (ou les) Kit(s) suivant(s) :

Désignation \_\_\_\_\_ Réf. \_\_\_\_\_ Prix \_\_\_\_\_

Désignation \_\_\_\_\_ Réf. \_\_\_\_\_ Prix \_\_\_\_\_

Désignation \_\_\_\_\_ Réf. \_\_\_\_\_ Prix \_\_\_\_\_

2) Désire recevoir votre documentation N° F 291 sur vos kits.

Pour les territoires hors métropole, joindre un coupon-réponse international de 3 francs.

Bon à adresser à Eurotechnique - 21000 Dijon

### MAGASINS DE VENTE :

21000 DIJON (Siège Social)  
Rue Fernand Holweck - Tél : 30.12.00  
75011 PARIS  
116, rue J.P. Timbaud  
Tél. : 355.28.30/31

59000 LILLE  
78/80, rue Léon Gambetta  
Tél. : 57.09.68

13007 MARSEILLE  
104, bd de la Corderie - Tél: 54.38.07

69002 LYON  
23, rue Thomassin - Tél. : 37.03.13

68000 MULHOUSE  
10, rue du Couvent - Tél. : 45.10.04

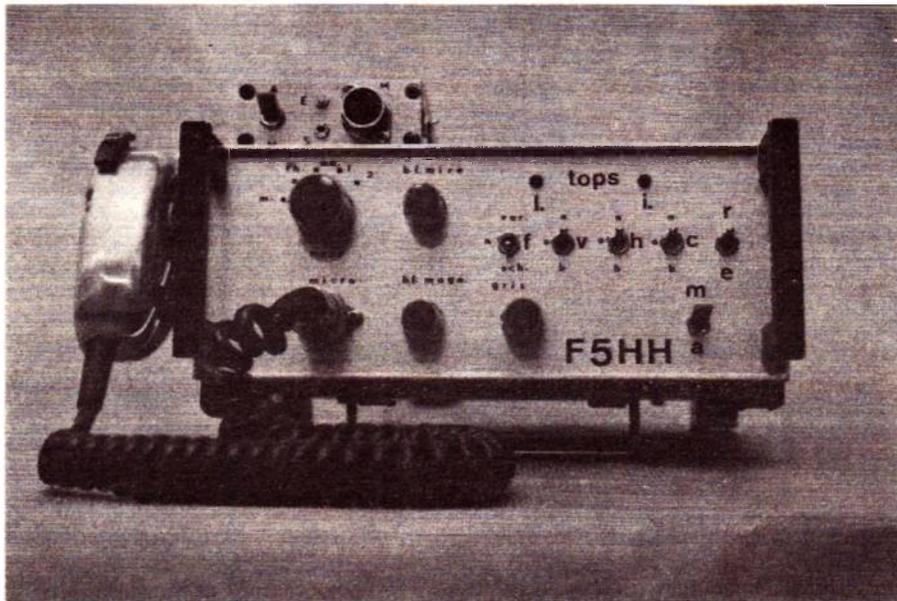
BENELUX  
230, rue de Brabant  
1030 BRUXELLES





# la SSVT

## Réalisation d'une mire : errata et améliorations



Dans nos précédents numéros, nous avons décrit une mire SSVT, appareil indispensable à l'amateur désirant pratiquer cette discipline.

Etant donné la complexité de cette réalisation, il s'est glissé quelques erreurs ou imperfections que nous allons corriger dans les lignes qui vont suivre.

D'autre part, tenant compte des problèmes rencontrés par certains réalisateurs, nous donnerons ensuite quelques perfectionnements et modifications susceptibles de faciliter cette réalisation.

## ERRATA

### N° 341 - avril 1976 1<sup>re</sup> partie de la description)

• **Page 58 paragraphe B :** réalisation. Il faut lire : « après avoir ajusté par P101 la tension de sortie à 15 V on branche entre la sortie et la masse une résistance de 50  $\Omega$  qui créera donc une consommation de 300 mA. Dans ces conditions, la tension de sortie ne doit pas varier de plus de 150 mV par rapport à la tension à vide ».

Il manquait une partie du texte entre « 300 mA et par rapport à la tension à vide ».

• **Page 61 en bas de page.** Lire « le signal en TP1 conforme à la figure 7-2 » au lieu de « le signal en T21 ».

• **Page 62.** Lire 7,920 s et non 7,720 s dans le paragraphe consacré au réglage de P10.

• **Page 64, 3<sup>e</sup> ligne 1<sup>re</sup> colonne.** Mettre « comme l'était T23 » entre parenthèse. L'absence de la deuxième parenthèse peut laisser croire que T23 est commandé par T22 ce qui est inexact.

• **Page 64, additif-1<sup>re</sup> question posée :** raison d'être de T22 et T27 et non pas T22 et T273.

• **Figure 6,** le condensateur définissant la période du monostable T23-T24 est un 2,2  $\mu$ F (non polarisé) et non un 2,2 nF.

• **Figure 11.** Contrairement à ce qui est affirmé à deux reprises dans le texte (p. 58-64) cette figure ne représente pas le synoptique complet de la mire mais le synoptique de la partie décrite dans le n° 342.

Le synoptique complet est obtenu par juxtaposition des 2 synoptiques partiels.

### N° 342 - mai 1976 (2<sup>e</sup> partie de la description)

• **Page 74.** Lire I2 et I3 et non 12 et 13 (le lecteur aura corrigé de lui-même).

• **Page 75 en haut.** Lire ...« définissant la fréquence d'oscillation, cette fréquence elle-même ».

L'absence des 4 derniers mots rend la phrase peu compréhensible.

• **Page 77.** Lire ...« on réglera P4 pour lire une fréquence sur le collecteur de T17 de 2300 Hz » et non 23 000 Hz comme il est marqué.

• **Page 78.** Lire : « P2 agit à la fois sur la phase et sur la durée du signal à 100 Hz... »

## PERFECTIONNEMENTS - MODIFICATIONS

A. Lors de l'attaque par la sortie du VCO filtrée (émetteur de T36) d'émetteurs à faible niveau d'attaque micro (quelques dizaines de mV), certains utilisateurs ont rencontré des problèmes de ronflement à 100 Hz.

En effet, le réglage de niveau BF s'effectuant dans la base de T34 (P12), le bruit propre du filtre se superpose au signal FM de la mire, et le rapport

$$\frac{\text{signal} + \text{bruit}}{\text{bruit}}$$

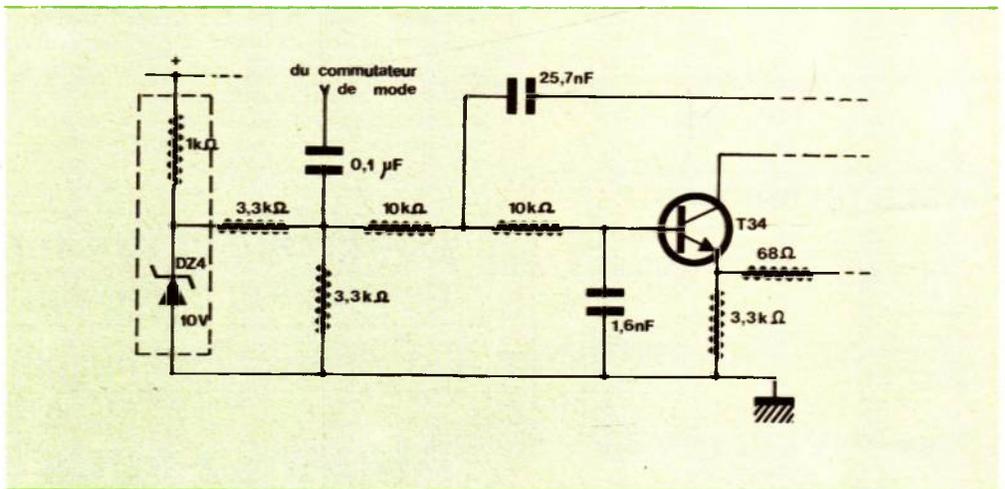
est d'autant plus mauvais que P12 est réglé pour un niveau BF faible.

Plutôt que de modifier la position de P12 dans la chaîne, nous avons préféré diminuer le bruit de T34, T35, T36 de la façon suivante :

Le bruit de l'alimentation + 15 V est faible (à 100 Hz environ 20 mV càc) mais non négligeable.

Ce bruit prélevé par le pont de base de T34, divisé par 2 par ce même pont, était appliqué à T34, T35, T36 et supersposé au signal utile.

L'adjonction d'une cellule 1 K $\Omega$  + zener DZ4 10V a permis d'alimenter la base de T34 en tension parfaitement continue, donc de supprimer le ronflement.



Le déplacement vers le bas d'environ 2 V du point de fonctionnement de T34, conséquence de la régulation à 10 V de la tension alimentant le pont de base, n'est pas gênant vu les niveaux des signaux BF rencontrés (environ 2 V càc max.).

Dans ce cas d'utilisation, il pourra être utile de majorer la résistance talon de P12 de 27 k $\Omega$  à par exemple 270 k $\Omega$  de façon à disposer d'une meilleure souplesse de réglage. Le niveau max. de sortie de la sortie « vidéo FM » sera bien entendu réduit dans les mêmes proportions.

B. Certains réalisateurs ont rencontré des problèmes de stabilité thermique du diviseur par 22 T20.

Il est exact que diviser par 22 avec une pompe à diode peut paraître osé...

Et pourtant cela fonctionne très bien, pour peu que les réglages soient effectués comme nous l'avons décrit.

Il est possible qu'apparaissent des problèmes thermiques avec certains U.J.T. Auquel cas, la stabilité thermique pourrait être améliorée en augmentant la résistance de base B1 de T<sub>20</sub> (68  $\Omega$ / 82  $\Omega$ , 100  $\Omega$ ).

La stabilité thermique d'un montage à U.J.T. dépend en effet du rapport des résistances de base B<sub>1</sub> et B<sub>2</sub>.

Après cette substitution, il sera nécessaire de refaire le réglage de P<sub>14</sub> et P<sub>8</sub>.

• Une trop grande impédance interne de la ligne + 15 V peut être la source d'autres ennuis d'instabilité de la base de temps image : le temps passe par exemple de 7 920 à 7 980 ms. Les diviseurs ne sont pas

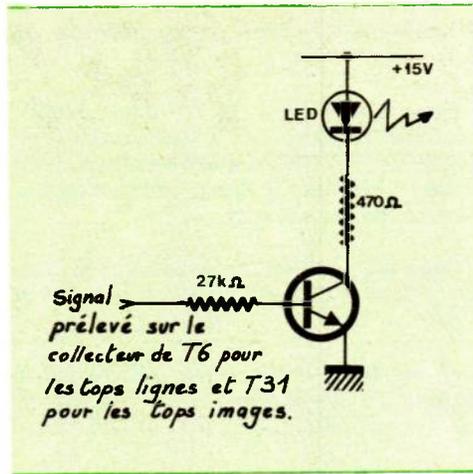
en cause ; on constate en effet dans ce cas que  $T_{20}$  divise bien par 22 mais que  $T_{21}$  « ajoute » 60 ms au résultat de sa division par 6.

L'impédance interne du + 15 V due à la réalisation (longueur des lignes, mauvaise masse des condensateurs de découplage, boucles de masse) est seule responsable et un examen attentif montre du bruit à la fréquence ligne (16,66 Hz sur l'alimentation + 15 V, lequel perturbe la synchronisation de  $T_{21}$ ).

La solution consiste à « aller chercher » le + alimentant  $T_{20}$  et  $T_{21}$  directement sur la sortie de l'alimentation régulée.

C. L'auteur a ajouté (voir photo de la face avant de la mire) deux diodes « LED » visualisant les tops lignes et les tops images. La visualisation du top ligne remplace le voyant marche/arrêt en rendant la face avant plus « vivante ». La visualisation du top image est par contre très utile et permet de transmettre au correspondant un nombre entier d'images et évite d'interrompre la transmission SSTV de façon aléatoire.

Cette adjonction est représentée sur la figure ci-contre.



## LES FREQUENCES RESERVEES

Vous trouverez ci-contre les fréquences d'appel SSTV recommandées par l'UIT. Le trafic s'effectue toujours au voisinage immédiat de ces fréquences, qui, bien malheureusement, sont souvent brouillées par des téléphonies qui pourraient tout à loisir s'installer dans les kilo cycles voisins ; quelquefois simultanément désespérément vides... (récepteur panoramique dixit... !). On peut quand même faire au voisinage de ces fréquences de très belles réceptions.

BANDE	FREQUENCE SSTV
3,5 MHz	3,485 MHz
7 MHz	7,240 MHz
14 MHz	14,230 MHz
21 MHz	21,340 MHz
28 MHz	28,680 MHz
144 MHz	144,500 MHz
435 MHz	435,500 MHz
1 296 MHz	1 296,500 MHz

Notons que les fréquences SSTV 3,485 et 7,240 MHz ne sont pas dans les bandes amateurs françaises.

Il est également possible de recevoir le 6,970 MHz (NAVY-MARS) les samedis et dimanches.

L'auteur se tient à la disposition des lecteurs qui auraient des questions à poser pour répondre soit par l'intermédiaire de la revue si la question est d'intérêt général, soit directement.

L'auteur pourra également fournir aux OM qui lui enverront une cassette vierge (ainsi que quelques timbres pour la réponse) un enregistrement magnétique des diverses images fournies par la mire.

Si cette réalisation vous intéresse, relisez attentivement les 3 articles déjà parus et... à vos fers à souder...

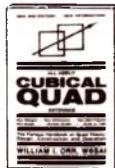
D. HEYDEN

## LIVRES TECHNIQUES

en anglais



35 F



30 F



35 F



40 F



28 F



19 F



23 F

Frais d'envoi : 6,00 F pour 1  
8,00 F pour 2 et  
10,00 F à partir de 3  
(pas d'envoi contre remboursement)  
Recommandation : + 4 F

S.M. ELECTRONIC, 20, av. des Clairions,  
89000 AUXERRE - C.C.P. DIJON 2910-18M.

Dans notre prochain numéro commencera la description complète d'un **moniteur SSTV**

## Abonnez-vous à Radio-Plans

- Vous ne payez que dix numéros sur les douze qui vous sont envoyés
- Vous recevez chez vous, lors de chaque parution, l'exemplaire de votre revue sans vous déplacer.

Tarif :

1 an (12 numéros)

France ..... 45 F

Etranger..... 50 F

Envoyez pour chaque demande vos nom, prénoms et adresse ainsi qu'un chèque libellé à l'ordre de **Radio Plans**

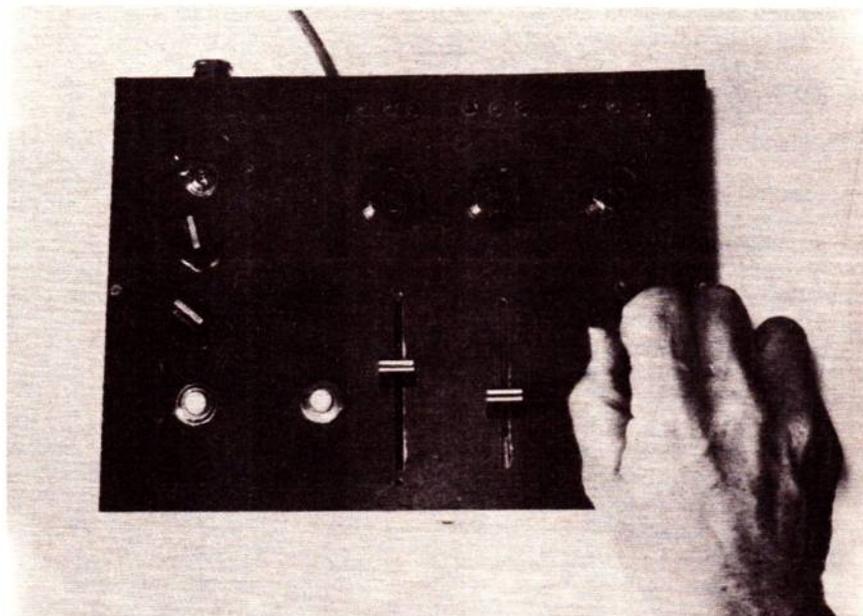
## ERRATA

concernant notre article intitulé **Moniteur d'activité cérébrale** de notre précédent numéro

1. Dans la nomenclature :  
R33 a été oubliée ; sa valeur est de 100 k  $\Omega$   
R5 a été oubliée ; sa valeur est de 3,9 k  $\Omega$   
La valeur de R6 est correcte.  
R42 et R43 sont à supprimer de la rubrique résistances de 470 k  $\Omega$  car ce sont des potentiomètres.  
R23 : 68 k  $\Omega$
2. Contrairement à ce que pensent certains lecteurs, la référence de IC1 et IC2 est bien N5556 de la marque Signetics. On pourra se procurer ces éléments chez les distributeurs de cette marque (distributeurs RTC).  
Un équivalent possible est le MC1456 ou MC1556 de Motorola.
3. Fig. 1 : l'émetteur de Q3 est relié à la masse.

# MONTAGES PRATIQUES

## une boîte de truquages B.F.



Lors de l'enregistrement ou de la présentation d'un document sonore, les deux paramètres essentiels sur lesquels il est possible d'agir sont le niveau sonore (amplitude) et la tonalité (fréquences). Les consoles de mixage professionnelle sont munies à cet effet de très nombreuses commandes permettant d'une part de maintenir l'amplitude du signal entre deux limites compatibles avec l'utilisation projetée (enregistrement, diffusion, etc...), et d'autre part de corriger les tonalités de façon à obtenir un résultat aussi proche que possible de son original, ou de l'effet spécial que l'on désire créer.

L'appareil que nous allons décrire ici est une adaptation destinée à l'amateur averti des circuits utilisés par les ingénieurs du son professionnels. Il permet de réaliser dans les meilleures conditions tous les types d'enregistrements et de repiquage sonores, et de nombreux effets spéciaux dans le domaine de la musique et du bruitage.

### Composition de l'équipement :

L'entrée de la boîte de truquage s'effectue sur un égaliseur de fréquences «grave, médium, aigu » à 3 curseurs linéaires, avec cette particularité généralement réservée au matériel «pro » que chaque canal de tonalité possède trois fréquences de travail commutables (possibilité d'extension à 4,5, ou plus). Ceci ajouté à la plage d'amplification ou d'atténuation de  $\pm 30$  à 40 dB permet de faire subir à un son quelconque les modifications les plus diverses.

L'étage suivant est un compresseur-limiteur très performant, capable d'assumer les fonctions de régulateur automatique de niveau d'enregistrement de haute précision (temps de réaction à une pointe de modulation de 50  $\mu$ s) et à temps de retour au gain initial réglable entre 50 ms et 30 s.

L'association de ce réglage du « temps de récupération » à celui du taux de compression permet de donner une couleur très particulière à certains sons (notamment percussions). Cet effet est à utiliser avec discernement sur des morceaux musicaux « classiques », pour lesquels il vaut mieux utiliser le temps de récupération le plus long.

### Présentation des composants utilisés :

La reproductibilité optimale du système nous a conduit à employer des circuits intégrés hybrides, destinés à l'origine à équiper des consoles professionnelles, et maintenant disponibles séparément (Acousmat - Appolo-electronics). Ces modules sont composés de composants

discrets subminiatures de haute qualité (résistances à couche, condensateurs au tantale, transistors faible bruit) câblés entre deux minuscules circuits imprimés. Le tout est enrobé dans un boîtier enfichable sur support standard DIL 24 broches.

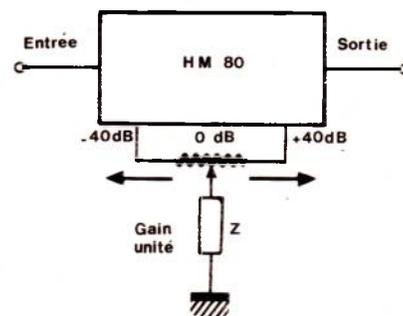


Figure 1 : Principe de fonctionnement du HM80

L'utilisation de ces composants garantit des performances optimales, ce qui ne serait pas le cas si l'on se contentait de reproduire un circuit avec des équivalents approximatifs des pièces prescrites.

## 1. Présentation du HM80 : figure 1.

Ce module, utilisé dans la partie « égaliseur » est un ampli opérationnel très particulier puisque de gain unité s'il est utilisé seul (contre-réaction incorporée). De plus, tous les condensateurs de couplage et de découplage sont montés dans le boîtier.

Deux connexions sont prévues qui, reliées à la masse par une impédance « Z » confèrent au montage un gain ou une atténuation pouvant atteindre 40 dB. Ce gain (ou cette atténuation) ne dépend pas de la fréquence si Z est une résistance, ou bien varie avec la fréquence si Z est capacitive ou selfique (réalisation de différents types de filtres).

L'utilisation d'un potentiomètre de 10 kΩ linéaire selon le montage de la figure 1 permet de commander l'atténuation ou l'amplification dans la plage - 40 dB → 0 dB → + 40 dB.

## 2. Présentation du HM30 : figure 2.

Ce module est un compresseur-limiteur complet, qui ne nécessite que deux potentiomètres pour fonctionner. Son principe de fonctionnement est celui de tous les compresseurs : le signal d'entrée est amplifié, redressé, filtré, et commande un ampli à gain variable interposé entre l'entrée et la sortie. Ici, la variation de gain est opérée à l'aide de deux FET de qualité. Le circuit commence à agir quand le signal d'entrée dépasse 18 dB (100 mV eff.).

## Etude du schéma de principe

Celui-ci est visible à la **figure 3**.

Le circuit égaliseur à HM80 est équipé de 3 potentiomètres montés en parallèle, à l'exception des curseurs qui sont chacun reliés à la masse à travers un circuit LC (ou RC pour les aiguës). La **figure 4** donne un choix de valeurs qui pourront être retenues suivant les goûts (et les fonds de tiroir) de chacun. Les selfs de 2 H et 34 mH pourront être réalisées d'une manière quelconque, depuis la self de filtrage pour TV (cas du montage de l'auteur) jusqu'au pot ferrite moins encombrant et plus léger.

On remarquera un bouton « test » (contact fermé au repos) permettant à tout instant de passer en position « gain unité linéaire » pour juger efficacement de l'action de la correction.

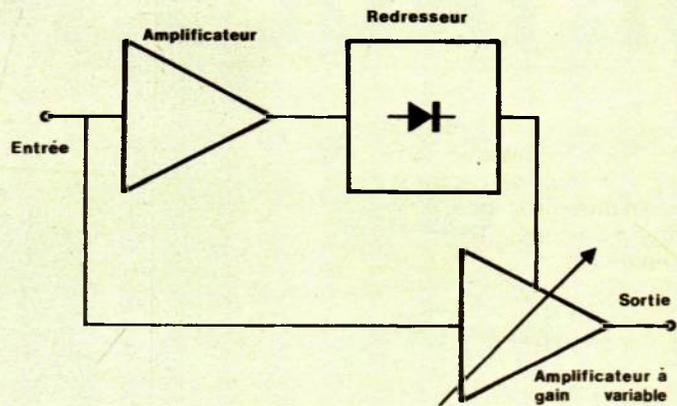


Figure 2 : Principe de fonctionnement du HM30

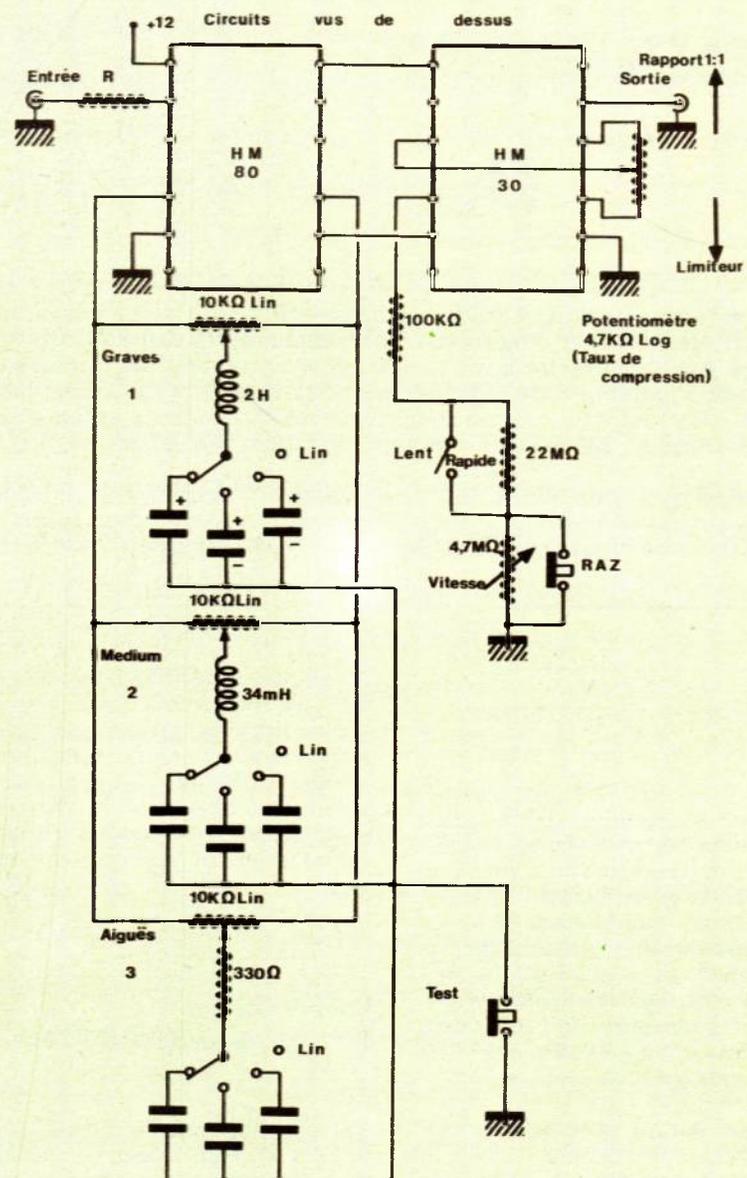


Figure 3 : Schéma de principe de la partie BF

La résistance R en série dans l'entrée 47 k $\Omega$  du HM80 sert à éviter la saturation de l'ampli dans le cas de l'utilisation d'une source de signal à trop fort niveau de sortie (on pourra au besoin la remplacer par un potentiomètre).

La sortie du HM80 attaque directement le HM30, qui est équipé d'un potentiomètre (4,7 k $\Omega$  log) réglant le taux de compression (efficacité) et d'une résistance variable réglant le temps de récupération, composée d'un potentiomètre de 4,7 M $\Omega$  (réglage continu de 50 ms à 5 s) et d'une résistance de 22 M $\Omega$  éliminable par un interrupteur (30 s). Un poussoir « RAZ » permet de revenir rapidement en position de gain maximum, pour accélérer les réglages.

La sortie délivre un niveau suffisant pour attaquer tous les amplis et magnétophones courants.

Une seconde galette, sur chaque commutateur de fréquence permet de commander une série de LED signalant la fréquence choisie (figure 5). L'alimentation 12 V est représentée figure 6 et n'appelle aucun commentaire particulier, vu sa grande simplicité.

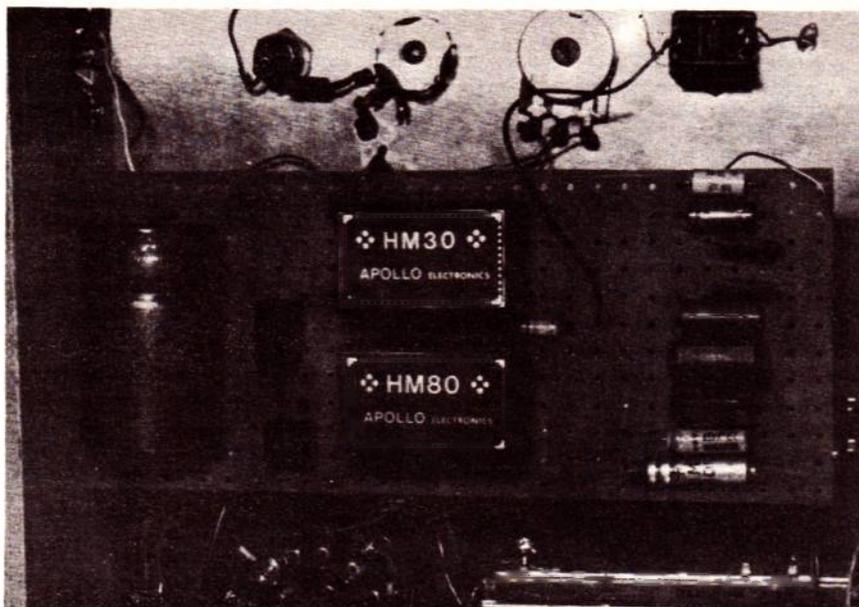
Il est bien évident qu'une version stéréo serait exactement le double de la version mono, à l'alimentation près.

## Réalisation pratique

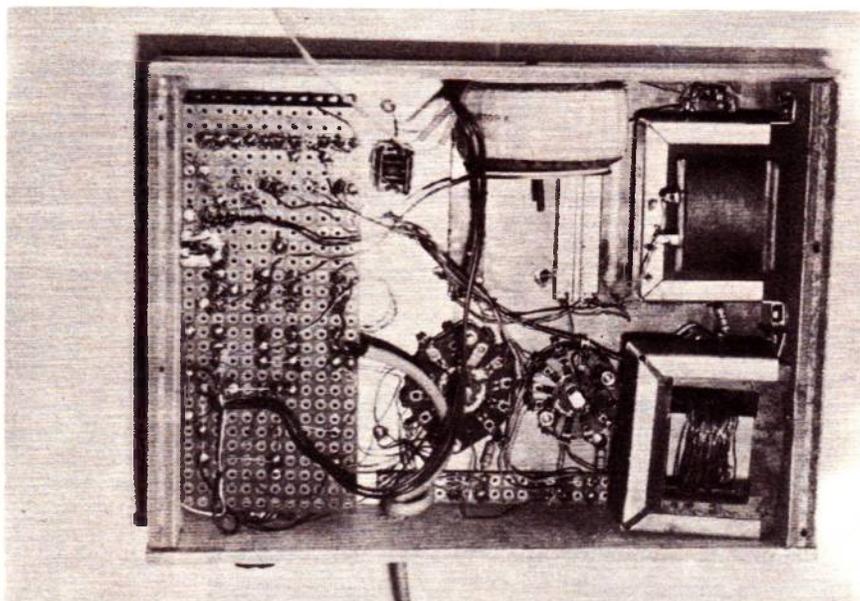
En raison de l'extrême simplicité du câblage à effectuer, qui se réduit pratiquement à une interconnexion entre les modules hybrides et les organes de commande, il n'a pas été utilisé de circuit imprimé. Une plaquette à pastilles ou une « M-Board » s'avère plus pratique, et procure un gain de temps appréciable. Notre photo permet de se faire une idée de la disposition retenue. Il est vivement conseillé d'utiliser des supports pour les deux circuits hybrides.

Un coffret en forme de pupitre semble tout indiqué, exécuté en métal, plastique, ou bois. Un format de face avant de 230  $\times$  170 mm convient assez bien, et l'épaisseur du coffret sera surtout fonction du type de selfs et du transfo d'alimentation utilisé (par exemple 6001 de Transduktor AB).

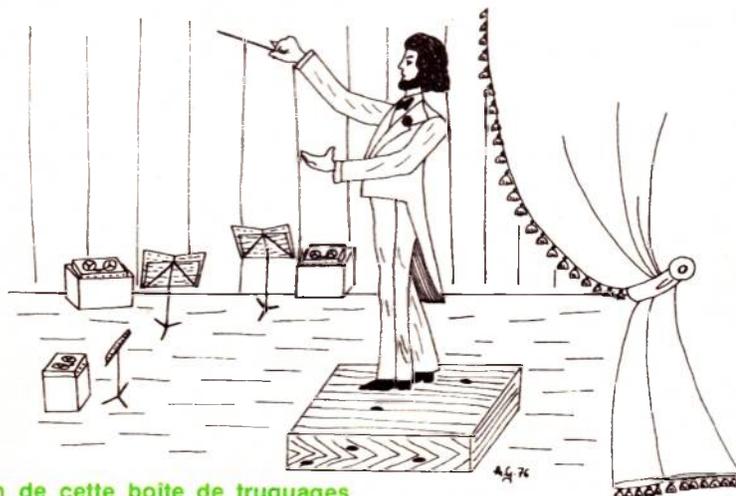
Signalons que la face avant peut avantageusement être découpée dans du stratifié 3XPC pour circuits imprimés, et jouer alors le rôle de plan de masse, ce qui améliore les caractéristiques de bruit et simplifie le câblage.



La plaquette pastillée recevant les principaux composants.



Vue générale de l'intérieur de la boîte terminée.



L'utilisation de cette boîte de truquages demande un certain sens artistique.

GRAVE	Fréquence de « coupure » avec L = 2 H	C = 10 $\mu$ F 35 Hz	C = 4,7 $\mu$ F 52 Hz	C = 1 $\mu$ F 112 Hz	C = 0,47 $\mu$ F 164 Hz	C = 0,22 $\mu$ F 240 Hz
MEDIUM	fréquence de « coupure » avec L = 34 mH	C = 1 $\mu$ F 863 Hz	C = 0,47 $\mu$ F 1 260 Hz	C = 0,22 $\mu$ F 1 840 Hz	C = 68 nF 3 300 Hz	C = 47 nF 3 980 Hz
AIGUES	fréquence de « coupure » avec R = 330 $\Omega$	C = 22 nF 22 kHz	C = 33 nF 14,6 kHz	C = 47 nF 10,3 kHz	C = 68 nF 7 kHz	C = 0,1 $\mu$ F 4,8 kHz

Figure 4 : Choix des condensateurs pour diverses fréquences de coupure

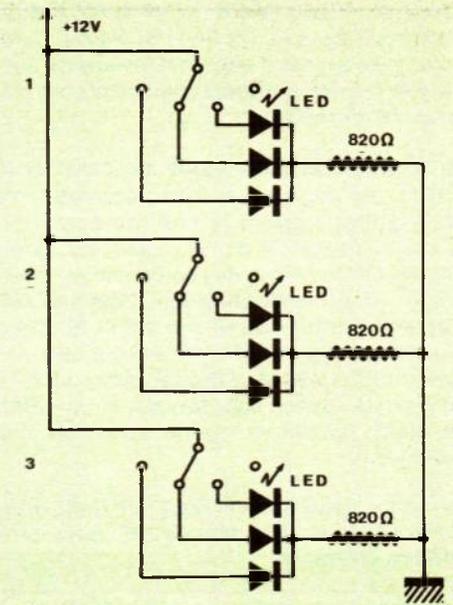


Figure 5 : Schéma de principe de la signalisation à L.E.D.

## Utilisation :

L'appareil est à connecter entre une source de modulation délivrant entre 200 mV et 1 V eff. (ou plus avec une résistance en entrée) et un ampli de sonorisation ou un magnétophone d'enregistrement.

La source de modulation idéale est une boîte de mixage, offrant une augmentation des possibilités de truquage. L'égaliseur permet de transformer complètement certains sons, qu'il s'agisse de parole (voix « téléphone », « fantôme »...) de musique (modification des timbres, simulation d'instruments) ou de bruitages (élaboration de bruits « surnaturels », modification de bruits déjà enregistrés). Le compresseur, réglé avec un rapport assez faible et une vitesse lente permet de s'affranchir du contrôle au VU-mètre à l'enregistrement. A très grande vitesse (50 ms) et à forte efficacité, il autorise d'autres truquages intéressants (effet de piston, locomotive, machine à vapeur,...). Les « bricoleurs du son » trouveront une foule d'autres utilisations personnelles dans les domaines les plus variés.

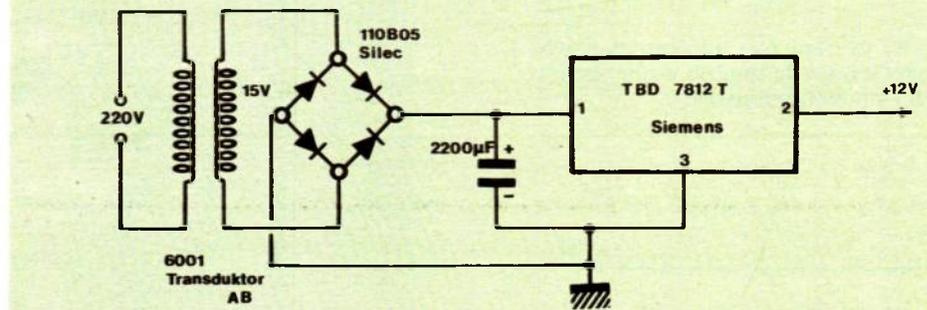


Figure 6 : Schéma de principe de l'alimentation

## Nomenclature

### Semiconducteurs :

- 1 module HM30
- 1 module HM80 Acousmat Apollo Electronics 22, rue St-Ambroise, 75011 PARIS. Tél. : 357-16-97.
- 1 circuit intégré TDB7812T (Siemens), ou tout autre régulateur intégré fournissant 12 V
- 1 pont moulé 110B05 Silec
- diodes électroluminescentes suivant besoins.

### Condensateurs :

- 1 de 2 200  $\mu$ F/15 V
- valeurs choisies pour l'égaliseur (fig. 5).

### Transformateur, selfs :

- 1 transfo 220 V/15 V (6001 Transduktor AB)
- 1 self de 2 H
- 1 self de 34 mH.

### Résistances, potentiomètres :

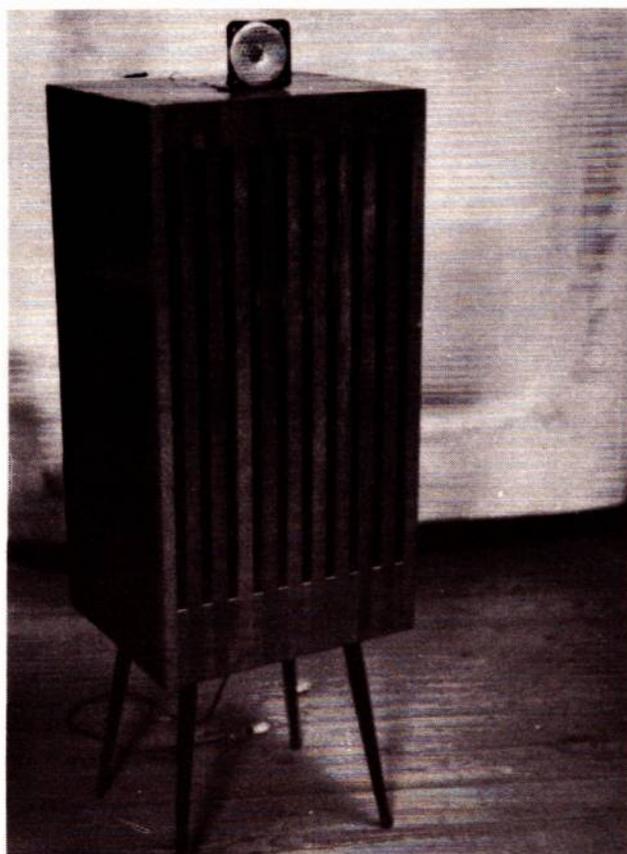
- 1 potentiomètre 4,7 k $\Omega$  log rotatif
- 3 potentiomètre 10 k $\Omega$  lin à glissière
- 1 potentiomètre 4,7 M $\Omega$  lin rotatif
- 1 résistance 100 k $\Omega$  } 0,25 W
- 1 résistance 22 M $\Omega$  }
- 1 résistance 330  $\Omega$  }
- 3 résistances 820  $\Omega$ /0,5 W (signalisation).

### Divers :

- 1 interrupteur à bascule miniature
- 1 poussoir à ouverture
- 1 poussoir à fermeture
- 3 commutateurs rotatifs (nombre de positions suivant besoins)
- prises entrée-sortie (DIN 45°)
- plaquette de câblage, coffret.

# MONTAGES PRATIQUES

**construction rationnelle**  
**des enceintes acoustiques :**  
**pratique de l'alignement**  
**et de la mise en phase**  
**des membranes**



Exemple d'enceinte soumise à l'expérience.



Le tweeter rayonne, ici, en phase avec le haut-parleur à large bande.

Décidément les enceintes restent encore bien loin de la perfection ! Même les règles les plus immédiates de l'acoustique n'y sont pas toujours appliquées. Voulez-vous un exemple ?

Prenons une enceinte classique équipée d'un haut-parleur principal joint à tweeter pour les fréquences élevées. Ces deux haut-parleurs sont fixés, tout simplement, sur le panneau avant, comme le montre la figure 1. Et voilà l'erreur ! Nous allons expliquer pourquoi il ne faut plus adopter cette disposition.

D'autre part, il est logique de brancher le tweeter en phase avec HP1. Pourtant ceci également est presque toujours négligé. Evidemment, il n'est pas question d'utiliser une pile pour voir dans quel sens se déplace la membrane d'un tweeter ! Nous donnerons un moyen pratique pour arriver facilement à une mise en phase correcte, pour l'ensemble de l'enceinte.

Bien sûr, des enceintes pour lesquelles tout ceci a été négligé « fonctionnent » quand même, seulement voilà, quand il s'agit de reproduire simplement le relief, le volume d'une stéréophonie naturelle, « objective », sans effet droite-gauche accrocheur, tout est remis en question... Si pour, vous aussi, une espèce de « monophonie double » ne constitue pas de la stéréo, alors ce qui suit vous intéresse.

## Quelques mots sur les ondes sonores

La figure 2 constitue un trop bref rappel de ce qu'est une onde sonore (cas d'une onde sinusoïdale).

Si nous voulons enfin maîtriser quelque peu la question, il nous faut savoir distinguer opportunément les deux aspects suivants d'une onde :

— **Aspect temporel** : Supposons qu'en un point déterminé du champ sonore se trouve un microphone relié à un oscilloscope (voir figure 5). Les variations de pression de l'air, les vibrations, sont ainsi visualisées en fonction du temps (le nombre de vibrations par seconde est la fréquence  $f$  du son, exprimée en Hz).

— **Aspect spatial** : C'est cet aspect-là qui est présent dans les courbes des figures 2, 3 et 4. En effet, imaginons, maintenant, un instantané photographique qui nous permettrait de visualiser directement la pression, en chacun des points répartis, le long d'une fine colonne d'air, ceci correspond à la demi-droite  $Ox$  par exemple (figure 2). Dans ces conditions, la vérité nous « sauterait aux yeux », à savoir : En un instant déterminé, l'état vibratoire en un point dépend de la localisation de ce point. En revanche, deux points distants d'une longueur  $\lambda$  (lambda, la longueur d'onde), sont dans le même état vibratoire (un maximum de pression par exemple).

Des instantanés successifs nous feraient apparaître une progression de ces courbes le long des  $Ox$  (voir courbe en pointillés en l'instant  $t_2 > t_1$  de la figure 2). Nous savons, qu'en effet, il y a propagation à la vitesse  $v = 340$  m/s environ.

Ce double aspect spatio-temporel est caractéristique des ondes. Ceci nous permet d'aborder, tout naturellement, la formule qui relie  $\lambda$ ,  $v$  et  $f$ .

Pendant une durée égale à une période, c'est-à-dire la durée  $T$  en seconde d'une alternance de compression suivie d'une alternance de dépression, la distance parcourue est précisément égale à une longueur d'onde  $\lambda$ , d'où la relation :

$$\lambda = vT$$

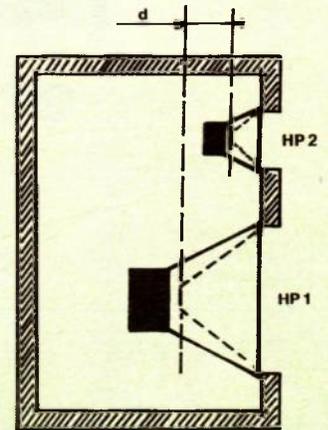


Figure 1 : Une disposition classique des haut-parleurs. Elle est pourtant incorrecte...

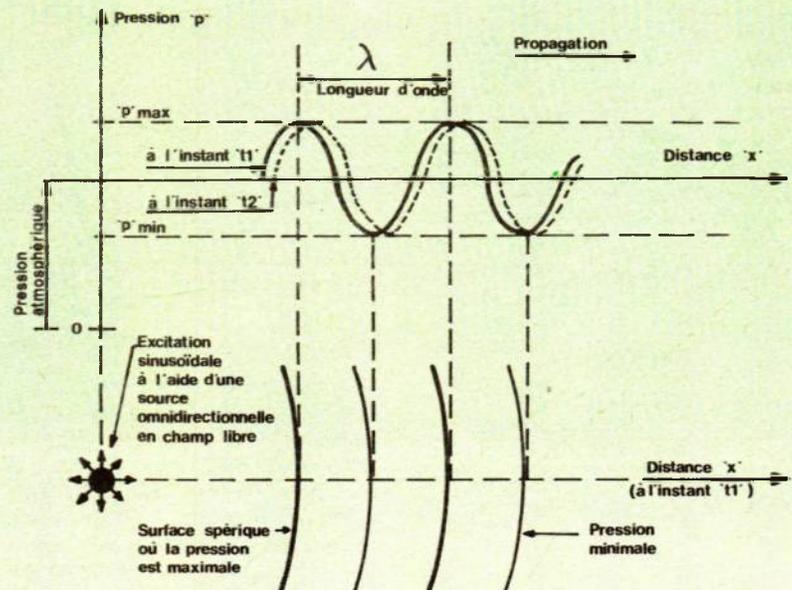


Figure 2 : Exemple d'un aspect instantané d'une onde sonore (de très faibles variations de la pression de l'air autour des 76 cm de mercure). La courbe ci-dessus s'amortit quand  $x$  croît mais, localement, on considère que celle-ci est une sinusoïde parfaite.

Comme  $f$  est le nombre de périodes qui se sont écoulées dans l'intervalle de temps d'une seconde, on a  $f=1/T$  ou  $T=1/f$  et  $\lambda = vT$  devient :

$$\lambda = v/f \text{ avec } \lambda \text{ en m ; } v \text{ en m/s ; } f \text{ en Hz.}$$

Précieuses formule !

Ce court rappel d'acoustique suffit amplement pour comprendre les figures 3 et 4. Elles étudient, sommairement, deux cas particuliers intéressants. Ceci aidera à la compréhension des phénomènes rencontrés en pratique, lorsque plusieurs sources sonores, près l'une de l'autre, rayonnent simultanément.

## La disposition classique des haut-parleurs : ses inconvénients

Pour la clarté des explications, nous considérons seulement l'enceinte à 2 voies de la figure 1.

Les saladiers du tweeter et du HP principal sont fixés sur un même plan frontal, ce qui se traduit par un **décalage d des membranes**. Ce sont, bien sûr, les membranes, sources des vibrations, qui nous importent. Remarquons que cette distance  $d$  se détermine en se basant, pour chaque HP, sur la zone centrale de la membrane rattachée à la bobine mobile (le dôme).

En sinusoïdal, tout d'abord, la disposition de la figure 1 conduit, pour certaines fréquences, aux résultats de la figure 4 dans le domaine où les réponses des deux diffuseurs se recouvrent. C'est dire que dans cette zone apparaissent divers effets nocifs : affaiblissements, renforcements des signaux suivant la fréquence et le lieu d'audition...

D'autre part, le tweeter étant plus proche de l'auditeur, celui-ci entend les harmoniques d'un son complexe (musique) avant le fondamental (distorsion de phase). La reproduction de bruits brefs, des transitoires, etc, se fait nécessairement avec une sorte de « flou » dû aux perceptions sonores décalées dans le temps.

### L'utilisation des filtres d'aiguillages

Nous voulons parler des selfs et capacités branchées en filtres n'envoyant à chaque reproducteur, que la bande de fréquences, dans laquelle il est spécialisé. Du point de vue respect de la phase, l'emploi classique de ces filtres n'améliore pas les choses,

bien au contraire. N'oublions pas qu'ils introduisent des rotations de phase dans la bande atténuée. Déjà un simple filtre passe-haut (pour tweeter) de type C.R. introduit un déphasage de  $45^\circ$  quand, à sa sortie, l'amplitude de la tension n'est atténuée que de 3 dB (fréquence de coupure).

Ainsi, aux déphasages acoustiques viennent se greffer les déphasages électriques...

## Premiers pas vers l'amélioration

La situation sera, quand même, meilleure si les 2 points suivants sont respectés :

1° Disposition des membranes dans un même plan vertical (voir figure 5), ce qui minimise les retards et les déphasages acoustiques. Ce plan équiphase sera déterminé aux mieux à l'aide de l'expérience décrite plus loin.

2° Tweeter branché « correctement », c'est-à-dire en phase. Sinon bien que la première condition soit respectée, nous serions ramené au cas exposé figure 3 (opposition dans la zone de recouvrement). D'ailleurs, comment essayer de respecter les relations de phase du signal original, donc obtenir une bonne stéréophonie, avec des tweeters branchés n'importe comment !

### Quelques conseils pour la réalisation pratique

L'alignement des membranes (alignement adopté par encore bien peu de constructeurs...) nous interdit de disposer les saladiers des divers haut-parleurs directement sur un panneau frontal plan. C'était pourtant simple, dommage...

La première solution pratique qui vient à l'esprit est d'enfoncer le tweeter de la figure 1 d'une profondeur  $d$  à l'intérieur de l'enceinte. Ceci impliquerait l'utilisation d'un conduit acoustique partant du tweeter et débouchant sur le panneau avant. Il ne faut surtout pas retenir une telle solution ! En effet, ce court « tunnel » se comporterait, quand même, en résonateur et provoquerait donc une coloration des sons aigus. En revanche, cette solution serait peut-être à retenir si ce tunnel était constitué, en fait, par le pavillon exponentiel du tweeter (tweeter à trompe).

Une autre solution est de prévoir un panneau avant spécial, matérialisant les deux plans décalés : l'inconvénient réside dans

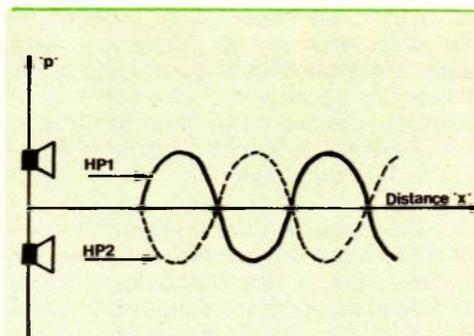


Figure 3 : Annulation obtenue avec deux haut-parleurs identiques près l'un de l'autre, dans un même plan, dont le branchement électrique est en opposition de phase (la membrane de l'un avance quand celle de l'autre recule). C'est le cas d'annulation le plus connu. Le phénomène se remarque surtout pour des fréquences basses.

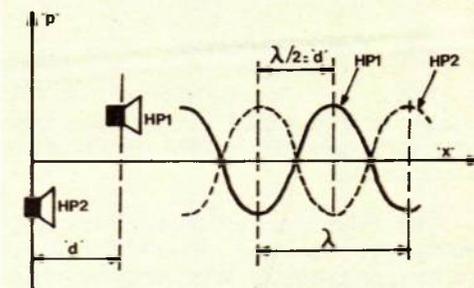


Figure 4 : Autre façon, toute aussi évidente, d'annuler deux ondes sonores, bien que cette fois-ci les haut-parleurs soient branchés en phase.

le fait que si l'on veut changer de modèle de HP, le décalage prévu initialement ne convient plus.

La solution la plus simple est encore de disposer le ou les tweeters dans un coffret séparé, reposant sur la partie supérieure de l'enceinte (figure 5). Ainsi, toute modification ultérieure ne nécessite pas une refonte globale. La recherche du plan optimum est simplifiée. Enfin, une esthétique convenable de l'enceinte peut être obtenue sans trop « malmener » les lois de l'acoustique. Ceci est important.

## Expérience de mise au point de l'enceinte

La figure 5 expose la façon de procéder. Un générateur BF sinusoïdal excite, par l'intermédiaire d'un amplificateur, l'ensemble HP1-HP2. Cet ensemble rayonne vers

un microphone situé à 2 ou 3 mètres de l'enceinte. Nous verrons plus précisément quelle distance choisir pour cette expérience. Ensuite ce micro relié à un préamplificateur attaque un oscilloscope. Celui-ci «visualise» le signal acoustique en **M**, en fonction du temps.

Le microphone ne devant servir qu'à mettre en évidence des maxima et des minima en travaillant à une fréquence fixe, on comprend qu'un micro étalon soit inutile. Il ne s'agit pas, ici, de relever une courbe de réponse.

L'enceinte à 2 voies est supposée ne pas comporter de filtre à coupure rapide. Nous avons seulement un filtre passe-haut élémentaire, avec le condensateur **C** en série, avec le tweeter. Pour peu que HP1 soit du type large bande, les réponses de HP1 et HP2 doivent se recouper sur une étendue de fréquences relativement large.

### Détails de manipulation

— D'après les caractéristiques des HP, choisir la fréquence  $f$  du générateur de telle sorte que HP1 et HP2 rayonnent simultanément.

— Pour éviter de trop faire intervenir le déphasage électrique apporté par **C** du tweeter, se placer dans la bande passante du filtre. Donc commencer l'essai avec une fréquence  $f$  plutôt élevée, quitte à l'abaisser ensuite comme nous le verrons.

— Régler le volume sonore à un niveau aussi faible que possible. En effet, il ne faudrait pas que le micro reçoive trop d'ondes réfléchies sur les murs de la pièce où l'on opère. Une chambre sourde serait idéale, mais nullement indispensable.

— Ne touchez plus pour l'instant à ces réglages.

— Faites avancer (ou reculer) HP2 vers le micro en faisant glisser, lentement, le coffret selon une parallèle à **Ox**.

— Observer l'amplitude de la sinusoïde présente sur l'oscilloscope.

Au cours de cette translation de HP2, vous constaterez que l'amplitude varie : elle passe, par exemple, par un maximum, puis diminue jusqu'à un minimum et croît de nouveau jusqu'à un maximum, etc. Rien d'étonnant, nous assistons là à la somme algébrique de deux sinusoïdes, dont nous faisons varier constamment le déphasage en déplaçant HP2. La figure 4 nous donnait un cas particulier, où un minimum d'amplitude correspondait à une annulation totale. Il en était ainsi parce que les deux sinusoïdes initiales avaient par hypothèse la même amplitude.

— Il se peut que les minima et les maxima soient peu accusés. Souvenez-vous, nous

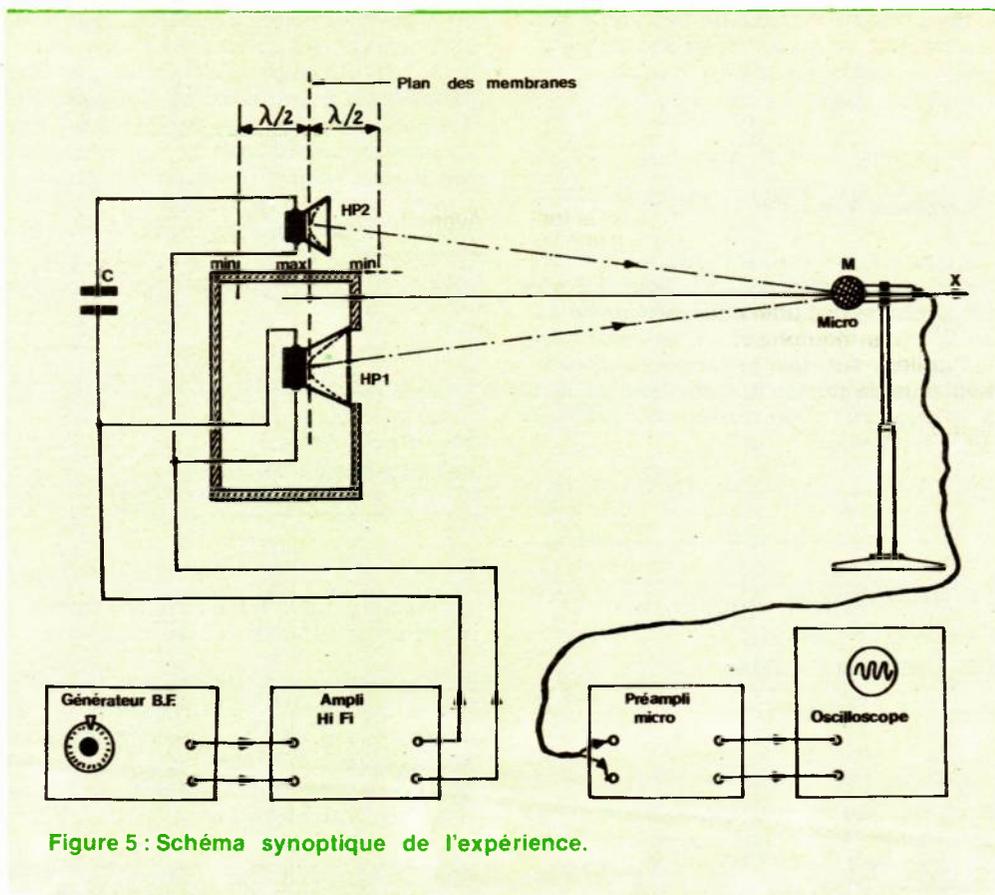


Figure 5 : Schéma synoptique de l'expérience.

avons débuté notre expérience avec  $f$  assez élevée, donc ici  $f$  est trop grande. Autrement dit, l'énergie émanant du tweeter prédomine. Diminuer légèrement  $f$  et recommencer. Des variations appréciables de l'amplitude s'obtiennent facilement.

Observez attentivement l'amplitude lorsque la membrane de HP2 se trouve approximativement dans le plan cherché.

Deux cas sont possibles en cet endroit :

- 1° Maximum d'amplitude.
- 2° Minimum d'amplitude.

Le plan cherché se trouve précisément en ce maximum (ou ce minimum selon le cas). La position de HP2 est donc déterminée.

Expliquons, maintenant, la raison de ces deux éventualités :

— **Cas 1** : Il y a addition en **M** des deux signaux : le tweeter et HP1 sont en phase (le branchement est correct).

— **Cas 2** : Les deux signaux se retranchent : le tweeter est mal branché, il suffit alors de permuter les fils arrivant à ses bornes et tout rentre dans l'ordre.

D'une pierre, deux coups ! Nous venons de déterminer acoustiquement la localisation exacte du plan des membranes et aussi la phase du tweeter.

Il ne reste plus qu'à renouveler cette manipulation avec l'enceinte de l'autre canal stéréophonique.

### Quelques conseils à l'expérimentateur

Toute cette expérience est basée sur l'observation des variations de l'amplitude. Elles devront, évidemment, être suffisamment prononcées pour pouvoir distinguer nettement les minima des maxima. Ces variations seraient, peu ou pas, marquées dans l'un des cas suivants :

1° Le microphone est mal disposé (trop près, trop loin, à proximité d'une paroi réfléchissante, etc). Plus la salle est petite et réverbérante et plus il faut rapprocher le micro de l'enceinte.

2° Les fréquences choisies sont éloignées de la zone de recouvrement.

3° Un haut-parleur prédomine toujours sur l'autre.

4° Les réponses des deux HP se recourent peu ou pas du tout («trou» dans la réponse en fréquence de l'ensemble).

Il peut s'avérer utile d'augmenter la valeur de C, le temps de ces essais, pour tenter d'élargir la zone de recouvrement.

Il est facile de voir que la distance qui sépare un minimum d'un autre minimum est égale à  $\lambda$ , la longueur d'onde. Même constatation avec des maxima. Connaissant f du générateur, on peut utiliser la formule  $\lambda = v/f$ . Un exemple : si  $f = 6\ 800$  Hz alors  $\lambda = 340/6\ 800 = 0,05$  m = 5 cm.

Tout ceci est très utile pour repérer facilement le plan équiphase, en se basant, en particulier, sur les minima d'amplitude pour plus de précision.

Ce qui précède peut être étendu, avec précaution, aux enceintes à plus de 2 voies. Il suffira de régler successivement les paires de HP dont les réponses se recourent. Attention aux filtres et aussi à certains modes particuliers de vibration des membranes (disparition du fonctionnement en « piston »).

## Dernières retouches

Avant de vous livrer à une agréable écoute de vos programmes favoris, n'oubliez pas, quand même, de contrôler... la phase, celle des deux voies stéréophoniques ! Avec ces enceintes la vérification est aisée. Une source monophonique paraît venir franchement du centre (le réglage de « balance » étant correct). Une opposition entre les deux canaux se traduirait par une impression désagréable : le son semblant « traverser la tête ». D'autre part, les basses seraient affaiblies et la localisation en stéréo impossible... Si tel était le cas, vous rétabliriez vite la phase convenable (en permutant simplement les connexions A et B d'une des deux enceintes).

## Conclusion

Les mesures sur les enceintes sont délicates : le signal est tellement plus facile à « saisir » dans des circuits purement électroniques comme ceux d'un amplificateur... Pourtant ce qui précède montre que certains essais peuvent être effectués avec un appareillage minimal. Il ne faut pas rester désarmé devant tous ces phénomènes (électriques, mécaniques, acoustiques) qui accompagnent le signal dès la sortie de l'ampli.

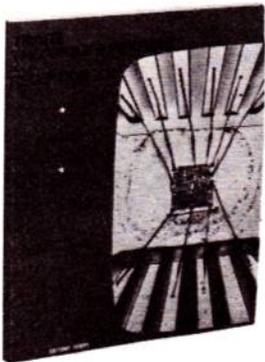
Gageons même, qu'une fois ses enceintes terminées, le mélomane (que vous êtes), baigné dans cette nouvelle stéréophonie, imaginera bien encore quelque expérience à tenter...

D. REBEYROL

## Articles à paraître prochainement :

- Récepteur VHF aviation
- Description du local d'un O.M.
- Station complète 432 MHz
- Description d'un moniteur SSTV

- Réalisation d'un cardiotechymètre
- Tachymètre - Dwellmètre numérique pour automobile
- Tuner FM à touches sensibles
- Etc.



P. MELUSSON

## TRAITÉ THÉORIQUE ET PRATIQUE DE LA RÉCEPTION T.V.

Tome 1: Circuits intégrés Linéaires T.V. et Amplis B.F.

Avènement et philosophie des circuits intégrés linéaires en TV. - Procédés technologiques de fabrication. - Différents types de bases servant à l'élaboration des circuits intégrés. - Plan de découpage d'une TV noir et blanc avec des circuits intégrés en normes françaises et en normes CCIR.

### Explication des principaux circuits :

- FI image TV - FI son TV normes françaises et CCIR ;
- Circuits « Jungle » ;
- Circuits bases de temps. - Alimentation réglée. - Décodage luminance chrominance des télévisions couleurs.

### Les circuits intégrés d'amplification audio fréquences.

#### L'ampli AF à composants discrets :

- Etude d'un circuit en classe A. - Etude d'un circuit push-pull à symétrie complémentaire.

#### Les circuits intégrés AF :

- Différents types d'utilisations et de présentations ;
  - Etude de fonctionnement et relevé des performances électriques.
- Ce traité clair, complet, à jour des derniers progrès et développement de la technique TV, apportera tous les renseignements indispensables, aussi bien aux ingénieurs et techniciens des services d'exploitation, aux techniciens de la télévision qu'aux élèves des écoles d'ingénieurs et des techniciens en électronique, au recyclage des dépanneurs et metteurs au point TV, aux distributeurs et techniciens du service après-vente.

Un volume de 128 pages, format 21 x 27. Prix ..... 49,50 F

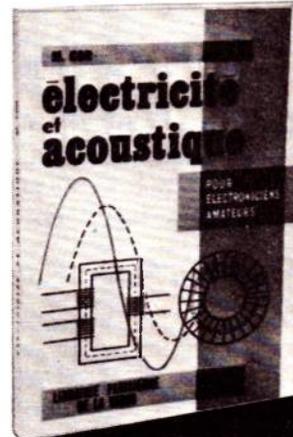
En vente à la

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 15 % pour frais d'envoi à la commande. Tous nos envois sont en port recommandé.)



## ÉLECTRICITÉ et ACOUSTIQUE

Pour électroniciens amateurs  
par M. COR

Voici enfin un ouvrage qui traite d'une manière très détaillée de tout ce qu'il faut savoir sur l'électricité et l'acoustique. Il est écrit spécialement pour les électroniciens amateurs.

Ceux-ci ont, en effet, absolument besoin de posséder des notions suffisantes sur ces deux parties de la Physique Générale pour aborder l'étude des circuits électroniques qui sont également des circuits électriques dans leur grande majorité.

### PRINCIPAUX SUJETS TRAITÉS

**Electricité :** Grandeurs électriques. Composants : Résistances. Bobines. Capacités. Sources d'énergie. Redresseurs de courant alternatif. Courant continu. Impédance. Résonance. Grandeurs magnétiques.

**Acoustique :** Notions élémentaires. Oreille. Logarithmes et décibels. Instruments de musique. Propagation des sons. Transducteurs électro-acoustiques. Quelques notions d'électronique.

UN VOLUME DE 304 PAGES - FORMAT 150 x 210 mm. PRIX : 39 F. EN VENTE : LIBRAIRIE PARISIENNE DE LA RADIO - TÉL. : 878-09-94/95 - 43, RUE DE DUNKERQUE - 75010 PARIS - C.C.P. 4949-29 PARIS.

(Aucun envoi contre remboursement - Ajouter 10 % pour frais d'envoi à la commande - En port recommandé + 2,40 F.)

# l'École qui construira votre avenir comme électronicien comme informaticien

quel que soit votre niveau d'instruction générale

Cette École, qui depuis sa fondation en 1919 a fourni le plus de Techniciens aux Administrations et aux Firmes industrielles et qui a formé à ce jour plus de 100.000 élèves est la **PREMIÈRE DE FRANCE**

Les différentes préparations sont assurées dans nos salles de cours, laboratoires et ateliers.

**ÉLECTRONIQUE** : enseignement à tous niveaux (du dépanneur à l'ingénieur). CAP - BEP - BAC - BTS.

**Officier radio** de la Marine Marchande.

**INFORMATIQUE** : préparation au CAP - Fi - et BAC Informatique. Programmeur.

**Classes préparatoires avec travaux pratiques.**

(Admission de la 6<sup>e</sup> à la sortie de la 3<sup>e</sup>)

**BOURSES D'ÉTAT** Pensions et Foyers

**RECYCLAGE et FORMATION PERMANENTE**  
Bureau de placement contrôlé par le Ministère du Travail

*De nombreuses préparations - Electronique et Informatique - se font également par **CORRESPONDANCE** (enseignement à distance) avec travaux pratiques chez soi et stage à l'École.*



## ÉCOLE CENTRALE des Techniciens DE L'ÉLECTRONIQUE

Cours du jour reconnus par l'État  
12, RUE DE LA LUNE, 75002 PARIS • TÉL. : 236.78.87 +  
Établissement privé

**B  
O  
N**

à découper ou à recopier

Veuillez me documenter gratuitement et me faire parvenir :  
Le guide des Carrières N° 607 J.PR (Enseignement sur place)\*  
ou  
Le guide des Carrières N° 607 C.PR (Enseignement à distance)\*  
(\* rayer la mention inutile)  
(envoi également sur simple appel téléphonique)

Nom .....

Adresse .....  
(Écrire en caractères d'imprimerie)

Correspondant exclusif MAROC : IEA, 212 Bd Zerktouni • Casablanca

# nouveautés informations

## Répondeur télématique 2000

Contrairement aux autres répondeurs, il n'exige pas de raccordement spécial au réseau téléphonique. Vous posez l'appareil téléphonique dessus, vous branchez la prise de courant et c'est tout.

Il répond instantanément, transmet le message que vous lui avez confié, et enregistre les réponses de vos correspondants (sa capacité est de plus de 100 messages).

Il vous permet d'enregistrer une conversation téléphonique importante, d'écouter une communication en cours d'enregistrement et vous donne la possibilité d'intervenir si vous le désirez.

Enregistrement sur cassettes standards que vous pouvez archiver, interchanger, lire sur n'importe quel lecteur. Il peut également vous servir de magnétophone, de plus il est portable.

### Fiche technique :

Alimentation : 110 ou 220 volts.  
Consommation en attente : 5 watts.  
Consommation en marche : 12 watts.  
Dimensions : 240 × 250 × 105 mm.  
Poids : 2,1 kg.  
Durée, annonce et message : variable.

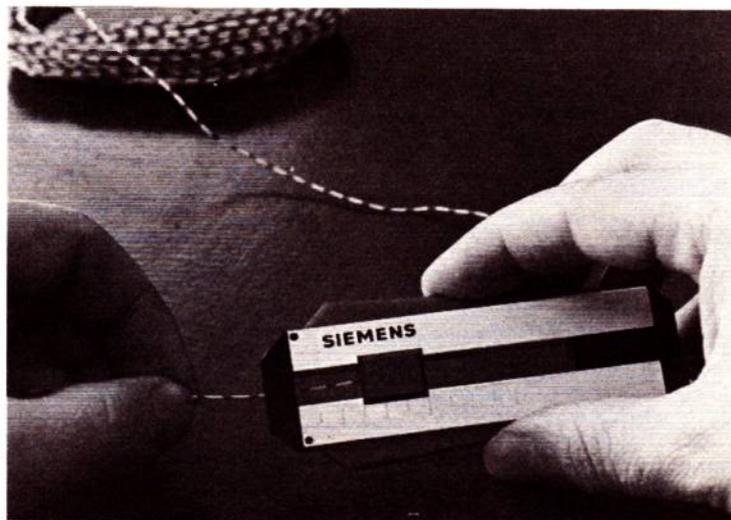
Télématique 2000 — Groupe M.p.c.



## Appareil à dénuder

Rien de plus simple que de dénuder un fil. Et pourtant, l'expérience montre que, lors de la découpe et de l'enlèvement de la gaine isolante, le fil est souvent plus ou moins entaillé et endommagé. A la moindre sollicitation, il casse et en ce cas, la rupture est longue à déceler. Avec le dénudeur de précision Siemens, ce problème ne se pose plus. Il existe en effet un modèle pour chaque diamètre de fil. Les lames en demi-couronne sont parfaitement étudiées pour éviter toute entaille. Une échelle et une butée réglable permettent de déterminer avec précision et rapidité la longueur à dénuder. Cet appareil si maniable et si léger, il ne pèse que 50 g, existe dans différentes versions correspondant à des diamètres de fil allant de 0,25 à 0,80 mm. Il convient aussi bien aux ateliers expérimentaux, aux bancs d'essai et aux laboratoires qu'aux services après-vente et aux bricoleurs pointilleux sur la qualité du travail.

Siemens, 39 à 47, boulevard Omano, 93200 Saint-Denis.



## Régulateurs de tension 1,5 A

Les régulateurs des séries LAS 1500 (positifs) et LAS 1800 (négatifs) sont préconisés lorsqu'il est requis une tension de sortie bien régulée avec des courants pouvant atteindre 1,5 A. Ce sont des régulateurs en technologie monolithique silicium en boîtier TO.3 auxquels la gamme de température ( $-55$  à  $+150$  °C) et les protections internes confèrent une exceptionnelle fiabilité :

### Caractéristiques :

Tension d'entrée  $V_e$  : 7,8 à 40 V  
Tension de sortie  $V_S$  : 2 à 28 V  
Courant de sortie  $I_s$  : 1,5 A  
Puissance dissipée  $P_d$  : 15 W  
Résistance thermique : 3 °C/W.

Lambda, route de Grivery, 91 Gometz-le-Chatel.

un microphone situé à 2 ou 3 mètres de l'enceinte. Nous verrons plus précisément quelle distance choisir pour cette expérience. Ensuite ce micro relié à un préamplificateur attaque un oscilloscope. Celui-ci « visualise » le signal acoustique en **M**, en fonction du temps.

Le microphone ne devant servir qu'à mettre en évidence des maxima et des minima en travaillant à une fréquence fixe, on comprend qu'un micro étalon soit inutile. Il ne s'agit pas, ici, de relever une courbe de réponse.

L'enceinte à 2 voies est supposée ne pas comporter de filtre à coupure rapide. Nous avons seulement un filtre passe-haut élémentaire, avec le condensateur **C** en série, avec le tweeter. Pour peu que HP1 soit du type large bande, les réponses de HP1 et HP2 doivent se recouper sur une étendue de fréquences relativement large.

### Détails de manipulation

— D'après les caractéristiques des HP, choisir la fréquence  $f$  du générateur de telle sorte que HP1 et HP2 rayonnent simultanément.

— Pour éviter de trop faire intervenir le déphasage électrique apporté par **C** du tweeter, se placer dans la bande passante du filtre. Donc commencer l'essai avec une fréquence  $f$  plutôt élevée, quitte à l'abaisser ensuite comme nous le verrons.

— Régler le volume sonore à un niveau aussi faible que possible. En effet, il ne faudrait pas que le micro reçoive trop d'ondes réfléchies sur les murs de la pièce où l'on opère. Une chambre sourde serait idéale, mais nullement indispensable.

— Ne touchez plus pour l'instant à ces réglages.

— Faites avancer (ou reculer) HP2 vers le micro en faisant glisser, lentement, le coffret selon une parallèle à **Ox**.

— Observer l'amplitude de la sinusoïde présente sur l'oscilloscope.

Au cours de cette translation de HP2, vous constaterez que l'amplitude varie : elle passe, par exemple, par un maximum, puis diminue jusqu'à un minimum et croît de nouveau jusqu'à un maximum, etc. Rien d'étonnant, nous assistons là à la somme algébrique de deux sinusoïdes, dont nous faisons varier constamment le déphasage en déplaçant HP2. La figure 4 nous donne un cas particulier, où un minimum d'amplitude correspondait à une annulation totale. Il en était ainsi parce que les deux sinusoïdes initiales avaient par hypothèse la même amplitude.

— Il se peut que les minima et les maxima soient peu accusés. Souvenez-vous, nous

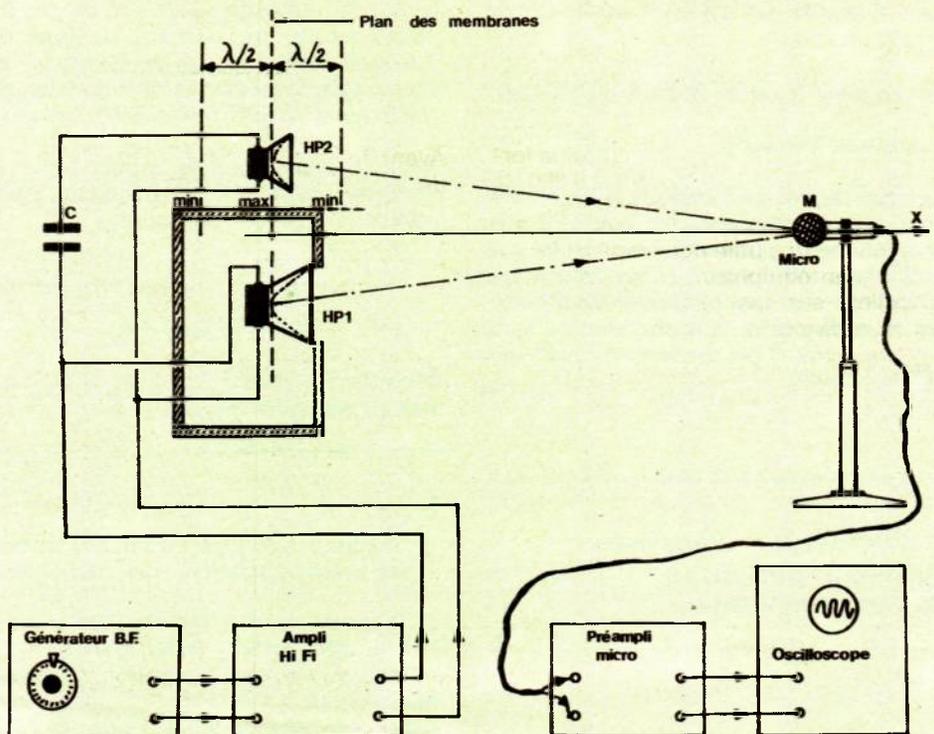


Figure 5 : Schéma synoptique de l'expérience.

avons débuté notre expérience avec  $f$  assez élevée, donc ici  $f$  est trop grande. Autrement dit, l'énergie émanant du tweeter prédomine. Diminuer légèrement  $f$  et recommencer. Des variations appréciables de l'amplitude s'obtiennent facilement.

Observez attentivement l'amplitude lorsque la membrane de HP2 se trouve approximativement dans le plan cherché.

Deux cas sont possibles en cet endroit :

- 1° Maximum d'amplitude.
- 2° Minimum d'amplitude.

Le plan cherché se trouve précisément en ce maximum (ou ce minimum selon le cas). La position de HP2 est donc déterminée.

Expliquons, maintenant, la raison de ces deux éventualités :

— Cas 1 : Il y a addition en **M** des deux signaux : le tweeter et HP1 sont en phase (le branchement est correct).

— Cas 2 : Les deux signaux se retranchent : le tweeter est mal branché, il suffit alors de permuter les fils arrivant à ses bornes et tout rentre dans l'ordre.

D'une pierre, deux coups ! Nous venons de déterminer acoustiquement la localisation exacte du plan des membranes et aussi la phase du tweeter.

Il ne reste plus qu'à renouveler cette manipulation avec l'enceinte de l'autre canal stéréophonique.

### Quelques conseils à l'expérimentateur

Toute cette expérience est basée sur l'observation des variations de l'amplitude. Elles devront, évidemment, être suffisamment prononcées pour pouvoir distinguer nettement les minima des maxima. Ces variations seraient, peu ou pas, marquées dans l'un des cas suivants :

1° Le microphone est mal disposé (trop près, trop loin, à proximité d'une paroi réfléchissante, etc). Plus la salle est petite et réverbérante et plus il faut rapprocher le micro de l'enceinte.

2° Les fréquences choisies sont éloignées de la zone de recouvrement.

3° Un haut-parleur prédomine toujours sur l'autre.

4° Les réponses des deux HP se recourent peu ou pas du tout (« trou » dans la réponse en fréquence de l'ensemble).

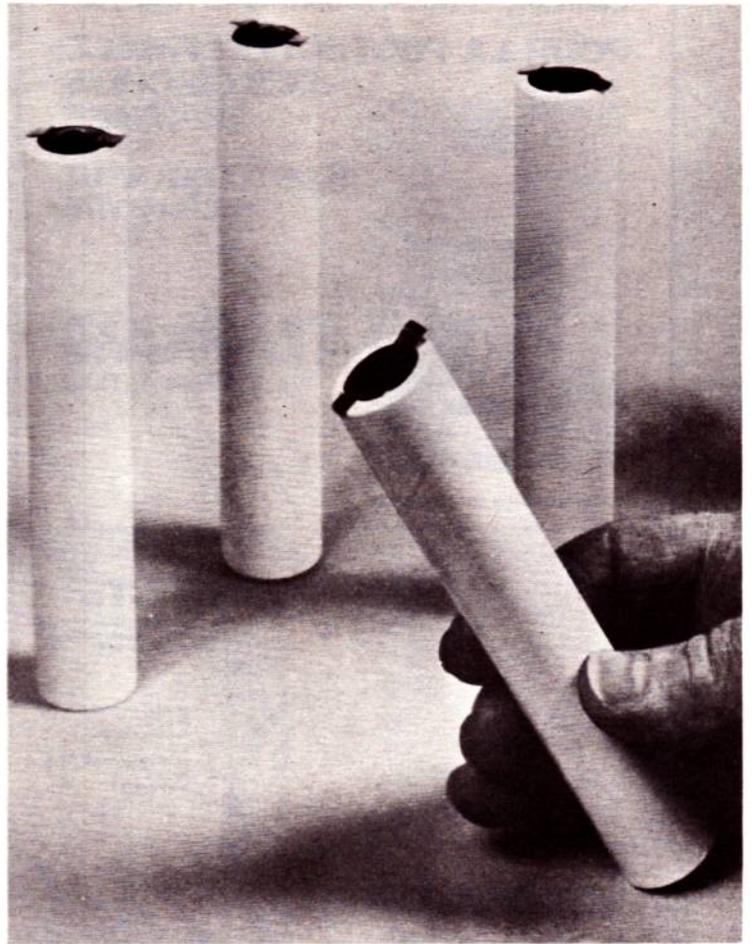
## Des piles au lithium très puissantes

Les piles au lithium font parler d'elles depuis quelque temps. Bien que leur prix soit assez élevé, leurs avantages sont importants : fonctionnement pour des températures de  $-50$  à  $+75$  °C, 2 à 3 fois plus légères, capacité de 30 fois supérieures aux piles standard, durée de vie en stockage de 10 ans, tension de 3 V par élément.

Dans la gamme « Eternacell », de nouveaux modèles poussent encore plus loin le record de densité d'énergie transportable. Le modèle 660-5 de la gamme donne plus de 25 Ah pour un poids de 220 g (pour un seul élément).

Appelée à une grande diffusion dans tous les domaines, la pile au lithium « Eternacell » vient de donner naissance à une lampe de poche garantie 10 ans en stockage avec 30 heures d'autonomie minimum. Légère, compacte, fiable, elle sera proposée au public pour un prix avoisinant 75 F. Les piles au lithium, dont le prix a déjà baissé énormément l'année passée, doivent être dans le futur, grâce à leur développement et leur industrialisation, d'un prix de plus en plus abordable.

Electronic et Technology, 3, bis rue Traversière, 92100 Boulogne.



Tension continue :  $\pm 100 \mu\text{V}$  à  $\pm 1000 \text{ V}$  en 5 calibres ; tension alternative : 5 mV à 600 V en 4 calibres, 40 Hz à 25000 Hz.

Résistances : 100 m $\Omega$  à 20 M $\Omega$  en 6 calibres ; Intensité continue :  $\pm 10 \mu\text{A}$  à  $\pm 10 \text{ A}$  en 3 calibres ; intensité alternative : 10  $\mu\text{A}$  à 10 A en 3 calibres. Affichage lumineux par 4 LED de 16 mm de haut. Commutateur unique pour toutes les mesures. Deux douilles communes à toutes les mesures (sauf 10 A).

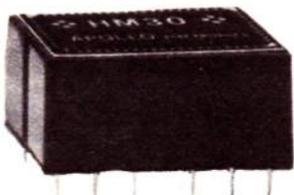
Le MX707A est un appareil de mesure précis bien adapté aux mesures courantes.

Construction **Métrix**.

## Contrôleur universel numérique MX707A

Métrix lance sur le marché un nouveau multimètre numérique le MX707A. Cet instrument à 2000 points de mesure est alimenté par le secteur 127 ou 220 volts.

## COMPRESSEUR HYBRIDE HM30



taille réelle

(Fermeture annuelle : du 20 août au 31 août inclus)

- COMPRESSION : 34 dB - ATTAQUE : 50  $\mu\text{SEC}$ . - RELEASE: 50 MS - 60 S  
- DISTORTION : 0,25 % - BOITIER 24 PINS DIL - PRIX : 180 FR\$ HT

PAR LA SEULE ADJONCTION DE 2 POTENTIOMETRES, UN COMPRESSEUR D'UNE QUALITÉ PROFESSIONNELLE PERMETTANT LES MEILLEURES PERFORMANCES.

..... CATALOGUE SUR DEMANDE .....

ACOUSMAT - APOLLO ELECTRONICS 22 RUE ST AMBROISE 75011

ETAMER à température ambiante.

## POUR LA PROTECTION FINALE DES CIRCUITS IMPRIMES



POUR SOUDER MIEUX  
ET PLUS VITE

**ETAMAG**  
ETAIN A FROID

Documentation sur demande

# A tout problème d'électronique sa solution

# K.F.

Produits nouveaux pour Industries nouvelles

Pour les

## CONTACTS

potentiomètres, curseurs,  
relais à grande puissance,  
contacts rotatifs.



F2  
désoxydant protecteur.  
SITOSEC  
nettoyage rapide.  
E.B.5  
lubrifiant protecteur antioxyde.  
NA 1/2  
lubrifiant H.T.

Pour les

## CIRCUITS IMPRIMES

R.P.S. positive  
résine photo sensible pour  
sensibiliser les plaques

ELECTROFUGE

FILMO'RONT'  
pour les protéger.



## ORDINATEURS

ACOUSTIQUE  
ELECTROACOUSTIQUE



ORDINET SPECIAL VIDEO  
Nettoyage des têtes magnétiques,  
cellules, bandes, disques  
d'ordinateurs.

Pour les

## TRANSISTORS

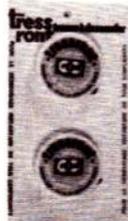
évacuation thermique  
maximum

COMPOUND TRANSISTORS  
GRAISSE 500



pour

## DESSOUDER



facilement, progressent et  
rapidement. TRESS'RONT'  
absorbe la soudure.

Pour

## REFROIDIR

détecter les pannes d'origine  
thermique pour la protection  
thermique des composants.

GIVRANT - 35°  
- 50°  
- 80°



Pour les

## NETTOYAGE DE PRECISION

Solvants de sécurité

FREON  
marque déposée de  
DUPONT DE NEMOURS

FLUGENE  
marque déposée  
RHONE PROGIL  
113 KF



vous avez d'autres problèmes?  
nous avons d'autres solutions

et une gamme très complète de produits  
en atomiseurs et emballages conventionnels

# K.F.

**SICERONT K. F.** 304, bd Charles-de-Gaule 92390 VILLENEUVE-LA-GARENNE  
Tél. : 793.28.15 - 790.30.53 Télex : 630 984 F

## MONTAGES à circuits intégrés

### Nouveau CI spécial préamplificateur cassette

Le circuit intégré TDA1054 proposé par la SGS-ATES, est étudié, spécialement, pour la réalisation des dispositifs électroniques des magnétophones à cassette et aussi d'autres sorties de magnétophones, dictaphones, équipements téléphoniques, circuits de compression et d'expansion, etc. Il peut aussi servir de préamplificateur pour chaînes à haute fidélité. Comme préamplificateur de magnétophone, le TDA1054 est utilisable en enregistrement et en reproduction.

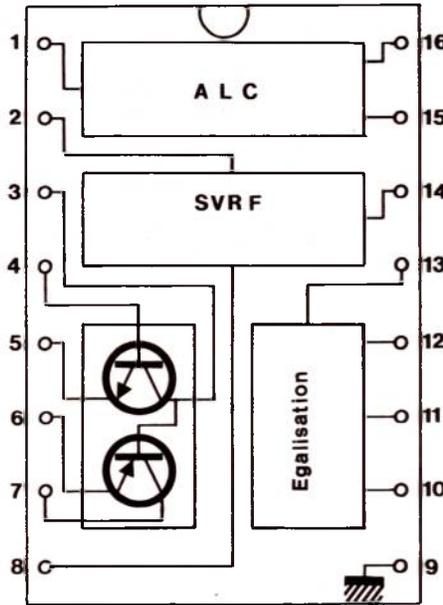


Figure 1

### Avantages

Alimentation de 4 à 20 V au choix, gain élevé en boucle ouverte, faible distorsion, faible bruit, gamme étendue de commande automatique de niveau, bonne élimination du ronflement.

Le TDA1054 est monté dans un boîtier 16 broches de forme habituelle. Il possède les fonctions suivantes :

- ALC = commande automatique de niveau
- amplificateur de correction à gain élevé
- SVRF = réjection du ronflement dû à l'alimentation.

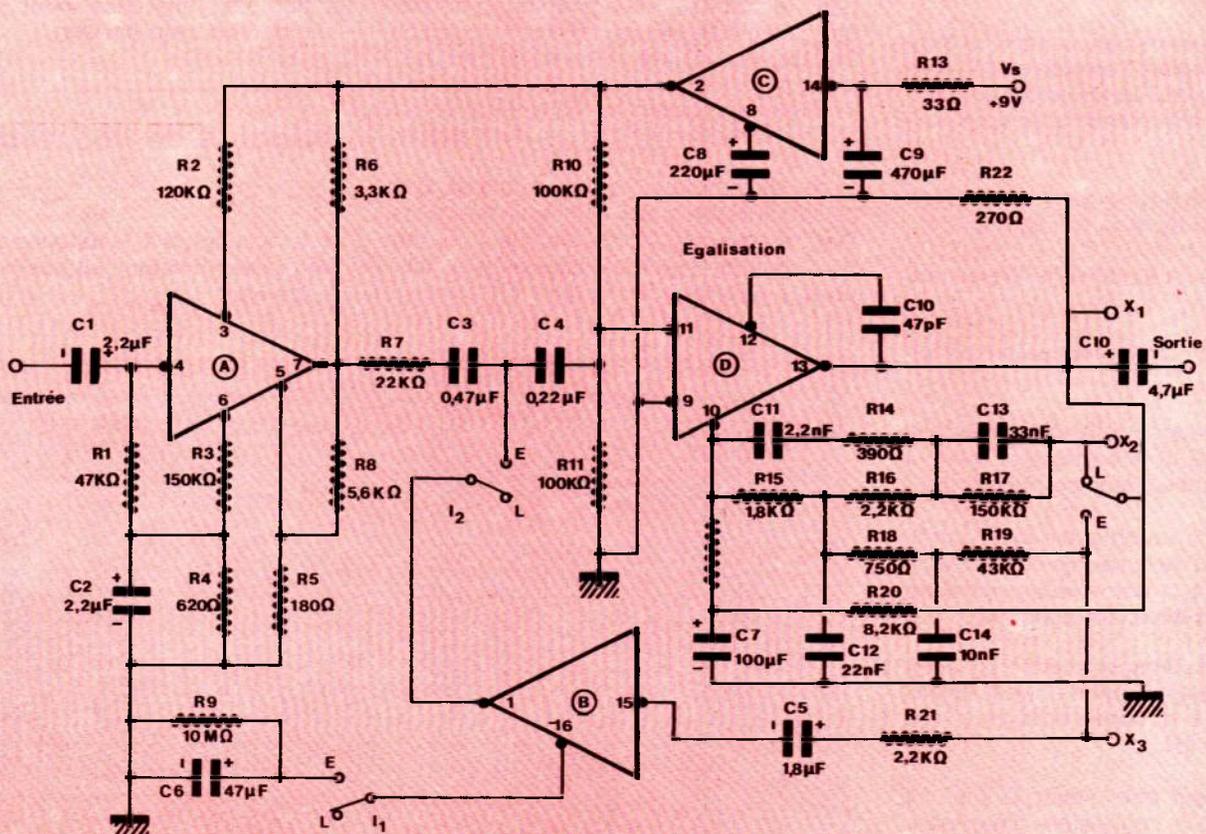


Figure 2

## Caractéristiques maxima

Alimentation : 20 V ; dissipation totale à  $T_{am} \leq 50^\circ\text{C}$  : 500 mW ; température de stockage de ce CI est indiqué à la figure 1, avec le boîtier vu de dessus (broche 1, à gauche du repère).

## Montage d'application

Ce montage est représenté à la figure 2. Il s'agit d'un enregistreur-reproducteur (lecteur) pour magnétophone à cassette alimenté sur batterie dont seule la partie préamplificatrice est donnée.

L'unique CI est représenté en quatre parties, celles de la figure précédentes :

- (A) = transistors  $Q_1$  et  $Q_2$  broches 4, 3, 5, 7, 6.
- (B) = circuit ALC broches 1, 15, 16.
- (C) = circuit SVRF broches 2, 8, 14
- (D) = circuit égalisation broches 9, 10, 11, 12, 13.

Remarquons que la broche de masse 9, correspond au - de l'alimentation, dont le +, point V doit être relié par  $R_{13}$  de 33 à la broche 14 de la partie SVRF, avec découplage par  $C_9$  de 470  $\mu\text{F}$ .

Toutes les valeurs des éléments sont indiquées sur le schéma. Les résistances sont de 0,25 W. En ce qui concerne les condensateurs, suivre les recommandations suivantes :

1° Electrochimique (marqués + et -) de 6 V service, sauf  $C_8$  et  $C_9$  qui sont à 12 V.

D'autre part :  $C_1$  et  $C_6$  doivent être au tantale.

Ce montage est uniquement préamplificateur.

En position L = lecture, l'entrée recevra le signal de la tête et la sortie sera reliée à l'entrée de l'amplificateur de puissance.

En position E = enregistrement, l'entrée recevra le signal de la source de sons et la sortie fournira à la tête d'enregistrement, le signal par un dispositif adéquat.

Il n'y a pas de réglages, l'appareil étant étudié pour une application unique. Le circuit connecté à la sortie doit avoir une entrée de  $Z \geq 1 \text{ k}\Omega$ .

Ce montage peut être construit sur une platine isolante à connexions imprimées ou à connexions par fils, disposés de la même manière.

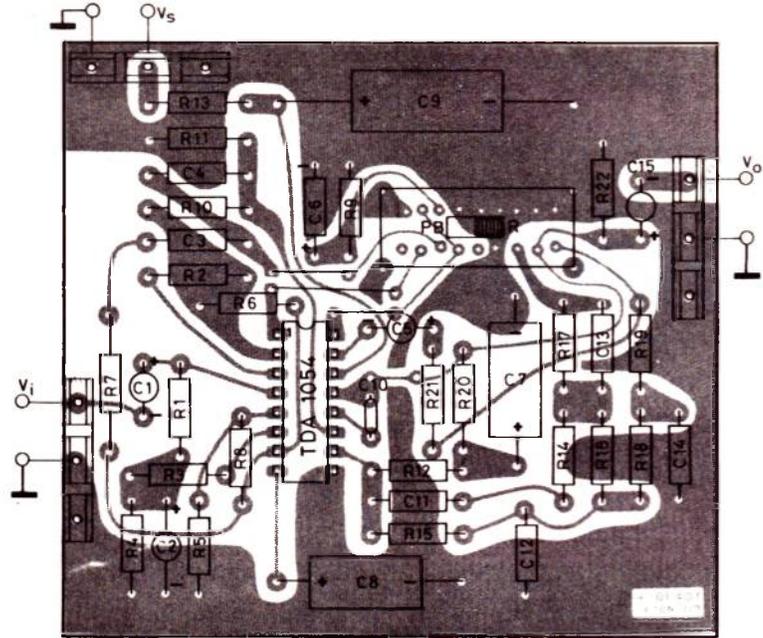


Figure 3

A la figure 3 on donne le plan étudié par le fabricant du CI.

Remarquons : à gauche les bornes d'entrée  $V_i$  et masse, en haut, les bornes d'alimentation  $V_s = +$  et masse  $= -$ .

A droite, les bornes de sortie  $V_o$  et masse.

A noter que les dispositifs de commutation L (lecture) E (enregistrement) doivent être complétés par ceux d'entrée et de sortie, aboutissant aux têtes et au haut-parleur, par l'intermédiaire d'amplificateurs ou circuits spéciaux de liaison qui seront analysés par la suite dans un autre article.

Il est évident que le commutateur E-L sera à plusieurs pôles et à deux directions. Dès maintenant, indiquons qu'il s'agira d'un commutateur à six pôles et deux positions, ou à sept pôles et deux directions si

l'on veut ajouter une signalisation lumineuse ou un autre circuit spécial.

Dans le montage de la figure 2, on n'a utilisé qu'un seul CI, le TDA1054. Dans le montage complet, on utilisera également un TCA900 et un TBA820.

Le TCA900 sert à l'alimentation du moteur du tourne-disque et le TBA820 à l'amplification de puissance pour obtenir une audition en haut-parleur.

## Réponse en fréquence

Voici à la figure 4, la réponse en fréquence de préamplificateur en position E = enregistrement.

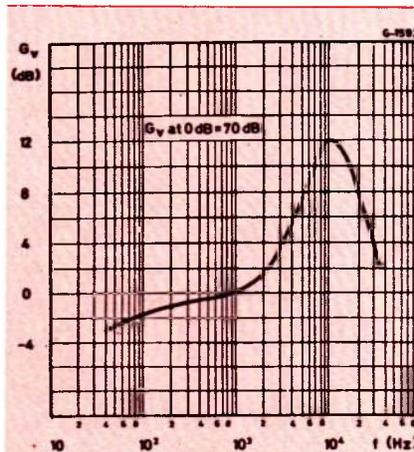


Figure 4

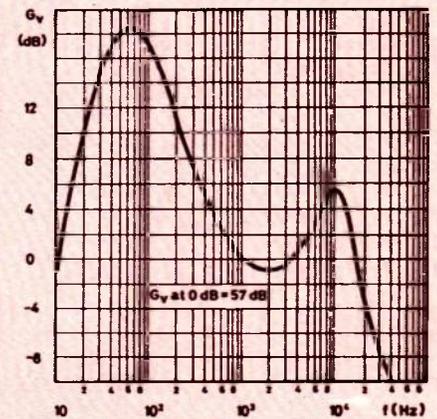


Figure 5

En ordonnées, le gain de tension  $G_v$ , exprimé en décibels et en abscisses, la fréquence en hertz.

On peut voir que la correction est importante. De 40 Hz à 1 000 Hz, il y a augmentation modérée du gain, ensuite, de 1 000 Hz à 10 000 Hz, une augmentation rapide pour se terminer avec une chute aussi rapide.

Voici à la **figure 5**, la courbe de réponse en position lecture. De 10 Hz à 45 Hz environ, il y a une croissance rapide du gain. De 45 Hz à 2 000 Hz, le gain décroît, celui-ci augmente à nouveau jusqu'à  $f = 10$  kHz pour tomber rapidement ensuite.

A la **figure 6**, on montre la distorsion, en fonction de la fréquence en position lecture.

En ordonnées, la distorsion  $d$  en % et en abscisses, la fréquence  $f$  en hertz.

La tension de sortie est  $V_o = 1$  V. Il s'agit de la sortie du montage préamplificateur de la figure 2, en position lecture.

Remarquons le maximum de distorsion, 0,42 % environ à  $f = 50$  Hz environ. Ensuite  $d$  décroît jusqu'à 0,1 % à 1 000 Hz et se maintient à cette valeur jusqu'à 20 kHz.

### La construction

En se reportant à la **figure 3**, on voit que l'on a reproduit la platine vu de **dessus**, avec les composants du côté de l'observateur.

Dans ces conditions, le CI apparaît avec le point 1 à gauche du repère et le point 16, à droite de ce même repère.

La face opposée est celle des connexions imprimées. Elle est vue par transparence, donc avec une disposition symétrique par rapport à une droite, de celle réelle.

Si la face connexion était orientée vers l'observateur, le CI serait vu avec le point 1 à droite du repère.

Sur le plan de la **figure 3**, les cotes du CI sont respectées, soit 2,54 mm entre deux broches consécutives.

Par contre, celles des autres composants, dépendent des marques et on n'en tiendra compte qu'au point de vue de l'emplacement des organes.

Toutefois, les trous métallisés peuvent être utilisés, en général, avec tous les types usuels de composants.

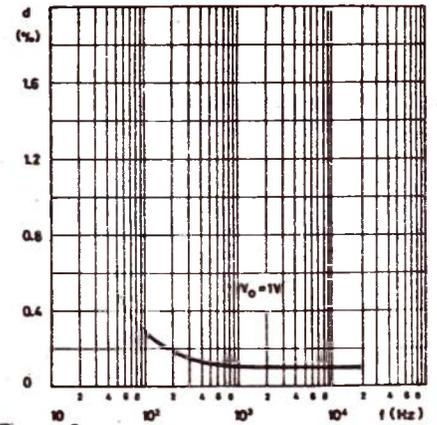


Figure 6

Le commutateur PB (= L = lecture), R (= E = enregistrement) est indiqué sur le plan selon la forme du modèle utilisé par le fabricant. Les branchements sont facilement repérables en se laissant guider par le schéma de la **figure 2**.

Par exemple, le point relié à  $R_9$  et  $C_6$  est le point E du commutateur  $I_1$ .

Dans une réalisation commerciale, le commutateur sera placé sur le tableau de commande de l'appareil et non sur la platine.

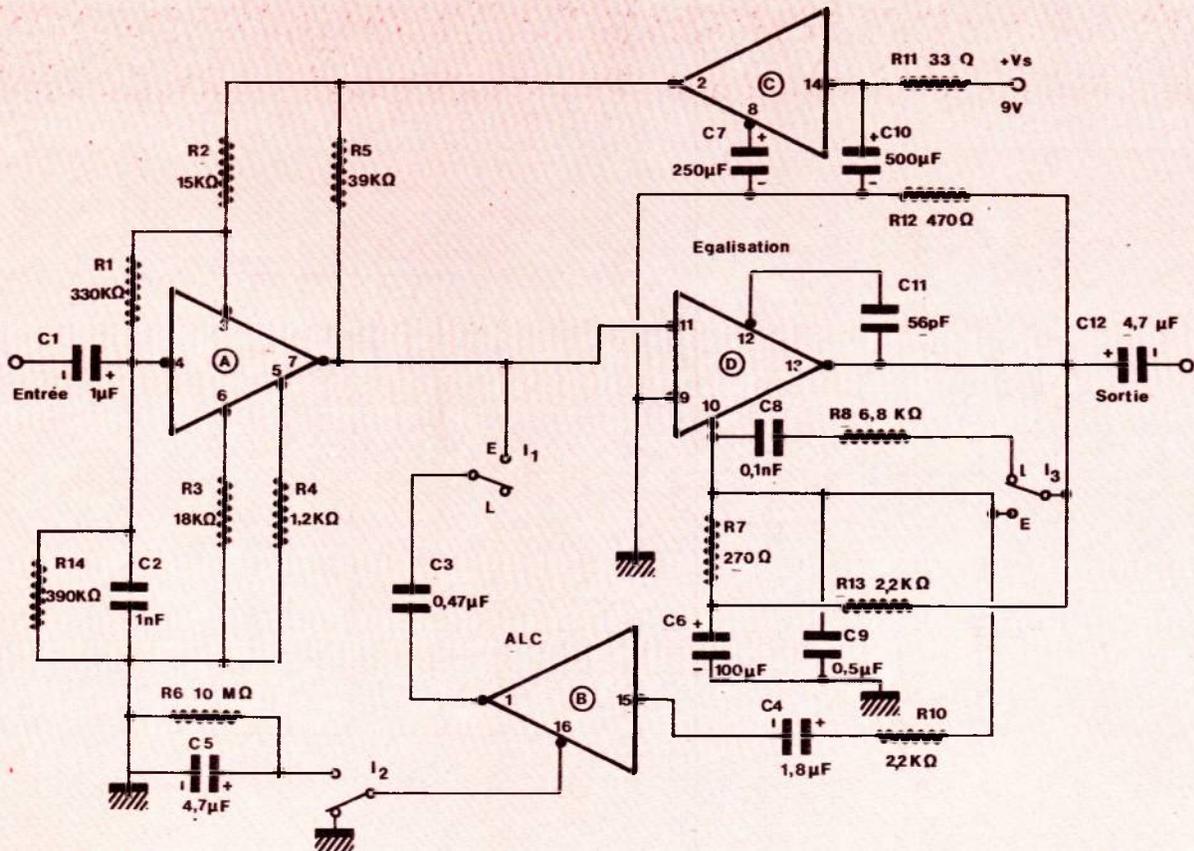


Figure 7

## Montage plus simple

A la **figure 7**, on donne le schéma d'un préamplificateur de lecture et d'enregistrement plus simple que le précédent.

Le circuit intégré TDA1054 est également utilisé dans ce montage et sur le schéma il est représenté avec ses quatre sections identifiables pour les points de branchement 1 à 16.

Comme dans le montage précédent, l'alimentation est de 9 V seulement. Elle est filtrée par R<sub>11</sub> et C<sub>10</sub>.

A la **figure 8** on donne le plan de construction, proposé par le fabricant du CI et utilisé par celui-ci lors de ses essais expérimentaux.

Ce plan est représenté comme celui du montage précédent, avec les composants vers l'observateur et la face des connexions imprimées, vue par transparence.

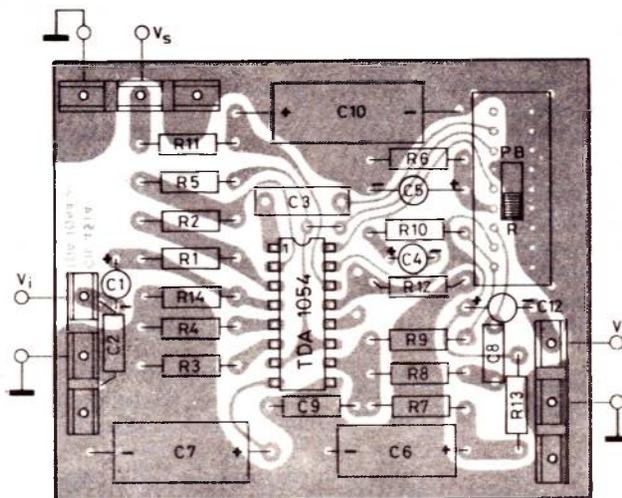


Figure 8

## Préamplificateur Hi-Fi

Voici maintenant à la **figure 9**, un schéma complet de préamplificateur pour appareil à haute fidélité utilisant le circuit TDA1054.

Ce préamplificateur peut recevoir les signaux de trois sources de signaux : T = tuner FM ou AM, PC = PU céramique ou piézo-électrique, M = pick-up magnétique.

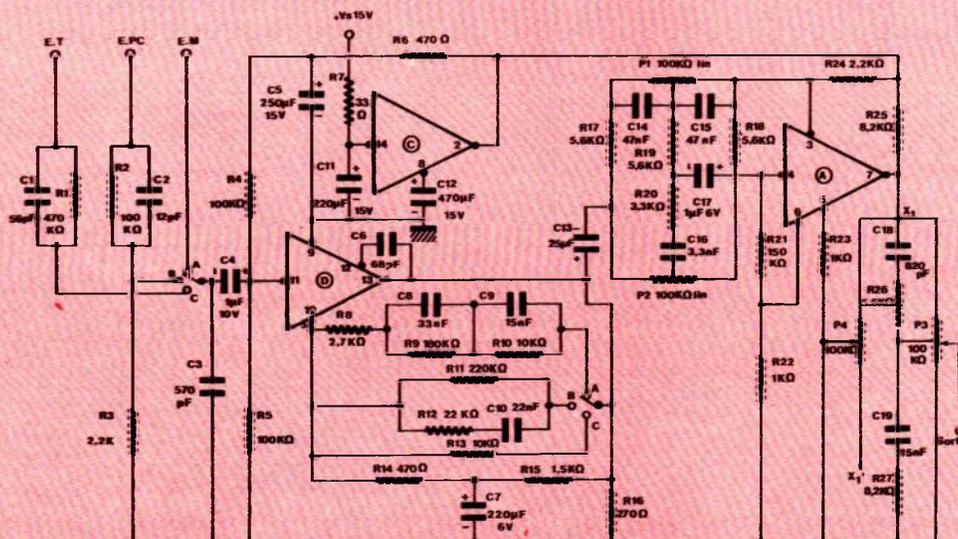


Figure 9

Ces sources pourront être connectées à demeure aux entrées ET (tuner) EPC = (PU céramique ou piézo), EPM (PU magnétique).

Les corrections sont incluses dans le montage proposé ainsi que l'équilibrage des tensions, afin d'obtenir à la sortie des tensions du même ordre de grandeur, pouvant attaquer un amplificateur de puissance, décrit dans ce même article.

Afin de ne pas surcharger le schéma, on n'a représenté qu'un seul canal d'un appareil stéréophonique à deux canaux. Le potentiomètre d'équilibrage est  $P_4$  dont le point  $X_1$  est à relier au point de l'autre amplificateur, homologue du point  $X_1$  du montage représenté.

En ce qui concerne l'entrée ET, du tuner, voici comment l'utiliser.

Si l'ensemble est monophonique, la sortie BF du tuner sera reliée directement à la borne ET, en n'oubliant pas les branchements des masses et en intercalant si nécessaire, un condensateur isolateur (de  $1 \mu F$  par exemple) entre la sortie du tuner et l'entrée du montage, figure 9.

Rappelons que par TUNER, on entend un récepteur radio AM ou FM ou AM/FM, dont la sortie s'effectue sur la détectrice, ou parfois, sur un étage BF incorporé. Dans un tuner, il n'y a pas, en général, d'amplificateur BF de puissance, sinon il serait désigné sous le nom de radiorécepteur.

Si le tuner est stéréophonique à deux canaux, on branchera à l'entrée ET, la sortie de l'un des canaux des décodeurs, comme on l'indique à la figure 10.

Aux bornes «PU» ces capteurs seront branchés directement.

Les commutateurs sont à trois positions :

Position A : PU magnétique  
Position B : PU céramique ou piézoélectrique  
Position C : tuner ou décodeur comme expliqué plus haut.

Il y a deux sections du commutateur,  $I_1$  et  $I_2$ , conjuguées, donc on devra utiliser :

— en monophonie, un inverseur à deux pôles et trois positions,  
— en stéréophonie à deux canaux, un inverseur à quatre pôles et trois positions

L'ensemble de commutation, au cas où l'appareil serait stéréophonique à deux canaux ainsi que les potentiomètres de commande, sont représentés à la figure 11.

D'après cette figure, on voit que dans un ensemble stéréo, il y aura cinq commandes commutateur de sources, équilibrage, tonalité graves, tonalité aigues, VC physiologique.

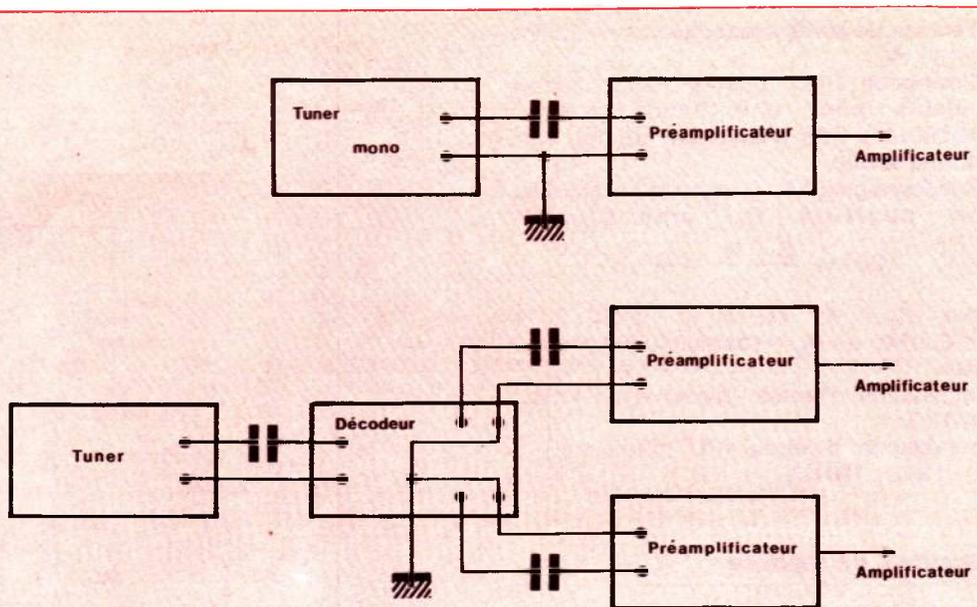


Figure 10

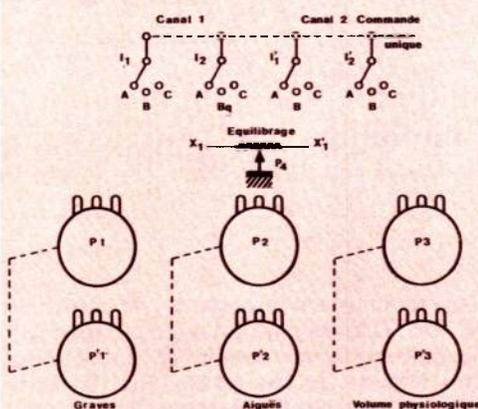


Figure 11

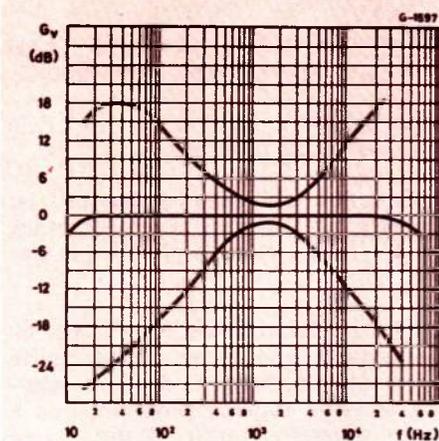


Figure 13

Voici quelques caractéristiques du préamplificateur de la figure 9 :

Alimentation : 10 à 18 V, valeur adoptée 15 V.

Sensibilité :

Entrée PU magnétique : 2,5 mV pour 300 mV à la sortie.

Entrée PU céramique : 100 mV pour 300 mV à la sortie.

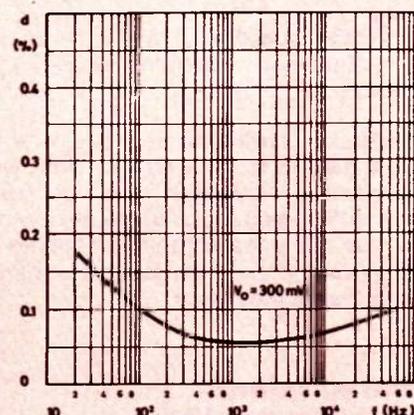


Figure 12

**Cher Lecteur,**

*Aimeriez-vous recevoir une revue américaine Amateur, au début de chaque mois, dès sa sortie de presse ?*

**HAM-RADIO Magazine** est la seule revue pour radioamateurs et SWL, à être expédiée en Europe PAR AVION, des Etats-Unis, amenant une sécurité et une rapidité d'acheminement !

**HAM-RADIO Magazine** est le **LEADER** des revues Amateur, consacré aux articles techniques de la plus haute qualité. Chaque mois, plus de 100 pages de technologie et d'informations électroniques à l'avant-garde de la technique.

Pourquoi ne pas essayer de vous rendre compte, par vous-même que

**HAM-RADIO Magazine** est la revue qui « monte » ?

Si vous ne connaissez pas **HAM-RADIO**, demandez un spécimen (contre 3 F en timbres).

Abonnements :  
un an : 60 F  
trois ans : 120 F

**Mlle MICHEL Christiane**  
**89117 PARLY**

(C.C.P. LA SOURCE 1351-26)

Tension de sortie avant distorsion : 2,5 V à  $f = 1$  kHz.

Correction RIAA pour PU magnétique, valable pour une bande B = 40 à 18 000 Hz : 1 dB d'écart par rapport à la norme idéale.

Rapport signal à bruit exprimé en décibels, en position PU magnétique :

$$20 \log \frac{S + N}{N} = 66 \text{ dB.}$$

avec  $R_g = 4,7 \text{ k}\Omega$ , B (à -3 dB) 20 à 20 000 Hz, ou  $R_g =$  résistance du générateur.

Impédance d'entrée (tuner) à  $f = 1$  kHz : 470 k $\Omega$ .

Impédance d'entrée (PU céramique) à  $f = 1$  kHz : 100 k $\Omega$ .

### Courbes de réponse

Voici à la **figure 12**, la distorsion en fonction de la fréquence. En ordonnées d en % et en abscisses, la fréquence en hertz.

On constate que  $d = 0,175 \%$  à  $f = 20$  Hz pour diminuer jusqu'à 0,05 % à  $f = 1$  000 Hz.

La distorsion croît ensuite de 0,05 % à 1 000 Hz jusqu'à 0,1 % à 60 kHz, donc un comportement excellent, en ce qui concerne l'appareil proposé qui ne contribuera que d'une manière imperceptible à la distorsion globale de la chaîne dans laquelle il sera incorporé.

### Analyse du schéma du préamplificateur Hi-Fi

Il est aisé de reconnaître les fonctions des diverses parties du montage de la figure 9.

Plaçons d'abord le commutateur en position C (tuner).

A partir de l'entrée ET on trouve d'abord le circuit correcteur en fréquence,  $C_1R_1$  (56 pF - 470 k $\Omega$ ) aboutissant par  $I_1$  et  $C_4$  de 1  $\mu$ F 10 V, à l'entrée point 11, de l'élément d'« égalisation » (D).

La sortie de cet élément est au point 13 et le signal, passant par  $C_{13}$  est transmis aux circuits de tonalité à potentiomètre  $P_1$  et  $P_2$ .

D'autre part, la correction par contre-réaction en fréquence, convenant en signal du tuner, est effectuée par la résistance  $R_{13}$  de 10 k $\Omega$  reliée au point C de  $T_2$ .

Si le commutateur est en position (B), le signal provenant du PU céramique ou piézo, passe par  $C_2R_2$ , élément correcteur pour parvenir au point 11 du CI par l'intermédiaire de  $C_4$ .

La résistance  $R_3$  de 2,2 k $\Omega$  et le circuit associé  $R_7-C_2$ , constituent également un diviseur de tension, afin de réduire la tension fournie par ce genre de pick-up.

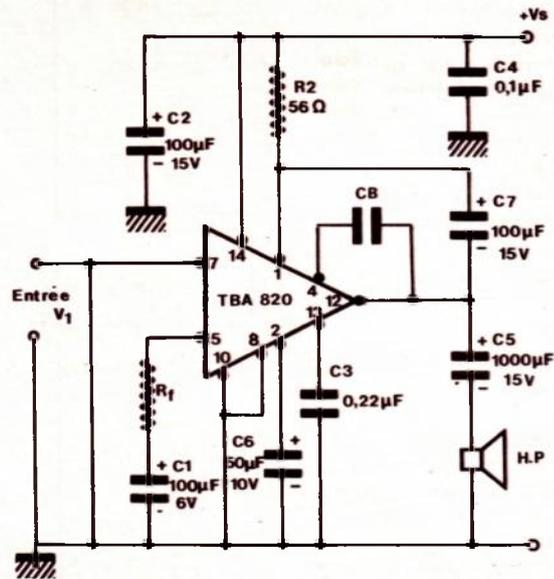


Figure 14

La réduction est importante, de l'ordre de 45 fois. D'autre part, en cette position (B), la correction par contre-réaction s'effectue à l'aide du réseau  $R_{11}, R_{12}, C_{10}$  et le signal passe par  $C_{13}$  pour aboutir au circuit de tonalité servant dans toutes les positions.

Si le commutateur est en position (A), c'est le PU magnétique qui fournit le signal.

Celui-ci est alors transmis par  $I_1$  et  $C_4$  à l'entrée du circuit intégré.

La correction par contre-réaction est effectuée par le réseau  $C_8, R_9, C_9, R_{10}$  relié, grâce à  $I_2$  à  $C_{13}$ , comme dans les autres cas.

A noter que le circuit de tonalité est du type Baxandall, à contre-réaction sélective réalisée sur la section (D) du CI. Remarquons aussi le réglage physiologique à potentiomètre  $P_3$  muni d'une prise médiane. Ce potentiomètre est à variation logarithmique.

Si ce dispositif n'est pas exigé, remplacer  $P_3$  par un potentiomètre sans prise et supprimer  $C_{18}, C_{19}, R_{26}$  et  $R_{27}$ .

Certains spécialistes contestent l'efficacité de l'emploi d'un réglage physiologique, car l'utilisateur peut modifier la puissance, après avoir réglé le VC physiologique.

Nous préférons la correction effectuée avec les deux potentiomètres de tonalité,

réglés spécialement à chaque sortie d'audition.

A noter que la section (B) du CI TDA 1054 n'est pas utilisée dans le préamplificateur que nous venons de décrire. Les points 1, 16 et 15 ne seront pas connectés.

Les courbes de la **figure 13** montrent les effets maxima, obtenus avec les circuits de tonalité.

La courbe médiane indique la réponse lorsque  $P_1$  et  $P_2$  sont en position neutre. La courbe est linéaire, de 20 Hz à 20 kHz, et à -3 dB de 10 Hz à 60 kHz.

Si les deux potentiomètres sont réglés au maximum, on obtiendra les gains ou les atténuations suivants :

Graves maximum : 18 dB à 40 Hz environ.  
Aiguës maximum : 18 dB à 20 kHz environ.  
Graves minimum : -26 dB à 20 kHz environ.  
Aiguës minimum : -26 dB à 40 kHz.

Lorsque les signaux d'entrée sont de bonne qualité, il ne faut pas, en principe, agir sur  $P_1$  et  $P_2$ , mais ce cas ne se présente pratiquement jamais.

De plus, il y a toujours des corrections de tonalité à effectuer pour compenser les réponses des sources, des capteurs des haut-parleurs, des enceintes et de l'oreille de l'utilisateur.

# Le CI type TBA820

Ce CI, proposé par SGS, peut être utilisé comme amplificateur de puissance, pouvant suivre les préamplificateurs décrits.

Voici à la **figure 14**, un schéma d'emploi de ce CI, particulièrement recommandé pour être monté dans une cassette. Si la puissance ne dépasse pas 2 W, aucun dissipateur de chaleur n'est nécessaire.

A la **figure 15**, on donne les dimensions du boîtier à 14 broches du TBA820. Remarque les écartements alternés des broches, les unes pliées vers l'intérieur, les autres vers l'extérieur.

Le TBA820 donne une puissance maximale qui dépend de la tension d'alimentation. On peut voir à la **figure 16** comment varie  $P_O$  en fonction de  $V_S$ , celle-ci pouvant varier entre 4 et 16 V.

La mesure a été effectuée avec  $d = 10\%$ ,  $f = 1\text{ kHz}$ ,  $R = 120\ \Omega$ , pour trois valeurs de l'impédance du haut-parleur : 4  $\Omega$ , 8  $\Omega$ , 16  $\Omega$ .

En adoptant une alimentation de 9 V par exemple et  $Z = R_L = 8\ \Omega$ , la puissance la plus élevée, avec  $d = 10\%$  sera 1,2 W, mais comme la distorsion de 10% n'est pas admissible, on se contentera d'une puissance moindre, par exemple 500 mW seulement.

Dans ce cas, comme on peut le voir sur la **figure 17** la distorsion sera de 0,5% ou moins de 100 Hz à 10 000 Hz.

Voici comment déterminer  $C_b$  et  $R_f$  dont les valeurs ne sont pas indiquées sur le schéma de la **figure 14**. On utilisera les courbes de la **figure 18**.

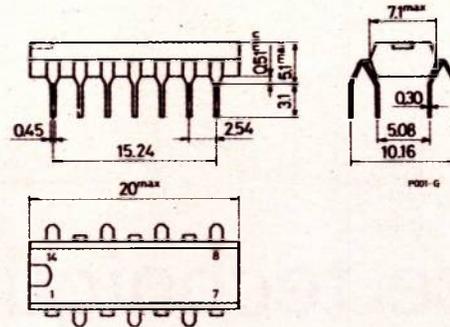


Figure 15

En ordonnées, C en picofarads et en abscisses  $R_f$ . Le paramètre est  $f_2$  = fréquence limite supérieure de la bande passante. Si  $f_2 = 10\text{ kHz}$  par exemple et  $R_f = 120\ \Omega$ , on trouve  $C_b = 400\text{ pF}$  environ. Nous recommandons ces valeurs.

Les mesures ont été faites avec  $V_S = 9\text{ V}$  et  $R_L = 8\ \Omega$ .

Voici également, à la **figure 19**, les courbes donnant la sensibilité de l'amplificateur.

En ordonnées, la tension d'entrée  $V_i$  en millivolts, en abscisses  $R_C$  en ohms. Le paramètre est la puissance de sortie  $P_O$ . La courbe supérieure est valable pour  $P_O$  obtenue avec 10% de distorsions et la courbe inférieure à  $P_O = 50\text{ mW}$ .

On voit que si  $R_f = 120\ \Omega$ , la tension à appliquer à l'entrée est de 60 mV. Pour une moindre distorsion on diminuera encore la tension d'entrée.

Le CI TBA820S convient pour les cassettes mono et stéréo, en raison de ses bonnes qualités à **faible puissance**, ce qui est admissible dans un montage à cassette. Dans des montages Hi-Fi de grande puissance, ce CI n'est pas recommandé, d'autres CI convenant mieux.

F. JUSTER.

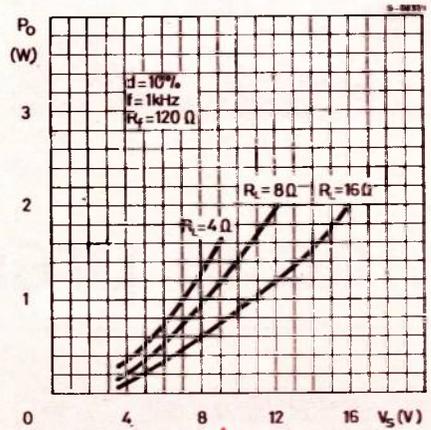


Figure 16

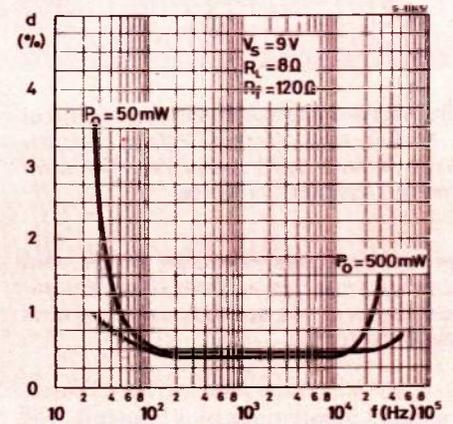


Figure 17

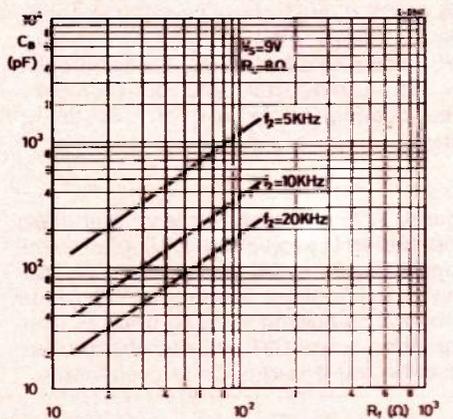


Figure 18

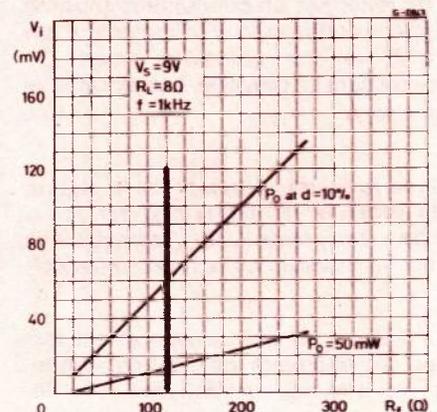
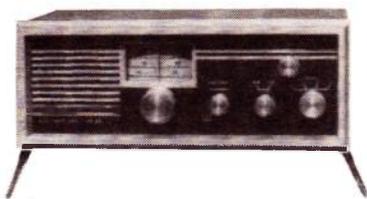


Figure 19

désirez-vous écouter les bandes VHF ?

## AVIATION-MARINE (VHF) - MOBILES

alors le nouveau récepteur VR-35 vous est INDISPENSABLE !



### TECHNIQUE DE POINTE

- Têtes HF séparées : pas d'ennuis de contacteurs
- Accord par diodes varicap - Insensible aux chocs et vibrations
- Calage de veille précis - Calibrateur 5 et 1 MHz
- Ecoute sans fatigue : Squelch précis
- Grande sensibilité, de l'ordre du microvolt
- Alimentation secteur ou 12 V
- Parole claire : HP en façade
- Consommation minimum : tout à semi-conducteurs

Le seul récepteur à 4 gammes VHF sur le marché

nouveau catalogue C.E.M. 76 : 8 F  
(récupérable à la 1<sup>ère</sup> commande)

Documentation sur demande :

Ets Pierre MICHEL (Productions MICS-RADIO) — 20 bis, avenue des Clairions, 89000 AUXERRE

Tél. (86) 52-38-51 - Fermé le lundi

## ...de la presse technique étrangère

### Bobinages en D pour montages sur platines imprimées

Un intéressant exposé de Jim Edrington et F.E. Hinkle Jr, a été publié dans Electronics du 4 mars 1976, page 122. Nous en donnons l'essentiel ci-après.

Dans les montages habituels, on ne peut « imprimer » que des bobines à faible nombre de spires et ces bobines sont rarement à noyau de ferrite.

Les auteurs mentionnés plus haut ont créé des bobines en « D » de construction hybride. A la figure 1 on montre en (A) la spire ABCE d'une bobine constituée par la partie rectiligne AE imprimée et la partie courbe réalisée avec du fil. La bobine en « D » peut comporter une ou plusieurs spires comme on le voit en (B) de la figure 1.

La partie ACE est représentée en pointillés et représente la projection sur la platine de la demi-spire curviligne située dans un plan perpendiculaire à celle-ci. En partant du point A on aboutit ainsi au point E. Une autre demi-spire GH est représentée en projection, au-dessus de la précédente.

Pour obtenir une bobine à deux spires, il suffit de relier par un conducteur imprimé rectiligne les points G et E. Finalement, on pourra réaliser une bobine à spires en « D » en généralisant ce procédé. Les extrémités seront x et y.

En (C) de la figure 1, on montre la platine vue de profil et les plans des spires en forme de « D » comme ACE. Les points A et E sont confondus sur cette représentation.

En (D) figure 1, on montre les portions rectilignes (et obliques) des spires « imprimées » ou à la rigueur réalisées avec des strappes sur une platine à points métallisés.

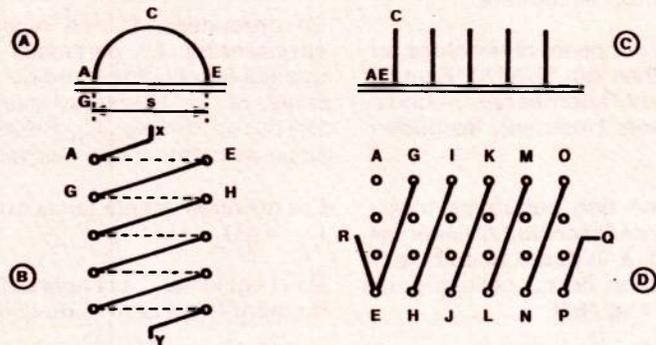


Figure 1

Les écartements (ou « pas ») comme EH = HJ = JL, etc., peuvent être faibles et on pourra réaliser des bobines à nombre modéré de spires, jusqu'à 25 spires environ et valant quelques microhenrys.

#### Calcul des bobines

En désignant par b la longueur de chaque partie courbe d'une spire en « D », par s la longueur AE rectiligne, par l la longueur totale de la bobine (l = EN sur la figure 1D) et n le nombre des spires, on pourra calculer le coefficient de self-induction L de la bobine à l'aide de la formule :

$$L = \frac{n^2 [(b + s)/2\pi]^2}{[9(b + s)/2\pi] + 10l} \quad (1)$$

avec les longueurs b, s, l en pouces (1 pouce = 2,54 mm).

La formule valable en centimètres, sera obtenue en remplaçant b, s et l par b/2,54, s/2,54 et l/2,54 où b, s et l seront exprimées en centimètres.

En effet, si b, par exemple = 2 pouces, exprimé en centimètres, il vaut 2.2,54 = 5,08 cm. Il faut donc diviser par 2,54 pour que la formule reste valable.

Elle devient alors, tous calculs faits :

$$L = n^2 \frac{(b + s)^2}{143,55 (b + s) + 1000l} \quad (2)$$

avec L en microhenrys, b, s et l en centimètres.

On a effectué une vérification en réalisant une bobine ayant les caractéristiques suivantes :

Nombre de spires : 10 spires par pouce = 3,937 spires par centimètre ; b = 5,08 cm ; s = 4,445 cm. Les bobines de diverses longueurs l peuvent être réalisées d'après cette règle.

Utilisons d'abord la formule (1) où les longueurs sont exprimées en pouces et soit une bobine de 20 spires.

De ce fait l = 20 pouces. La formule (1) devient, avec :

b = 2 pouces, s = 1,75 pouce, s + b = 3,75 pouces. On trouve L = 5,61 μH.

Utilisons maintenant la formule (2) avec b, s, l en cm et n = 20. On obtient la même valeur.

Remarquons que la plupart des platines à lignes métallisées parallèles sont établies avec des écartements de 2,54 mm ou des multiples de cette valeur égale à 1/10 de pouce.

Il y aura donc intérêt dans certains cas d'utiliser la formule (1).

Une bobine avec un pas de 2,54 mm aura une longueur de 20 pouces = 5,08 cm pour 20 spires. On a vu plus haut que si s = 1,75 pouce et v = 20 pouces, on obtenait 5,61 μH.

Prenons un autre exemple où L est donnée et déterminons le nombre de spires n.

Utilisons la formule (1). Elle s'écrit, en explicitant  $n^2$  :

$$n^2 = \frac{9(b + s)/2\pi + 10l}{[(b + s)/2\pi]^2}$$

et  $n$  sera obtenu en prenant la racine carrée de cette expression. Prenons  $b = 1$  pouce,  $s = 0,875$  pouce,  $l = 1$  pouce.

On obtient :

$$n^2 = 14,21$$

où  $n = 3,77$  spires.

## Appareil de vérification et ohmmètre à CI555

A la **figure 2** on donne le schéma d'un temporisateur utilisant un 555 utilisé comme vérificateur de continuité des circuits et indiquant la valeur des résistances. Ce petit appareil a été décrit dans Electronics du 1<sup>er</sup> avril 1976, page 104. Il est proposé par Calvin R. Graf de San Antonio, Texas - U.S.A.

Toutes les valeurs des éléments sont indiquées sur le schéma. Le 555 est monté dans un boîtier rectangulaire à 8 broches. Dans le montage proposé, les broches 4 et 5 ne sont pas utilisées et ne doivent pas être connectées.

On effectue une vérification de circuit en connectant les points A et B de l'appareil à deux points de l'appareil à vérifier entre lesquels on désire connaître la continuité c'est-à-dire : coupure, résistance, court-circuit.

La valeur de la résistance est indiquée par la hauteur du son reproduit par le haut-parleur. On pourra déterminer ainsi approximativement, les résistances comprises entre 0 et 30 M $\Omega$ . D'autre part, la LED sert d'indicateur visuel pour les fréquences très basses, au-dessous de 12 Hz.

Le signal de sortie est rectangulaire et de ce fait, la LED s'allume et s'éteint durant chaque période.

Avec cet appareil, il est possible également, de savoir si un accumulateur au nickel-cadmium est chargé ou non.

En effet, si l'accumulateur est chargé, sa tension est de 1,2 à 1,4 V et sa résistance est extrêmement faible. De ce fait, l'appareil ne donne aucun son dans le haut-parleur. Lorsque l'accumulateur est particulièrement déchargé, sa tension étant de

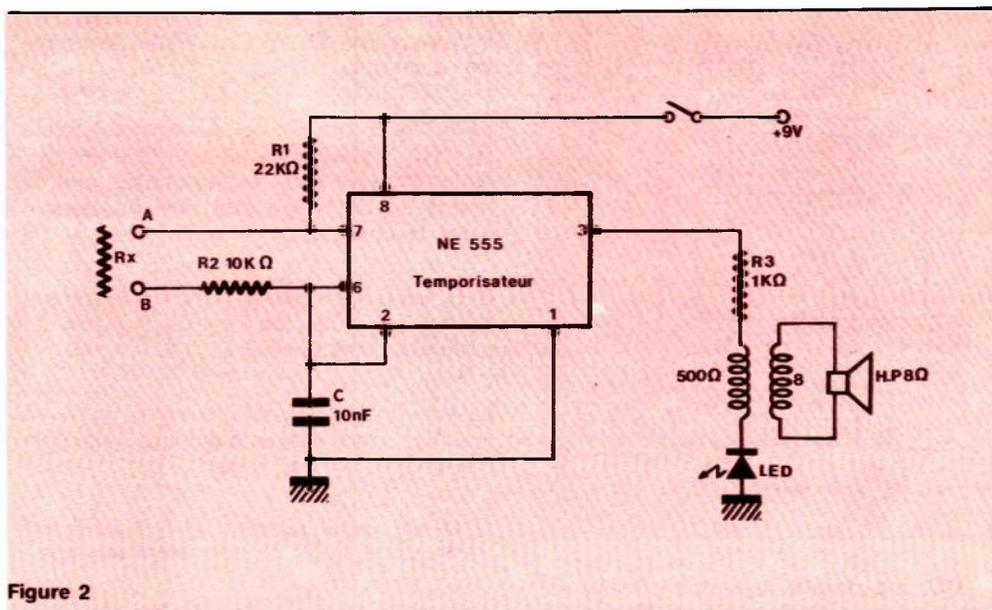


Figure 2

0,9 V ou moins, il se produit un son dont la hauteur dépend de la résistance  $R_x$  présentée par l'accumulateur. Cette résistance est différente selon le branchement dans un sens ou l'autre des points A et B aux bornes + et - de l'accumulateur.

L'appareil proposé par Calvin R. Graf consomme 7 mA environ sous 9 V, ce qui permet de l'alimenter sur une pile.

Avec les valeurs des éléments de la figure, le rapport cyclique est de 60 % environ.

Le montage du 555 est en multivibrateur astable dont la fréquence d'oscillation dépend évidemment de la résistance  $R_2 + R_x$  montée entre les points 6 et 7 du CI et aussi de la valeur de la capacité C montée entre les points 6 et 2 réunis et la masse (- de l'alimentation).

Si  $R_x = 0$ , seule  $R_2 = 10\text{ k}\Omega$  reste en circuit, la fréquence du signal de sortie est de 1 Hz environ.

On voit ainsi, que si  $R_x$  croît,  $f$  diminue, ce qui était à prévoir car la fréquence doit augmenter  $C(R_2 + R_x)$  diminue.

Entre les points A et B (points de touche) le courant de court-circuit est de 270  $\mu\text{A}$  environ. Si  $R_x = 1\text{ M}\Omega$ , le courant est de 9  $\mu\text{A}$ .

Le montage du 555 en multivibrateur astable, c'est-à-dire oscillant librement, donne un signal dont la fréquence et le rapport cyclique, dépendent des valeurs des éléments R et C.

La capacité extérieure C se charge par l'intermédiaire de  $R_1$ ,  $R_2$  et  $R_x$  et se décharge à travers  $R_2$  et  $R_x$  seulement.  $R_2$  limite la valeur de la fréquence la plus élevée qui, avec  $R_2 = 10\text{ k}\Omega$ , est de 7 000 Hz environ, lorsque  $R_x = 0$ . Si  $R_2$  était de moindre valeur,  $f$  serait supérieure à 7 000 Hz et pourrait atteindre des valeurs donnant un signal inaudible.

Pour  $R_x = 20\text{ M}\Omega$ , la fréquence est de 1 Hz environ et à 30 M $\Omega$ ,  $f < 1\text{ Hz}$ .

La résistance  $R_3$  limite le courant du circuit de sortie, une valeur de 1 k $\Omega$  permettant d'obtenir un son de volume suffisant pour cette application, où la puissance n'est nullement recherchée.

## Appareils pour l'appréciation du temps

La plupart des personnes perçoivent assez bien les durées, mais il est intéressant de le vérifier.

Cela est possible à l'aide du petit appareil à circuit intégré 555, imaginé par J.B. Davies, décrit dans Popular Electronics de décembre 1975, page 77.

Le schéma de l'appareil est donné à la **figure 3** et il est facile de voir qu'il s'agit d'un montage en multivibrateur astable. On remarquera que la sortie, au point 3 comprend une charge composée de  $R_1$  en série avec une LED.

Avec les valeurs des éléments, la période d'allumage de la LED est de 1,5 seconde, mais on peut modifier ce temps en agissant sur les valeurs des éléments. L'appareil est muni du poussoir  $S_2$  qui est fermé (contact) en position de repos et ouvert (coupure) lorsqu'on le presse.

Si l'on actionne  $S_2$  au moment opportun, la LED reste allumée. Cette diode reste allumée pendant 0,1 seconde. La réaction humaine est de l'ordre de 0,3 seconde, on ne pourra saisir le temps de luminosité de

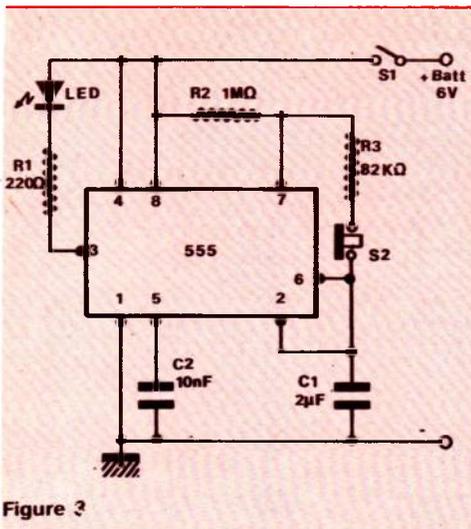


Figure 3

la LED que durant le temps où elle est dans la période de conduction. Il est donc nécessaire de savoir apprécier le temps qui s'écoule avant que la LED passe au blocage, pour agir sur le poussoir d'essai  $S_2$ .

Une personne possédant une bonne faculté d'appréciation du temps doit être apte à allumer la LED environ sur 20 à 40 % des essais.

$S_1$  est l'interrupteur général de mise en marche de l'appareil et permet d'appliquer l'alimentation au montage multivibrateur.  $S_2$  est le commutateur de « tests ».

Lorsque  $S_2$  est au repos, il y a contact entre  $R_3$  et les points 6 et 2 du CI.

De ce fait,  $C_1$  commence à se charger à travers  $R_2$  et  $R_3$ .

Lorsque la tension aux bornes de  $C_1$  atteint 0,66 fois la tension d'alimentation, le CI change d'état et il engendre un courant passant par la LED. Lorsque le point 3 du CI est au niveau le plus haut, il n'y a pas de courant dans la LED.

Par conséquent, la diode lumineuse ne s'allume que durant l'intervalle de temps de décharge.

La charge de  $C_1$  se faisant à travers  $R_2 + R_3$ , la décharge ne se fait que pour l'intermédiaire de  $R_3$  et par conséquent, le temps de décharge doit être inférieur à celui de charge.

Si  $S_2$  est actionné à n'importe quel moment durant la période, les voies de charge et de décharge sont ouvertes.

La tension sur  $C_1$  reste fixe et la sortie se maintient dans le même état que celui correspondant à  $S_2$  au repos.

Si  $S_2$  est lâché pendant que la LED est conductrice, cette diode restera allumée.

## Temporisateur séquentiel à CI 555

Avec un 555 les périodes des signaux ne peuvent être inférieures, généralement à 5  $\mu$ s.

Les composants qui ont une influence sur la période sont  $R_T$  et  $C_T$  (voir figure 4). Plus  $R_T$  ou  $C_T$ , ou les deux, sont grands, plus la période est grande donc la fréquence faible. Pratiquement, le maximum de  $R_T$  est 20 M $\Omega$  et celui de  $C_T$  dépend des qualités du condensateur. Des modèles au tantale sont recommandés. Avec  $C_T = 150 \mu$ F et  $R_T = 3,9 \text{ M}\Omega$  le retard est de l'ordre de 10 minutes.

Pour obtenir des temporisations très grandes sans avoir recours à des valeurs exagérées de  $R_T$  et  $C_T$ , on a établi un montage de temporisation à plusieurs 555 comme celui de la figure 4. Le nombre des étages peut être choisi à volonté. Celui indiqué est à trois 555.

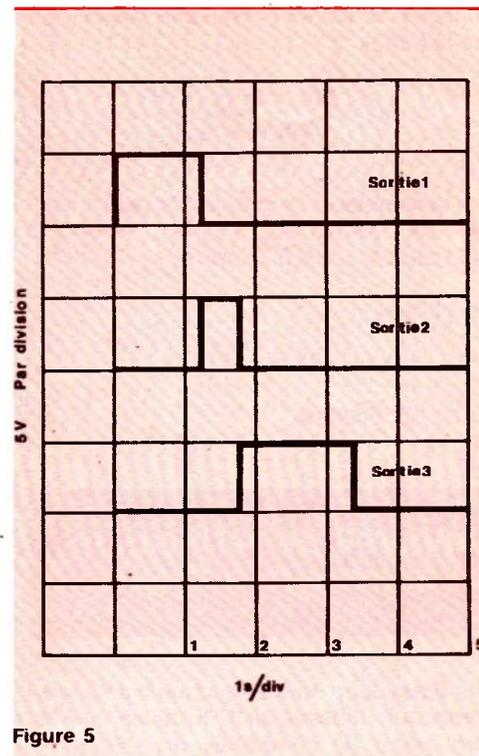


Figure 5

On a monté les CI en série en reliant la sortie au point 3 à l'un, à l'entrée, au point 2, du suivant. Le retard total est égal à la somme des retards de chaque étage. On peut d'ailleurs obtenir à chaque sortie un signal retardé. Dans le cas du montage proposé, il y a les sorties 1, 2 et 3 à retards de plus en plus grands.

Avec les valeurs des éléments indiqués sur le schéma, les retards sont de l'ordre de la seconde.

Cela est montré à la figure 5. Le premier temporisateur donne une impulsion d'un peu plus de 1 seconde, le deuxième, un peu moins de 1 seconde et le troisième, une impulsion de 1,5 seconde environ.

D'une manière plus précise, la durée de l'impulsion est égale à  $1,1 R_T C_T$ .

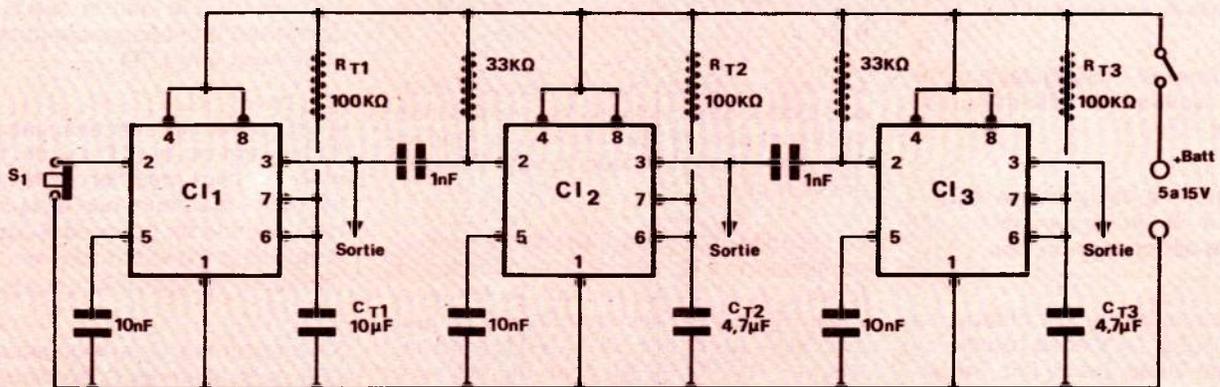


Figure 4

Dans le premier étage  $R_{T1} = 100 \text{ k}\Omega$ ,  $C_{T1} = 10 \mu\text{F}$ , ce qui donne :

$$1,1R_{T1} \cdot C_{T1} = 1,1 \cdot 10^3 / 10^3 = 1,1 \text{ seconde.}$$

Dans le second étage  $R_{T2} = 100 \text{ k}\Omega$  et  $C_{T2} = 4,7 \mu\text{F}$  ce qui donne une durée de  $1,1 \cdot 10^3 \cdot 4,7 / 10^3 = 0,517 \text{ seconde.}$

Dans le troisième  $R_{T3} = 100 \text{ k}\Omega$ ,  $C_{T3} = 14,7 \mu\text{F}$  ce qui donne une impulsion de 1,617 seconde.

Le retard à la sortie 1 est de 1,1 s ; à la sortie 2,  $1,1 + 0,517 = 1,617 \text{ s}$  ; à la sortie 3,  $1,617 + 1,617 = 3,234 \text{ s.}$

Les échelles sont de 1 seconde par division sur l'axe de temps et de 5 V par division sur l'axe des tensions.

Les amplitudes sont de 5 V pour les trois signaux et aussi pour leurs combinaisons par deux ou trois.

On peut réaliser ainsi un montage donnant le retard désiré en modifiant le nombre des étages et la valeur de la capacité  $C_T$ .

Remarquons le mode de liaison, par capacité de 1 nF entre les points 3 d'un CI et 2 du suivant.

L'impulsion d'entrée s'effectue à l'aide d'un poussoir  $S_1$  qui met à la masse le point 2 du premier CI.

En prenant  $R_T = 1 \text{ M}\Omega$ , donc 10 fois plus grande, on obtiendra, avec les mêmes valeurs de  $C_T$  des impulsions 10 fois plus longues (ce montage est dû à Robert F. Scott et a été décrit dans Radio Electronics de mars 1976, page 62).

## Générateur d'impulsion avec 555

Lorsque le générateur fournit un signal rectangulaire à périodes partielles,  $T_2$  et  $T_3$ , dont  $T_1 \ll T_2$ , le signal est dit « à impulsions ».

Le montage de la **figure 6** est proposé par R.F. Scott dans Radio-Electronics de mars 1976.

Le nombre des éléments est très réduit. Il s'agit d'un multivibrateur astable dont le rapport cyclique dépend des valeurs de  $R_{Ta}$  et  $R_{Tb}$ .

Voici comment déterminer les valeurs des éléments  $R_{Ta}$ ,  $R_{Tb}$  et  $C_T$  en fonction de la période  $T = T_2 + T_3$  et du rapport cyclique.

On utilisera les relations suivantes :

$$\begin{aligned} T_1 &= 1,1(R_{Ta} + R_{Tb})C_T \quad (1) \\ T_2 &= 0,693R_{Tb}C_T \quad (2) \\ T &= T_2 + T_3 = 0,693(R_{Ta} + R_{Tb})C_T \quad (4) \end{aligned}$$

Rapport cyclique :

$$r = \frac{R_{Ta}}{R_{Ta} + R_{Tb}} \quad (5)$$

Remarquons que de (2) et (3) on tire :

$$\frac{T_2}{T_3} = \frac{R_{Tb}}{R_{Ta}} \quad (6)$$

et que l'on a aussi :

$$\frac{R_{Tb}}{R_{Ta}} = \frac{1-r}{r} \quad (7)$$

Appliquons ces formules à un exemple numérique. On donne la fréquence  $f = 10 \text{ Hz}$ , d'où  $T = 0,1 \text{ seconde.}$

Prenons  $C_T = 0,5 \mu\text{F}$ .

D'autre part on désire un rapport :

$$\frac{T_2}{T_3} = 10 \text{ fois}$$

La relation (6) donne  $R_{Tb} = 10R_{Ta}$ .

De la relation (4) on tire :

$$R_{Ta} + R_{Tb} = \frac{0,1}{0,693C_T}$$

ce qui donne :

$$R_{Ta} + R_{Tb} = 288 \text{ 600 } \Omega.$$

Comme  $R_{Tb} = 10R_{Ta}$ , il vient :

$$\begin{aligned} R_{Ta} &= 288 \text{ 600} / 11 = 26 \text{ 236 } \Omega \\ \text{et } R_{Tb} &= 262 \text{ 364 } \Omega. \end{aligned}$$

Enfin si  $T_2 + T_3 = 0,1 \text{ s}$ , on a :

$$\begin{aligned} 11T_3 &= 0,1 \text{ seconde, d'où } T_3 = 9,09 \text{ ms} \\ \text{et } T_2 &= 100 - 9,09 = 90,91 \text{ ms.} \end{aligned}$$

Les diodes peuvent être des 1N914.

A noter que si l'on remplace  $R_{Ta}$  et  $R_{Tb}$  par un potentiomètre de valeur totale  $R_{Ta} + R_{Tb}$ , on pourra faire varier le rapport cyclique sans modifier la période  $T$  (voir formule 4) qui ne dépend que de la somme de ces deux résistances.

La modification à apporter au schéma est indiquée à la **figure 7**. Remarquons les deux résistances de garde  $R_1$  et  $R_2$  évitant que le curseur  $b$  atteigne les points extrêmes. Prendre, par exemple  $R_1 = R_2 = 1 \text{ k}\Omega$ , donc petites devant  $R_T$ .

## LES SURPLUS

... encore quelquefois du matériel U.S. de transmissions, datant de 1939/45, toujours utile, et de quelle qualité !...

En 1976, ce sont plus souvent des **équipements Radio-Électriques, Émetteurs, Récepteurs, Appareils de mesure et de laboratoire, Composants Électroniques Professionnels** modernes, provenant de regroupements d'usines, de liquidations, d'excédents de stocks administratifs, qu'il aurait été impossible pour des particuliers d'acquérir au prix catalogue.

Je propose actuellement des stocks considérables, plusieurs centaines de tonnes, à des prix pouvant aller jusqu'au 1/100 du coût d'origine.

### VENEZ A LYON

Tous les lundis et tous les samedis  
(sauf en août)  
Vente à l'unité et par lots

**Albert HERENSTEIN F9 FA**  
91, quai Pierre-Scize - (angle rue St-Paul)  
Tél. : (78) 28.65.43 & (78) 47.83.31

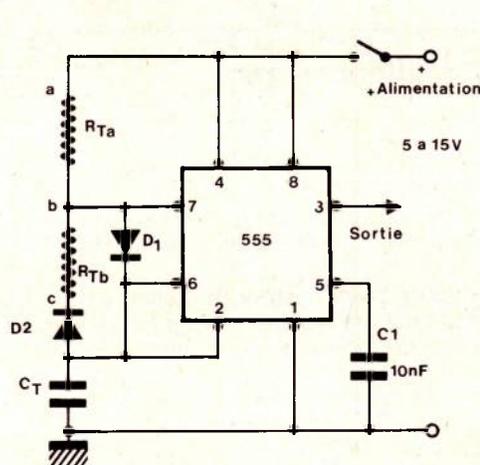


Figure 6

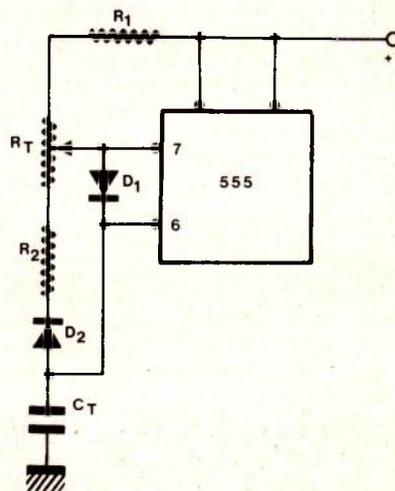


Figure 7

Lors des calculs, inclure  $R_1$  et  $R_2$  dans la valeur de  $R$ .

En se reportant à la **figure 8** on voit que la tension aux bornes de  $C_T$  varie entre  $0,33 V_{cc}$  et  $0,66 V_{cc}$  c'est-à-dire  $1/3$  de la tension d'alimentation.

D'autre part, la tension du signal de sortie est proche de  $V_{cc}$ .

Cette tension peut être choisie entre 5 V et 15 V.

On adoptera 5 V lorsque le dispositif monté à la sortie du 555 est par exemple, un TTL prévu pour 5,5 V maximum d'alimentation.

**Note importante :** les montages extraits de la presse étrangère sont incontestablement du plus haut intérêt, mais pour nos lecteurs, ils ne sont que des **montages expérimentaux**. Nous avons donné ici tous les renseignements en notre possession.

## VCO linéaire avec trois CI

L'oscillateur dont le schéma est donné à la **figure 9** a été proposé par **Antonio Tagliavani** dans **Electronics** (30 octobre 75 page 96). C'est un VCO c'est-à-dire un oscillateur dont la fréquence dépend d'une tension.

On peut voir sur ce schéma que la tension continue variable est appliquée à l'entrée. Elle doit être négative par rapport à la masse. Le signal de sortie est de forme sinusoïdale et sa fréquence est une fonction linéaire de la tension d'entrée.

Cela se déduit aussi de l'examen de la courbe A de la **figure 10** qui est rectiligne, les deux échelles étant exponentielles. En réalité, il s'agit d'un montage qui normalement donne la courbe B avec le seul emploi de CI-2/ un circuit intégré Intersil type 8038, générateur de fonctions. La linéarisation est obtenue par l'auteur, grâce au CI d'entrée  $\mu A 741$ . Celui de sortie, CI-3, également un  $\mu A 741$ , monté uniquement dans la voie du signal sinusoïdal, sert d'abaisseur d'impédance et peut être omis éventuellement. L'appareil possède quatre potentiomètres de réglage, P1 à P4. Il donne des signaux de 20 à 20 000 Hz pour des tensions variant entre quelques millivolts et 2 V environ.

Les deux sorties de CI-2, des signaux rectangulaires et triangulaires sont également disponibles et utilisables dans toutes applications.

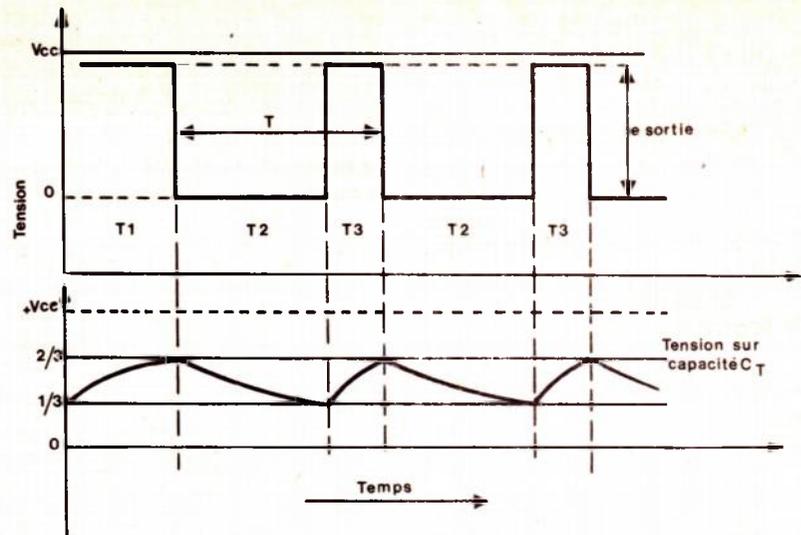


Figure 8

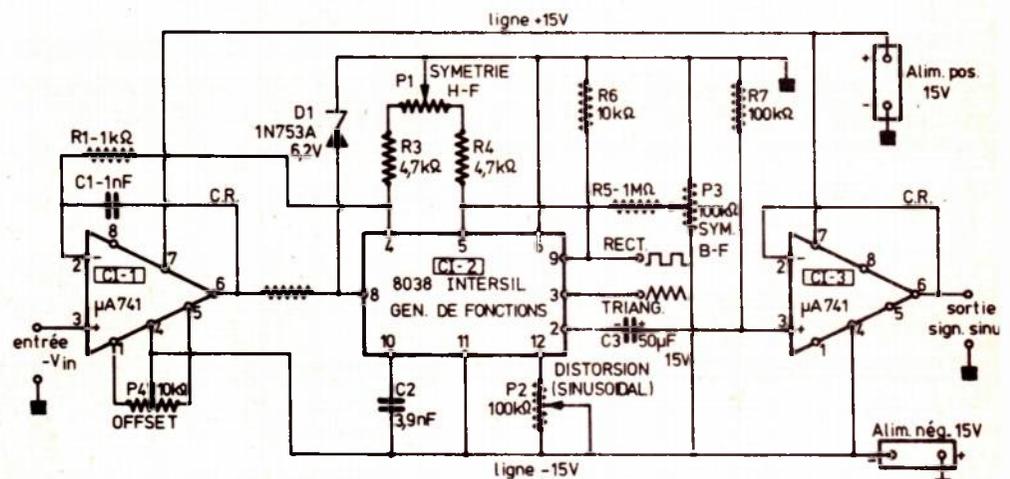


Figure 9

## Fonctionnement

Le 8038 contient deux sources de courant. L'une fonctionne en permanence et comporte une capacité  $C$  d'intégration extérieure au CI avec un courant constant  $I$ .

L'autre source est commutée entre les états conducteurs et bloquée par un comparateur de niveaux qui alimente la capacité  $C$  avec un courant  $-2I$  à l'état conducteur seulement.

La capacité  $C$  est alors chargée avec un courant  $I$  et déchargée avec un courant  $-I$ , ce qui produit le signal triangulaire duquel on peut obtenir un signal sinusoïdal.

La fréquence est proportionnelle au courant  $I$  mais elle n'est pas proportionnelle à la tension de commande appliquée à l'entrée, point 8, de CI-2.

On réalise la linéarisation grâce à CI-1, amplificateur opérationnel  $\mu A 741$  soumis à une contre-réaction sur l'entrée inverseuse, ce qui donne la courbe A de la **figure 10**, la courbe B correspondant à l'attaque directe de CI-2.

On trouve dans ce montage une diode zener  $D_1$ , 1 N 753 A qui protège l'entrée de commande de CI-2 contre des dépassements de tension, au-dessus de  $+0,6$  V et au-dessous de  $-6,2$  V.

Le réglage d'offset effectué avec  $D_1$  améliore la linéarisation vers le bas de la courbe A.

Avec  $P_1$  on règle la symétrie des tensions HF de sortie, tandis que  $P_2$  permettra de réduire la distorsion du signal sinusoïdal.

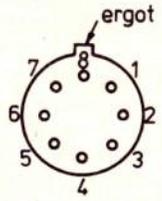
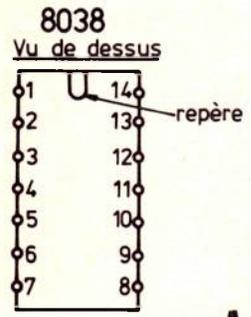
Enfin  $P_3$  règle la symétrie des signaux BF de sortie.

Ce montage nécessite deux alimentations désignées ensemble par  $\pm 15$  V. En réalité, les deux  $\mu A 741$  sont alimentés par ces deux sources, tandis que le 8038 ne nécessite que la source de  $-15$  V.

La masse est au  $+$  de la source de  $-15$  V et au  $-$  de la source de  $+15$  V.

**Brochages**

Le 8038 Intersil est monté en boîtier rectangulaire à 14 broches dont 12 sont à connecter et les broches 13 et 14 doivent rester non connectées.



**Figure 11**

Le  $\mu A 741$  est monté dans un boîtier cylindrique à 8 fils de sortie à brancher comme suit : 1 : offset ; 2 : entrée inverseuse ; 3 : entrée non inverseuse ; 4 :  $V_-$  ; 5 : offset ; 6 : sortie ; 7 :  $V_+$  ; 8 : à ne pas connecter.

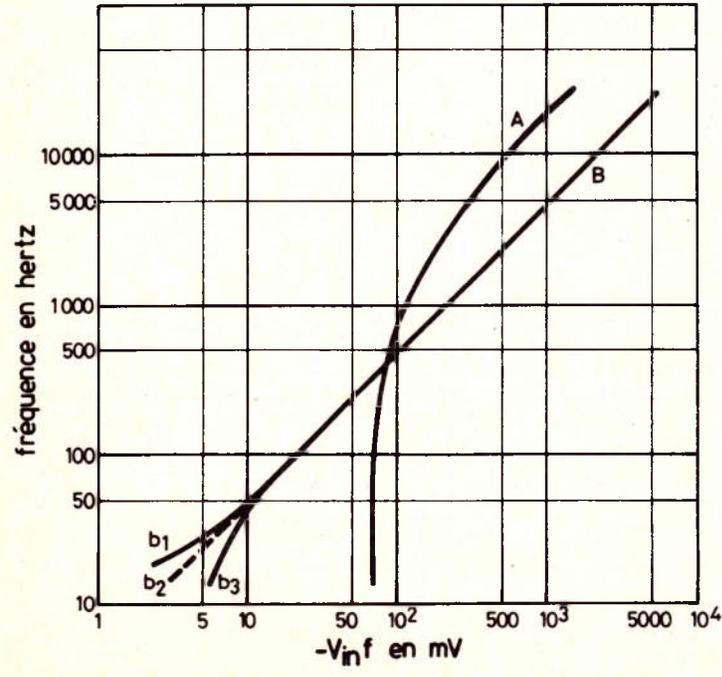
La broche 1 du 8038 n'est pas utilisée dans le montage proposé.

Les brochages sont donnés à la **figure 11**.

**Réglages de mise au point**

Régler d'abord la symétrie aux fréquences élevées avec  $P_1$ . C'est en réalité un réglage de rapport cyclique. Examiner les signaux rectangulaires, point 9. Régler ensuite  $P_2$  en observant les signaux de sortie du point 2 de CI-2 ou du point 6 de CI-3. Ce réglage permettra d'obtenir une forme sinusoïdale. Régler  $P_3$  pour la symétrie aux fréquences basses et  $P_4$  pour le bas de la courbe A (linéarité de la commande).

Entre 20 Hz et 20 000 Hz les réglages effectués restent valables, mais des réajustements peuvent être utiles. Le 8038 peut fonctionner aussi, au-delà de ces limites.

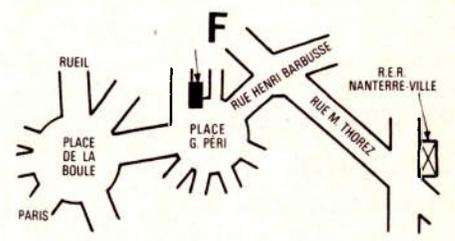


**Figure 10**

**FANATRONIC**

CHOIX COMPLET DE COMPOSANTS ÉLECTRONIQUES DE HAUTE QUALITÉ

**92 NANTERRE**



A 2 MN DE LA PLACE DE LA BOULE  
A 5 MN DU R.E.R. NANTERRE-VILLE

**RAYONS LIBRE-SERVICE**

**OUVERT DIMANCHE MATIN**

HEURES D'OUVERTURE : 9 H 30 - 12 H 30  
ET 14 H - 19 h 30 - SAUF LUNDI MATIN

**J.C.S. COMPOSANTS**  
2, BD DU SUD-EST, 92000 NANTERRE  
TÉL. : 204.63.81



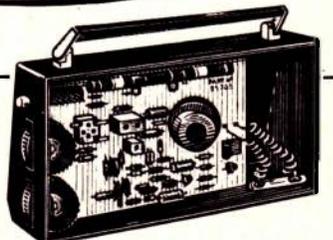
Sans quitter vos occupations actuelles et en y consacrant 1 ou 2 heures par jour, apprenez

**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



Notre enseignement est à la portée de tous et notre méthode VOUS EMERVEILLERA.

**STAGES PRATIQUES SANS SUPPLEMENT**

DOCUMENTATION SEULE gratuitement sur demande

DOCUMENTATION + 1<sup>re</sup> LEÇON GRATUITE

- contre 2 timbres à 0,80 (France)
- contre 2 coupons-réponse (Etranger).

*1<sup>re</sup> leçon gratuite!*

Si vous êtes satisfait, vous ferez plus tard des versements minimes à la cadence que vous choisirez vous-même. A tout moment, vous pourrez arrêter vos études sans aucune formalité.

**SI VOUS HABITEZ EN FRANCE, POSSIBILITÉ D'ETUDES GRATUITES AU TITRE DE LA FORMATION CONTINUE.**

**INSTITUT SUPERIEUR DE RADIO-ELECTRICITE**

ETABLISSEMENT PRIVE

ENSEIGNEMENT A DISTANCE TOUS NIVEAUX (MEMBRE DU S.N.E.C.)

27 bis, RUE DU LOUVRE, 75002 PARIS (Métro: Sentier)  
TELEPHONE: 231.18.67

# nouveaux semi-conducteurs

## Circuits intégrés pour TV. Sélecteurs Commandes (ITT)

Une série de quatre circuits intégrés MOS : SAA1020 et SAA1021 pour la sélection des programmes TV ; SAA1130 : récepteur de télécommande ultrasonore ; SAA1008 afficheurs de programmes TV, offre une solution idéale pour la télécommande, les touches sensibles, l'affichage de programmes, commande du tuner.

Cette série se substitue à tous les dispositifs mécanique pour la sélection, la mémorisation et le réglage y compris le potentiomètre d'accord.

Le SAA1021 est un registre à décalage (mémoire statique) de 288 bits, en technologie CMOS, fournissant les informations tension tuner, réglage fin, sélection de bande.

Le SAA1020 en est le processeur, en technologie MOS Si-Gate. Il délivre la tension tuner et remplace, de ce fait, les potentiomètres d'accord.

Ces deux circuits fournissent donc la tension d'accord, la tension de commutation, le signal AFC (réglage automatique d'accord).

Le SAA1130 est un récepteur de télécommande ultrasonore en MOS Si-Gate. Il permet la réception et la transmission de 30 signaux ultrasonores (émis par exemple par le SAA1024) ou des informations transmises directement au moyen de touches sensibles sur le poste. Une commande spéciale permet l'exploration séquentielle de toute une largeur de

bande. Les 4 sorties P<sub>A</sub> ... P<sub>D</sub> servent à commander le kit SAA1020/1021 et l'afficheur de programme SAA1008.

Le SAA1008 est l'afficheur de programme en MOS Si-Gate. Il sert à visualiser le numéro de programme (1 ... 16) sur l'écran au moment de la sélection ou sur appel au moyen d'une commande spéciale sur la télécommande. La durée de l'affichage, qui se situe dans le coin supérieur droit, est déterminée par un réseau RC externe.

A la figure 1 on donne le schéma de l'ensemble remplissant toutes les fonctions qui habituellement, sont disposées sur la façade du téléviseur.

Toutes ces fonctions sont réalisées par des semi-conducteurs.

A gauche, les commandes : secteur, recherche séquentielle des programmes, chrominance, lumière +, lumière - (c'est-à-dire plus ou moins de luminosité) vol +

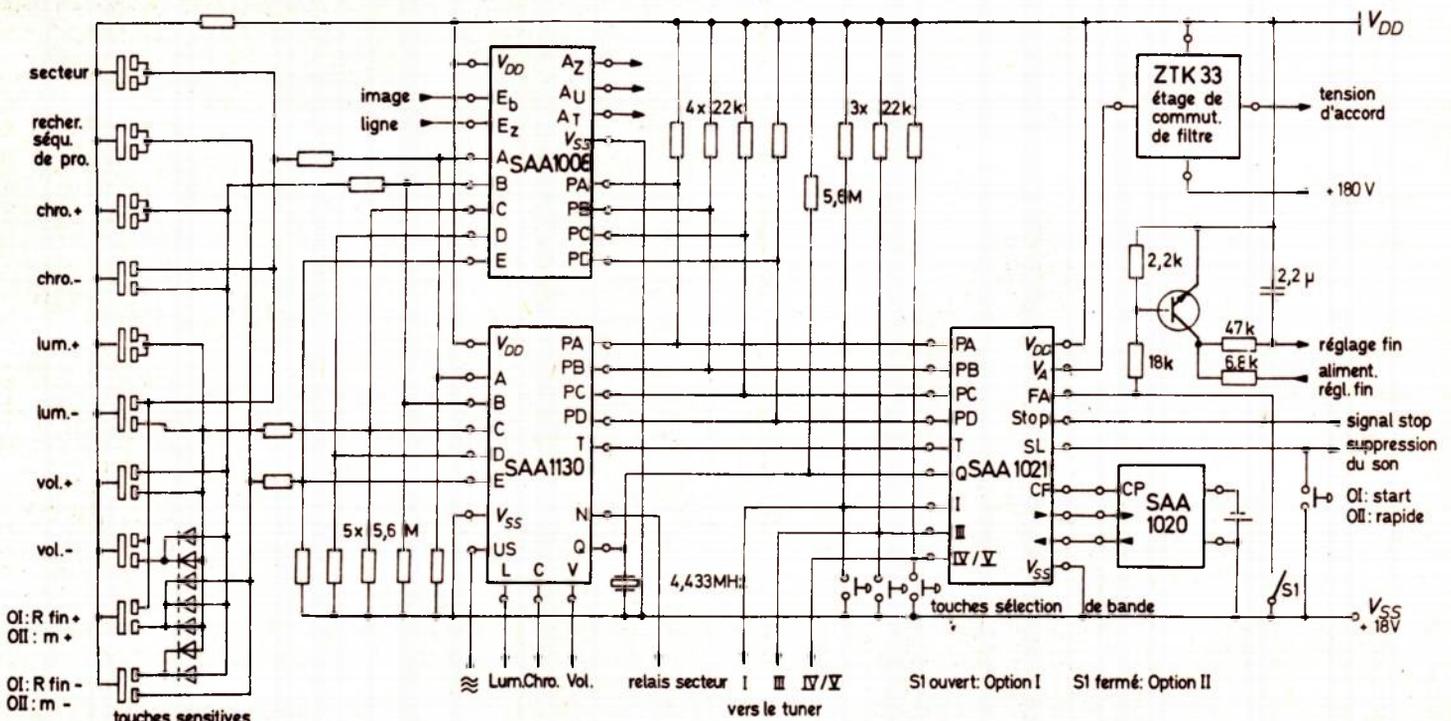


Figure 1

et vol — (plus ou moins de puissance)  $R_{fin} +$  et — (réglages vernier). Les touches sont du type « sensible » donc, à commande par attouchement.

Dans ce montage, on trouve les quatre CI indiqués plus haut, plus le ZTK33, étage de commutation de filtre fournissant la tension d'accord. Un transistor NPN sert à la commande de l'accord « fin » et à son alimentation. Un grand nombre de bornes permettent la connexion par des fils, du montage de commande au tuner du téléviseur. L'alimentation est de +18V et +180V.

## Filtre en $\pi$ TDA 1053 à diode PIN (ITT)

Le TDA1053 est un circuit intégré comprenant trois diodes PIN dans un boîtier de faibles dimensions. Il sert à la commande de l'amplitude des signaux d'entrée des tuners TV et des amplificateurs d'antennes.

La particularité intéressante et avantageuse de ce CI est qu'il permet de maintenir constantes, les impédances d'entrée et de sortie sous toute la plage de réglage.

Principales caractéristiques :

Tension directe pour  $I_F = 50 \text{ mA}$  :  $V_F = 1,2 \text{ V}$   
 Résistance dynamique pour  $I_F = 10 \text{ mA}$  et  $f = 100 \text{ MHz}$  :  $r_f = 5 \Omega$  - pour  $I_F = 10 \mu\text{A}$  :  $r_f = 1,4 \text{ k}\Omega$ .

Voici à la **figure 2** le schéma de cet atténuateur à impédance constante.

On le branche à l'entrée du circuit amplificateur HF du tuner ou du préamplificateur d'antenne. L'entrée « In » et la sortie « Out » sont à impédance de  $60 \Omega$ . Un transistor préamplificateur BC170B monté en collecteur commun est associé au CI.

Pour rester dans le domaine UHF et VHF de la télévision, on annonce trois diodes d'accord et un transistor :

## BB221, BB222, BB229 : diodes tuner VHF et UHF (ITT)

Ces nouvelles diodes à capacité variable, avec des rapports de capacité de 5 à 6, 8, sont conçues pour les tuners VHF/UHF et pour la télévision par câble (BB229). Elles sont livrées dans le boîtier verre DO-35.

A remarquer le rapport élevé des capacités  $C_{max} : C_{min}$  de 5 à 6, 7 fois.

On sait que la fréquence d'accord peut varier dans un rapport égal à la racine carrée du rapport des capacités, soit de 2,23 à 2,5 fois.

## BF424 : transistors VHF Si planar

Ce nouveau transistor tuner VHF en Si planar est destiné à remplacer les types HF au Germanium utilisés dans les étages d'oscillation et de mixage. Livré en boîtier époxy TO-92, il est compatible avec le TO-18.

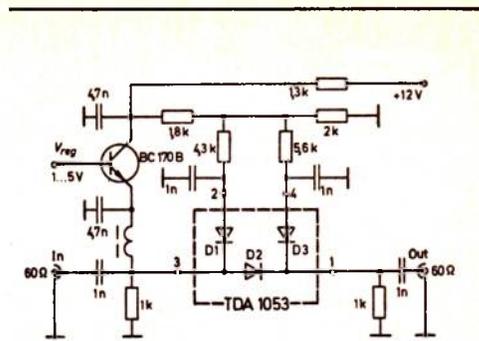


Figure 2

## Circuits pour bases de temps de téléviseurs (ITT)

Pour la commande de l'étage final de lignes, on propose le TDA9400 et le TDA9500. Ce sont des générateurs d'impulsions contrôlées. On trouve dans ces circuits : le séparateur synchrone avec suppresseur de bruit, l'intégrateur de l'impulsion de trame, le comparateur de phase, un étage de commutation automatique de l'immunité au bruit, l'oscillateur lignes, un contrôle de phase à gain élevé, un générateur de signal de synchronisation de la sous-porteuse couleur et une protection contre la sous-tension.

Le TDA9400 est équipé d'un Darlington à la sortie, lui permettant de commander un étage final à thyristor. La sortie du TDA9500 est conçue pour commander un étage à transistors.

À la **figure 3** on donne le schéma de montage du TDA9400 et à la **figure 4**, celui du TDA9500. Ces deux CI sont semblables.

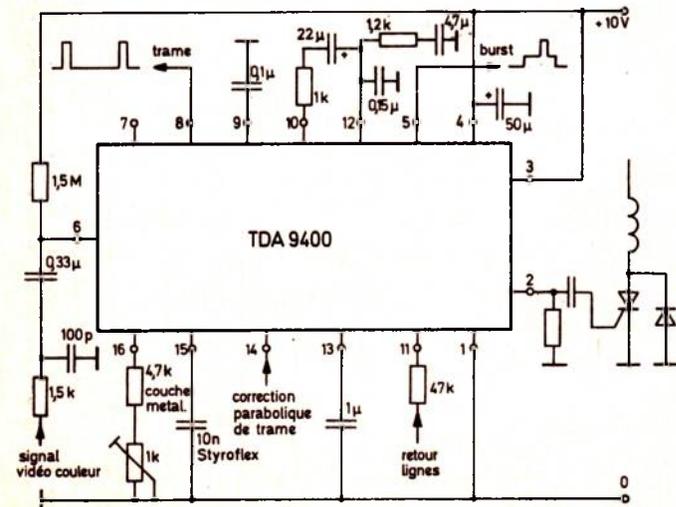


Figure 3

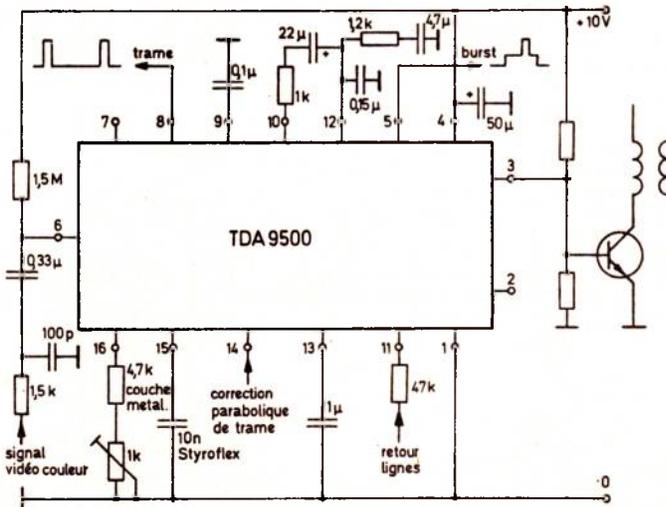


Figure 4

Le premier est destiné à l'attaque d'un étage à thyristor et le deuxième, à l'attaque d'un étage à transistor.

Les semi-conducteurs finals sont indiqués à droite sur le schéma.

Ces CI sont alimentés sous 10 V avec le — à la masse. Le signal d'entrée, provenant d'une sortie convenable de l'amplificateur VF couleur, est appliqué par une résistance de 1,5 k $\Omega$  et un condensateur de 0,33  $\mu$ F, à la broche 6 du CI.

La sortie du CI TDA9400 est au point 2, tandis que celle du TDA9500 est au point 3, relié à la base du transistor final.

Remarquons le signal «burst» (salve), la correction «parabolique» de trame et l'entrée du signal de retour lignes.

En ce qui concerne la base de temps trame, on disposera du CI type TDA1044 qui est un oscillateur «vertical», c'est-à-dire à la fréquence de trame associé à un amplificateur de puissance, autrement dit, une base de temps complète de déviation verticale.

Le TDA1044 est un circuit intégré monolithique bipolaire, comprenant tous les étages de déviation verticale pour téléviseurs N/B et couleur à tube 110°.

Le nouveau circuit, livré en boîtier de puissance, comprend l'oscillateur en dents de scie, le circuit de linéarité pour la correction tangentielle et l'étage de puissance. Ce dernier comporte un «flyback-booster», qui sert à diminuer la dissipation de puissance dans le CI. La hauteur d'image est maintenue constante par une contre-réaction proportionnelle au courant de déviation. La thermistance série est ainsi superflue, d'où économie.

Par rapport aux circuits conventionnels, le TDA1044 présente l'avantage d'une mise en forme interne de tolérances étroites, et permet de supprimer bon nombre de composants, notamment ceux servant à l'ajustage.

Sur la **figure 5** qui donne le schéma de cette base de temps «verticale», on remarquera à gauche, l'entrée des impulsions de trame qui synchronisent l'oscillateur en dents de scie, donnant des signaux linéaires. Il est suivi d'un circuit de linéarité muni d'un réglage. Le signal de forme convenable, est appliqué à l'amplificateur final dont la sortie est reliée directement au circuit de balayage.

Deux alimentations sont nécessaires, l'une de +20 V et l'autre de +12 V.

Remarquons aussi le réglage d'amplitude qui est incorporé dans la boucle de contre-réaction insérée entre la sortie du signal et le générateur de signaux en dents de scie.

Les deux réglages ayant été effectués, l'utilisateur n'aura pas à les toucher.

A noter le peu de composants extérieurs associés au CI.

## Voie son complète pour récepteur TV (ITT)

Plusieurs fabricants ont prévu un CI contenant tous les éléments importants de la voie son. Le CI proposé par ITT est le TDA1035.

L'intégration est complète, aucun semi-conducteur extérieur n'est nécessaire.

Ce CI combine deux fonctions, celles des TBA120 et TBA800 : il constitue de ce fait la chaîne sonore complète entre le tuner et le haut-parleur. Il comprend l'amplificateur FI, le démodulateur FM à coïncidence, un ampli de puissance de 4 W avec préampli et sortie push-pull. Le circuit, qui peut, cependant, être équipé d'un réglage de volume traditionnel, comporte un réglage électronique. Le démodulateur a une sortie directe pour le branchement sur magnéscope. L'ampli BF peut, également, recevoir des signaux provenant de sources diverses : platine, détecteur AM, magnéscope, etc.

Sur le schéma de la **figure 6**, on remarque l'entrée du signal FI son à 5,5 MHz, provenant du récepteur vision.

Il s'agit, bien entendu, de **son — FM — TV**. La possibilité de brancher sur la BF des signaux de sources diverses, permettra d'utiliser cet amplificateur pour d'autres applications, ce qui augmentera le nombre des performances de l'appareil TV.

L'alimentation est de 24 V avec le — à la masse.

A noter la facilité de l'accord de l'amplificateur FI effectué en réglant une seule bobine, celle shuntée par 27 k $\Omega$  et 82 pF.

Le HP est un point à la masse et un autre point isolé de la sortie BP par un condensateur de 470  $\mu$ F.

Les circuits analysés plus haut sont proposés par ITT. Voici maintenant, des semi-conducteurs étudiés par la TV, également proposés par AEG-TELEFUNKEN. Nous commencerons par des schémas pour bases de temps lignes, réalisés avec des transistors, ces montages ayant encore la faveur d'un grand nombre de spécialistes de la TV.

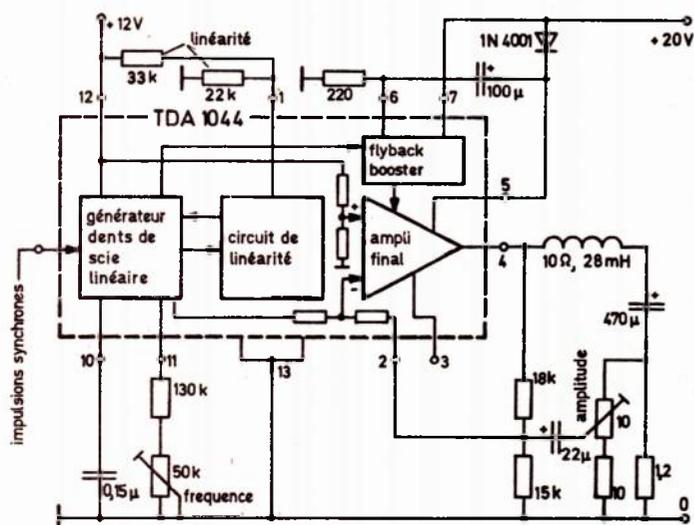


Figure 5

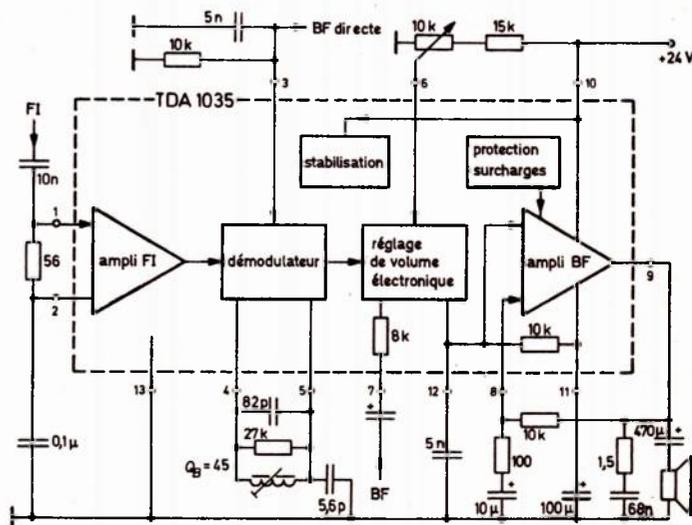


Figure 6

# Emploi des transistors BU406 et BU407 en base de temps lignes (AEG-TELEFUNKEN)

Les deux transistors NPN de puissance, sont étudiés pour les appareils noir et blanc, alimentés sous tension modérée. Ils se caractérisent par une tension inverse élevée, par des temps de commutation très réduits et une puissance totale dissipée de 60 W.

A la figure 7 on donne leur forme, dimensions et brochage. On voit immédiatement que cette présentation facilite la dissipation de chaleur sans nécessiter des dispositifs spéciaux.

Le boîtier est du type JEDEC TO220. Le collecteur est connecté au boîtier métallique.

Voici à la figure 8 un schéma de mesures, proche de celui d'application, mais permettant l'étude et la mise au point de la base de temps de déviation horizontale (lignes).

Cet ensemble utilise quatre transistors, tous des NPN : à l'entrée un BC337, recevant la tension de synchronisation du comparateur, réalisé avec deux diodes AA119. Le point commun de ces diodes reçoit le signal synchro provenant du circuit séparateur convenable.

D'autre part, le signal à la fréquence de lignes, prélevé à la sortie, point 5 du transformateur final, est transmis par le condensateur de  $0,22\mu\text{F}$  et la résistance de  $8,2\text{k}\Omega$  à l'anode de la diode AA119 « inférieure » (sur le schéma !).

L'oscillation est engendrée par les deux BC337 montés en multivibrateur.

Le signal de l'oscillateur, dont la fréquence est corrigée par la tension provenant du comparateur, est transmis au driver BC141 par liaison directe entre l'émetteur du deuxième BC337 et la base du BC141.

Ce transistor est un modèle de puissance moyenne. Le signal amplifié en puissance par ce driver, est transmis au transistor final BU406 (à  $U_{\text{CBO}} = 400\text{V}$ ) ou BU407 (à  $U_{\text{CBO}} = 330\text{V}$ ) par un transformateur  $T_1$  à deux enroulements. Remarquons le découplage par  $270\Omega$ ,  $5\text{W}$  et  $250\mu\text{F}$ ,  $50\text{V}$ . La tension de l'alimentation est de  $32\text{V}$ , avec le — à la masse.

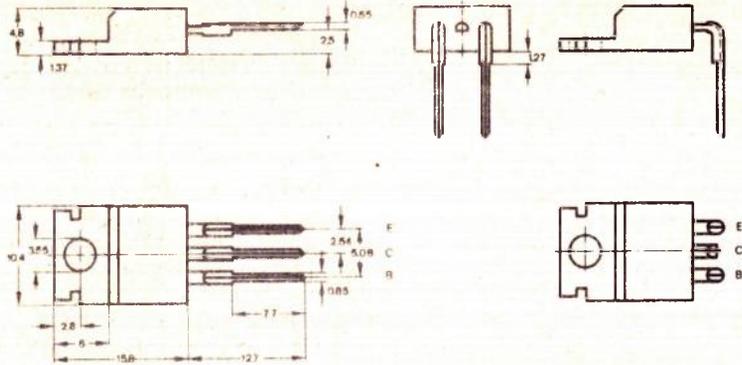


Figure 7

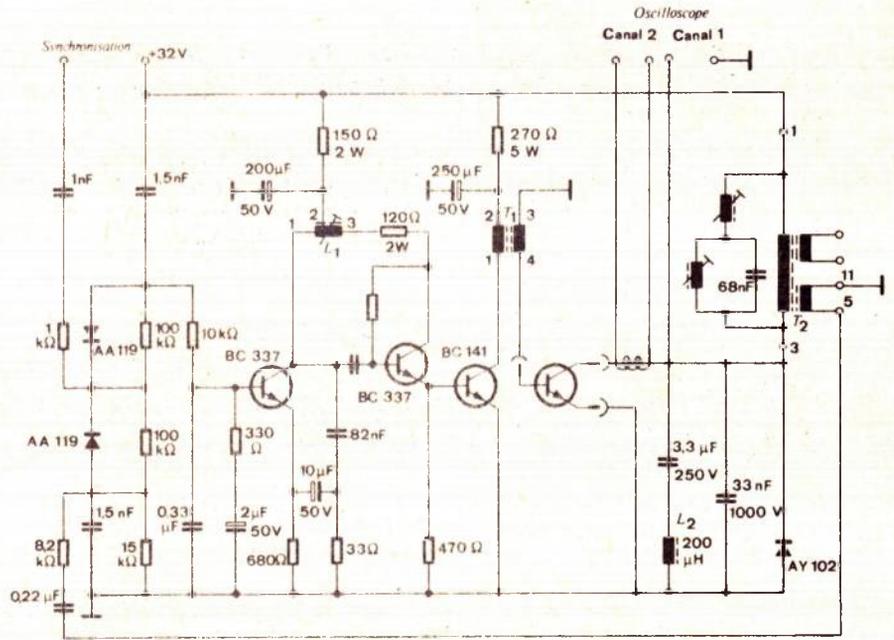


Figure 8

Le secondaire 3-4 de  $T_1$  permet l'application du signal au transistor final, sur la base. Ce transistor est monté avec émetteur à la masse.

Deux sorties sont prévues par les deux canaux d'un oscilloscope convenant spécialement à ces mesures.

A la sortie on trouve le transformateur final  $T_2$  à trois enroulements, un primaire et deux secondaires, dont le 5-11 qui fournit le signal au comparateur de phase.

Plusieurs bobines de correction sont prévues. A noter la diode AY102 donnant la haute tension alimentant le collecteur du transistor final. L'autre secondaire est prévu pour la THT.

Indiquons à titre documentaire, quelques caractéristiques des bobinages de cette base de temps expérimentale établie pour les mesures.

$L_1$  : 1-2, 75 spires, fil de  $0,2\text{mm}$  de diamètre,  $R = 1,5\Omega$ ,  $L \geq 0,62\text{mH}$ ; 2-3, 293 spires même fil,  $R = 4,8\Omega$ ,  $L \leq 4,1\text{mH}$ . Montage sur SIFERIT B62120  $25 \times 4 \times 2$  (bobine d'accord de synchronisation).

$L_2$  :  $L = 200\mu\text{H}$  = bobine de déviation lignes.

$T_1$  = transformateur de driver : 1-2, 125 spires, fil de  $0,2\text{mm}$  de diamètre ; 3-4, 25 spires, fil de  $0,4\text{mm}$ , entrefer  $0,12\text{mm}$ , noyau E3E, double E,  $19 \times 15 \times 5$ .

$T_2$  = transformateur THT de sortie ARCO type 249065/035.

Egalement chez AEG-TELEFUNKEN, de nouveaux circuits intégrés pour la BF convenant en radio, TV, électrophones et autres applications de communications et électroniques.

# TBA810S - TBA810 AS (AEG-TELEFUNKEN)

La puissance atteinte avec ce CI est de 7 W. On peut alimenter ce circuit intégré sous une alimentation de 4 à 20 V, la puissance la plus élevée étant obtenue avec la tension la plus élevée.

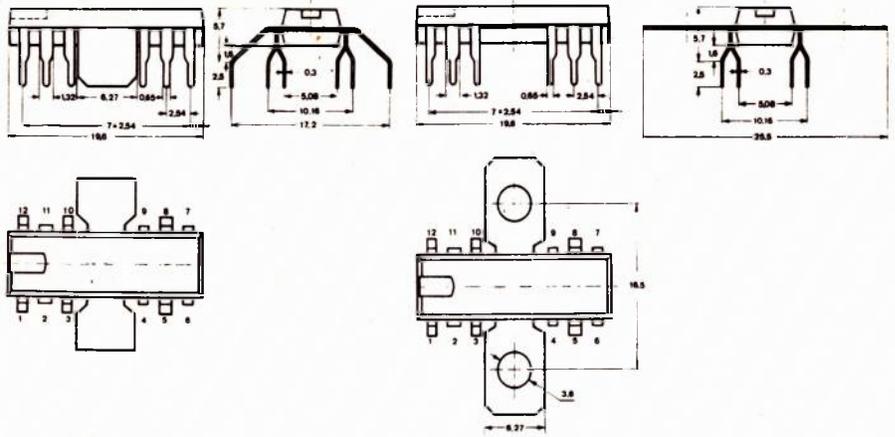


Figure 9

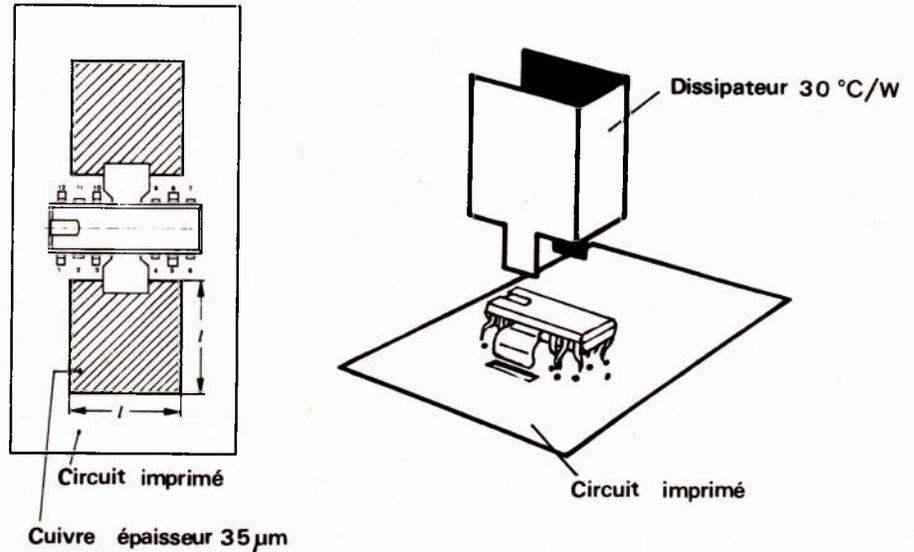


Figure 10



## quel électronicien serez-vous ?

Fabrication Tubes et Semi-Conducteurs - Fabrication Composants Electroniques - Fabrication Circuits Intégrés - Construction Matériel Grand Public - Construction Matériel Professionnel - Construction Matériel Industriel ■ Radio-réception - Radiodiffusion - Télévision Diffusée - Amplification et 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-Electricité - Photo Electricité - Thermo couples - 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 électronique et Nucléaire - Chimie - Géophysique - Cosmobiologie ■ Electronique Médicale - Radio Métrologie - Radio Astronautique ■ Electronique et Défense Nationale - Electronique et Energie Atomique - Electronique et Conquête de l'Espace ■ Dessin Industriel en Electronique ■ Electronique et Administration : O.N.T.F. - E.D.F. - S.T. - C.N.E.T. - C.A.E.S. - C.N.R.S. - C.N.E.R.A. - C.E.A. - Métrologie Nationale - Euratom ■ Etc.

**Vous ne pouvez le savoir à l'avance : le marché de l'emploi décidera.** La seule chose certaine, c'est qu'il vous faut une large formation professionnelle afin de pouvoir accéder à n'importe laquelle des innombrables spécialisations de l'Electronique. Une formation INFRA qui ne vous laissera jamais au dépourvu : INFRA...

### cours progressifs par correspondance RADIO - TV - ÉLECTRONIQUE

COURS POUR TOUS NIVEAUX D'INSTRUCTION	PROGRAMMES
<b>ÉLÉMENTAIRE - MOYEN - SUPÉRIEUR</b> Formation, Perfectionnement, Spécialisation. Préparation théorique aux diplômes d'État : C.A.P. - B.T.S., etc. Orientation Professionnelle - Placement.	<b>■ TECHNICIEN</b> Radio Electronicien et T.V. Monteur, Chef-Monteur dépanneur-aligneur, metteur au point. Préparation théorique au C.A.P.
<b>TRAVAUX PRATIQUES (facultatifs)</b> Sur matériel d'études professionnel ultra-moderne à transistors. <b>MÉTHODE PÉDAGOGIQUE INÉDITE</b> « Radio - TV - Service » Technique soudure - Technique montage - câblage - construction - Technique vérification - essai - dépannage - alignement - mise au point. Nombreux montages à construire. Circuits imprimés. Plans de montage et schémas très détaillés. Stages <b>FOURNITURE</b> : Tous composants, outillage et appareils de mesure. Trousse de base du Radio-Electronicien sur demande.	<b>■ TECHNICIEN SUPÉRIEUR</b> Radio Electronicien et T.V. Agent Technique Principal et Sous-Ingénieur. Préparation théorique au B.P. et au B.T.S. <b>■ INGÉNIEUR</b> Radio Electronicien et T.V. Accès aux échelons les plus élevés de la hiérarchie professionnelle.
	<b>COURS SUIVIS PAR CADRES E.D.F.</b>

**infra**  
INSTITUT FRANCE ÉLECTRONIQUE  
24 RUE JEAN-MERMOZ - PARIS 8<sup>e</sup> - Tel. 225.74.65  
Métro : Saint-Philippe du Roule et F. D. Roosevelt - Champs-Élysées

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

Degré choisi : \_\_\_\_\_  
NOM : \_\_\_\_\_  
ADRESSE : \_\_\_\_\_

autres sections d'enseignement : Dessin Industriel, Aviation, Automobile  
Enseignement privé à distance.

Un avantage intéressant de ce CI est que le boîtier est muni de pattes sur lesquelles se fixera le dissipateur de chaleur, facile à réaliser.

Voici à la **figure 9** les dimensions et le brochage du boîtier. Les pattes du TBA810AS sont à trous. Les broches sont à écartements alternés, facilitant le montage sur platine imprimée. A la **figure 10** on donne des indications sur les dissipateurs de chaleur (radiateurs).

Deux moyens sont indiqués : à gauche on utilise deux carrés de cuivre de 35 µm d'épaisseur, pouvant faire partie de la couche métallique de la platine imprimée. On peut voir que le côté I du carré est légèrement inférieur à la longueur du boîtier du CI qui est de 19,6 mm.

A droite, on monte un radiateur plus compliqué à  $R_{th} = 30\text{ °C/W}$ .

Voici à la **figure 11** un schéma d'application pratique, pouvant servir dans une réalisation.

La tension d'alimentation est de 14,4 V. On remarquera immédiatement la simplicité du montage en raison du nombre réduit des composants extérieurs : trois résistances et huit condensateurs fixes.

Le HP est connecté avec un point au + 14,4 V et l'autre à la sortie 4 du CI.

$U_1$  est la tension d'entrée, transmise par  $C_6$  de 0,1 µF à l'entrée 8. Les points 9 et 10 sont mis à la masse, tandis que la ligne positive est reliée au point 1 et au HP. Les pattes (« tabs ») sont à la masse.

Des conditions sont réalisées avec  $C_1$ ,  $R_1$  et  $C_7$ ,  $C_3$  dont les valeurs peuvent être, par exemple  $C_3 = 1,5\text{ nF}$  et  $C_7 = 5,6\text{ nF}$ .

Ces valeurs sont dépendantes de la largeur de bande désirée, c'est-à-dire de la fréquence limite supérieure de la bande passante.

A la **figure 12** on donne  $C_3$  en fonction de  $R_1$  pour deux bandes : 10 kHz et 20 kHz, avec  $C_7 = 4 C_3$  environ.

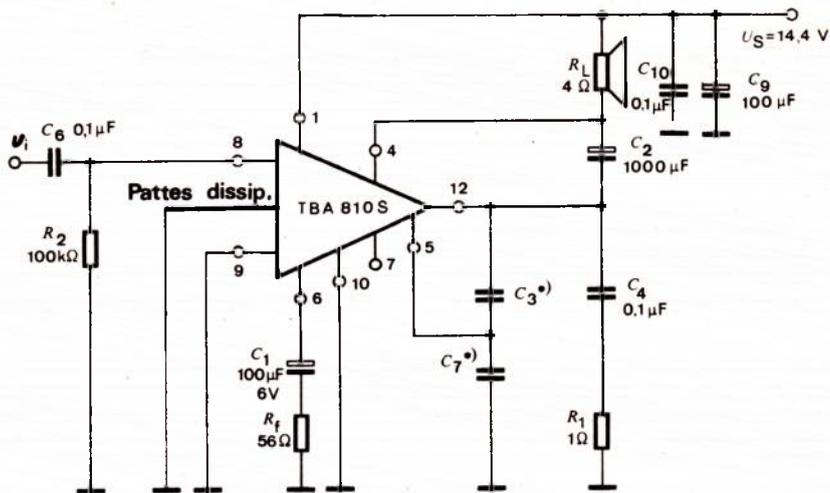


Figure 11

Par exemple, si  $B = 10 \text{ kHz}$  et  $C_3 = 3 \text{ nF}$ , on a  $R_f = 200 \Omega$  et  $C_7 = 5 C_3 = 15 \text{ nF}$ . Les valeurs de ces composants ne sont pas critiques.

Les condensateurs  $C_{10}$  et  $C_9$  shuntent l'alimentation. On adoptera un haut-parleur de  $4 \Omega$  pour obtenir le maximum de puissance. Des HP de 10 W conviendront bien.

On atteint une distorsion « typique » de 0,3 % avec 14,4 V d'alimentation, à la fréquence de 1 kHz.

La résistance d'entrée est très élevée :  $5 \text{ M}\Omega$ , ce qui facilitera le montage de la plupart des dispositifs préamplificateurs correcteurs, ou non-correcteurs.

Il est nécessaire d'appliquer à l'entrée une tension de 80 mV si  $R_f = 56 \Omega$  et de 35 mV si  $R_f = 22 \Omega$ , pour une puissance de sortie de 6 W.

Ce montage consomme 600 mA à pleine puissance. Le courant de repos est de 12 à 20 mA.

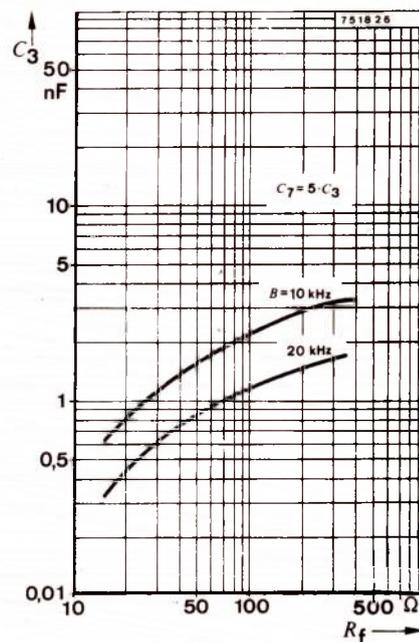


Figure 12

Pour plus de détails, voir la notice AEG-TELEFUNKEN TBA810S - TBA810AS B2/V.2.571/1175A1.



## 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 67

## CONSTRUISEZ LE VOUS-MEME

**ME 1113**  
TOUT TRANSISTORS

DU CONTINU A 8 MHz  
Sensibilité: 5 mV par division  
Base de temps déclenchée de 5 sec à 1 μS

**NOUVEAU!**

PRIX EN KIT : **1488<sup>F</sup> ttc**

Tous nos modèles sont livrés avec un dossier pratique et technique

**Mitel**

35, Rue d'Alsace  
75010 PARIS

TELEPHONE DES MESURE 607.88.25  
DEPARTEMENTS: COMPOSANTS 607.83.21

**BON A DECOUPER**

Veillez m'adresser votre documentation générale gratuite. RP5

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



**TOUT pour réaliser les CIRCUITS IMPRIMES**

POUR LE DESSIN DES CIRCUITS-IMPRIMES

- PASTILLES
  - SYMBOLES DIVERS
  - RUBANS
  - PASTILLES, tous formats
  - RUBANS. Rouleau de 16,5 m
- Largeurs :
- de 0,38 mm à 1,78 ..... 9,90 F
  - de 2,03 mm à 2,54 ..... 11,70 F
  - de 3,17 mm à 7,12 ..... 14,40 F
- Disponibles en toutes largeurs

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

Contient :

- 1 PERCEUSE électrique
- + 5 outils - 1 boîte de détartrif - 3 plaques cuivrées XXXP + 3 feuillets de bandes - 1 stylo Marker - 1 sachet de perchloreur - 1 coffret bac à graver - 1 atomiseur de vernis - 1 notice explicative ..... 175 F

**PLAQUES BAKELITE ET EPOXY CUIVREES**

Extrait de nos dim. en stock

XXXP 250x65 mm 2,50 F	EPOXY 1 face 250x250 mm. 25 F
350x70 mm 2,50 F	Par 5 ..... 21 F
350x80 mm 3,00 F	300x400 mm. 33 F
345x90 mm 3,50 F	EPOXY double face 135x210 mm. 15 F
345x225 mm 6,00 F	

**TRESSE A DESSOLDER**  
Absorbe totalement la soudure et laisse le support intact tout en protégeant les éléments  
La pièce ..... 8,50 F

**PERCHLORURE DE FER**  
Prêt à l'emploi (36°)  
En bidon 1/2 l ..... 9 F  
(à prendre sur place)

**EN SACHET de 125 g**  
(à diluer dans 1/2 litre d'eau) ..... 9,60 F  
(réservé expéditions)

**Graisse au silicone**  
Spécial pr dissipation thermique des transistors de puissance  
Le tube ..... 19,50 F

**« CYANO K.F. »**  
Super-colle en tube. Robuste pour toute adhérence sur surfaces lisses.  
Le tube ..... 12 F

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

● **COFFRET N° 1** ●  
- 1 perceuse sans support  
- 3 mandrins Ø 2,1 à 2,5 mm  
- 9 outils-accessoires pour percer, meuler découper ou polir  
Livré avec coupleur de piles  
**PRIX 95 F**  
(+ port 6 F)

● **COFFRET N° 2** ●  
Identique au coffret N° 1 + 30 outils-accessoires ..... 144 F  
(+ port 8 F)

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

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

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

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

**Condensateurs « SIC-SAFCO »**

**SERIE PME**  
(film plastique métallisé alu)  
En 250 V, de 10 nF à 2,2 µF  
En 400 V, de 10 nF à 1 µF  
En 630 V, de 4,7 nF à 0,47 µF

4,7 nF 630 V .. 1,00	0,1 µF 250 V .. 1,40
10 nF 250 V .. 0,90	0,22 µF 250 V .. 1,90
22 nF 250 V .. 1,00	0,47 µF 250 V .. 2,80
27 nF 250 V .. 1,00	1 µF 250 V .. 3,90
33 nF 250 V .. 1,00	2,2 µF 250 V .. 6,00
47 nF 250 V .. 1,10	

**SERIE MINISIC**  
(pour liaison, découplage, filtrages, temporisation)  
Valeurs suiv. tension de 2,2 µF à 220 µF

1 µF 16 V .. 1,70	1 µF 63 V .. 1,50
2,2 µF 25 V .. 1,40	2,2 µF 63 V .. 1,50
10 µF 25 V .. 1,50	4,7 µF 63 V .. 1,60
22 µF 25 V .. 1,60	10 µF 63 V .. 1,60
47 µF 25 V .. 1,70	22 µF 63 V .. 1,70

**SERIE CMF (électrolytique aluminium)**  
de 10 à 500 V  
Valeurs suivant tension de 470 µF à 10 000 µF

220 µF 25 V .. 2,10	220 µF 63 V .. 3,90
470 µF 25 V .. 2,70	470 µF 63 V .. 5,40
1 000 µF 25 V .. 4,40	1 000 µF 63 V .. 7,50
2 200 µF 25 V .. 6,70	2 200 µF 63 V .. 10,50
220 µF 40 V .. 2,70	4 700 µF 63 V .. 19,20
470 µF 40 V .. 3,90	
1 000 µF 40 V .. 5,60	
2 200 µF 40 V .. 8,60	
4 700 µF ..... 12,50	

**EXTRAIT DE NOS VALEURS EN STOCK**

**RESISTANCES A COUCHE 5 %**  
Valeurs normalisées de 4,7 à 10 M Ω  
1/4 et 1/2 watt La pièce 0,40 F

**A PARTIR DE 100 PIECES = 0,25 F**  
Minimum par valeur : 10 pièces

**1 WATT et 2 WATTS - 5 %**  
1 watt ..... 0,50 F ● 2 watts ..... 0,60 F  
Toutes valeurs normalisées en stock

**RESISTANCES A COUCHES METALLIQUES**  
1/2 WATT - 2 %  
**TOUTES VALEURS NORMALISEES**  
jusqu'à 1 MΩ  
**PRIX pièce ..... 0,90 F**

**RESISTANCES AJUSTABLES**  
Valeurs normalisées de 470 Ω à 1 MΩ  
**PRIX ..... 1,50 F**

● **POTENTIOMETRES** ●

avec inter. circuit imprimé s.l. double s.l.

**P20. Sans Inter. Ø 6 mm. Linéaire et log., toutes valeurs ..... 3,80 F**  
**P20. Avec Inter. linéaires et log., toutes valeurs ..... 4,30 F**  
**Double S.l. 2x1 kΩ à 2x1 MΩ**  
En linéaire ou logarithmique ..... 8,50 F

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

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

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

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

● **FERS A SOUDER** ●

● **PHILIPS**. 2 puissances de chauffe (25 et 50 watts). Type stylo  
Léger, robuste et sûr. 220 V 70,50 F

● **AXTEX**  
Type G. 18 watts ..... 55 F  
Type X. 25 watts ..... 45 F  
KIT « SK 2 ». 1 fer miniat. 15 watts, 3 pannes. 1 bobine soudure. 1 dissipateur de chaleur 220 volts ..... 80 F

**EN STOCK !**

● **TRANSISTORS** ●  
- MOTOROLA - - RTC - - SESCO - - ATES -

AC 125 2,80	MPSA 05 3,50	2 N 1711 2,00
AC 126 2,80	MPSA 06 3,50	2 N 1893 2,00
AC 127 2,40	MPSA 13 4,00	2 N 2219 2,00
AC 128 2,60	MPSA 35 3,55	2 N 2222 2,00
AC 132 2,50	MPSA 56 3,75	2904 2,00
AC 187 2,70	MPSU 01 5,00	2905 2,00
AC 188 2,80	MPSU 05 6,00	3053 2,80
AC 187 K 3,10	MPSU 51 6,00	2 N 3055 4,00
AC 188 K 3,20	MPSU 55 6,00	
AC 187 K 6,30	2 N 3906 4,00	
AC 188	2 N 5087 3,00	
AD 149 6,50	MJ 802 52,00	
AD 161 5,40	MJ 901 33,50	
AD 162 5,00	MJ 1001 29,00	
AF 109 5,00	MJ 3000 25,00	
AF 124 3,30	MJ 3001 35,00	
AF 125 3,30		
AF 126 3,30		
AC 127 3,30		
BC107abc 2,00		
BC108abc 2,00		
BC109abc 2,00		
BC 147 1,50		
BC 148 1,30		
BC 149 1,60		

**PROMO**  
2 N 3055  
par 4 :  
la pièce  
3,80 F

**TRIACS**

Texas/GE  
400 V, 6 A  
La pièce 6,50  
Par 5 ..... 6,00  
400 V, 10 A  
La pièce 8,00  
Par 10 ..... 7,00

**ZENER**  
1/2 watt  
de 3,3 V  
à 30 V  
Prix 2,50

**VOYANTS LUMINEUX**



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

● **REFROIDISSEUR pour TO 3** ●

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

**COMMUTATEURS A POUSSOIRS**

**4 TOUCHES INTERDEPEND.**  
Pour circuit imprimé  
2 Inversions par touche  
Dim. : 40x40 mm ..... 16 F  
Sortie par cosses  
3 Inversions par touche  
Dim. : 60x80 mm ..... 26 F

**4 TOUCHES INDEPEND.**  
Dim. : 60x80 mm  
6 invers. par touche ..... 28 F

**5 TOUCHES INTERDEPEND.**  
Pour circuit imprimé  
2 Inversions par touche (40x60 mm) ..... 22 F  
4 Inversions par touche (60x60 mm) ..... 26 F  
Sortie par cosses  
6 Inversions par touche  
Dim. : 75x80 mm ..... 32 F

**COMMUTATEURS ROTATIFS**  
Nombreuses combinaisons possibles (préciser le nombre de circuits et galettes)

Mécanisme 10 F  
Galette à souder 9 F

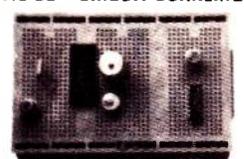
**Modèle de galettes disponibles :**  
1 circ. 12 positions | 3 circ. 4 positions  
2 circ. 6 positions | 4 circ. 3 positions

**SUPPORT MURAL UNIVERSEL POUR ENCEINTES ACOUSTIQUES**

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

● **BK 100**  
inclin. vertic. 150°  
inclin. horiz. 0,42°  
Blocage 8 posit.  
Charge maxi 25 kg  
**La paire 99 F**

**BOITE DE « CIRCUIT-CONNEXION »**



840 contacts - Pas 2,54

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

**CONNECTEURS**



Encartables pour CI au pas de 3,96  
6 contacts 4,50 F 15 contacts 9,60 F  
10 contacts 6,60 F 18 contacts 10,60 F  
12 contacts 9,00 F 22 contacts 15,00 F

**Série Standard, pas de 5,08**

3 broches 1,45 F 9 broches 2,35 F  
5 broches 1,70 F 11 broches 2,60 F  
7 broches 2,00 F **PRIX PAR PAIRE**

**GALVANOMETRES**

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

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

**GALVANOMETRE DOUBLE**

Sensibilité : 400 µA  
Résist. interne : 850 Ω  
Graduations : 2 couleurs en DB  
Possibilité d'éclairage (translucide)  
Dim. : 80x40 mm  
Ouverture : 36,5x45,5 mm ..... 69 F

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

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

**HAUT-PARLEURS « PHILIPS » - « RTC »**

Nouvelle gamme - Impédance 8 Ω

Type	Ø	Puiss.	Réponse	PRIX
Tweeter				
AD 0160 T	94	40 W	1 500/22 000	51 F
Médium				
AD 5060	129	40 W	400/5 000	72 F
AD 0210	135	40 W	500/5 000	108 F
Woofers				
AD 7066 W	166	35 W	50/2 000	78 F
AD 8067 W	205	40 W	30/2 500	98 F
AD 12100 W	315	40 W	20/700	212 F
Large bde				
AD 5061 M	129	10 W	65/18 000	46 F
AD 7062 M	166	30 W	40/13 000	63 F
AD 7063 M	166	10 W	60/20 000	52 F
9710 MC	217	20 W	40/20 000	162 F
AD 1265 M	315	20 W	40/18 000	113 F
AD 12100 M	315	25 W	35/13 000	202 F
AD12100HP	315	50 W	45/12 000	214 F
Filtres				
ADF 2400	2 voies	40 W		27 F
ADF 1600	2 voies	40 W		38 F
ADF 500	3 voies	40 W		65 F

**ACER**

42 bis, rue de Chabrol  
PARIS (10<sup>e</sup>) - Tél. 770-28-31  
C. C. Postal : 658-42 Paris

# PENTASONIC

## BAISSE SUR LES CIRCUITS INTEGRES LOGIQUES

EXTRAIT DE NOS TYPES EN STOCK

SESCOSEM		SFC		TEXAS	
Les références SFC 400 équivalent aux références SN 7400					
TYPE	PRIX	TYPE	PRIX	TYPE	PRIX
400	2,40	492	6,40		
401	2,40	493	6,40		
402	2,40	494	8,90		
403	2,40	495	6,40		
404	2,50	496	10,30		
405	2,50	4100	15,60		
406	3,80	4107	4,40		
407	3,80	4109	6,20		
408	2,50	4121	4,80		
409	2,50	4122	5,40		
410	2,40	4123	8,70		
411	2,40	4125	5,70		
413	5,00	4126	5,70		
414	6,40	4128	6,40		
416	3,30	4132	6,80		
417	3,30	4141	10,80		
420	2,40	4145	10,80		
425	2,70	4147	8,70		
427	3,70	4148	12,70		
428	3,30	4150	19,70		
430	2,40	4151	6,60		
437	3,50	4153	6,40		
438	3,50	4154	19,70		
439	3,50	4155	8,70		
440	2,40	4156	8,70		
442	8,60	4157	8,10		
443	8,60	4160	13,00		
444	8,60	4161	13,00		
445	13,80	4162	13,00		
446	15,40	4163	13,00		
447	13,60	4164	13,00		
448	13,60	4165	15,70		
450	2,40	4166	15,70		
451	2,40	4170	23,40		
453	2,40	4172	63,90		
454	2,40	4173	18,60		
460	2,40	4174	14,80		
470	4,50	4175	8,40		
472	3,20	4180	6,40		
473	4,50	4181	29,50		
474	4,50	4182	8,70		
475	8,10	4190	13,00		
476	4,40	4191	11,80		
480	5,90	4192	13,80		
481	10,80	4193	13,80		
483	10,80	4194	15,90		
485	13,10	4195	11,10		
486	3,60	4198	28,50		
489	36,80	4199	29,50		
490	6,40	4200	118,00		
491	8,90				

SESCOSEM		SFF		TEXAS	
Les références SFF 4000 équivalent aux références CD 4000					
TYPE	PRIX	TYPE	PRIX	TYPE	PRIX
24000	2,50	24035	13,10		
24001	2,50	24036	33,60		
24002	2,50	24042	11,40		
24007	2,50	24047	16,60		
24008	14,30	24049	5,30		
24011	2,50	24050	5,30		
24012	2,50	24051	14,00		
24013	5,20	24052	14,00		
24015	13,10	24053	14,00		
24016	5,50	24058	14,00		
24017	13,10	24059	2,90		
24018	13,10	24071	2,90		
24019	5,80	24072	2,90		
24023	2,50	24073	2,90		
24024	9,80	24075	2,90		
24025	2,50	24078	2,90		
24027	6,30	24081	2,90		
24029	14,00	24082	2,90		
24030	4,90	24085	11,90		

### CIRCUITS INTEGRES

LM 301	8,40 F	LM 381	23,40 F
LM 304	36,40 F	LM 382	21,80 F
LM 305	24,40 F	LM 555	11,00 F
LM 308	13,40 F	LM 723	11,00 F
LM 309	31,50 F	LM 747	15,80 F
LM 310	28,40 F	LM 748	9,80 F
LM 311	21,60 F	LM 3900	12,20 F
LM 318	29,40 F	720 $\mu$ A	19,20 F
LM 324	28,00 F	753 $\mu$ A	21,20 F
LM 340	18,00 F	758 $\mu$ A	35,20 F
LM 341	16,00 F	CA 3075	29,50 F
LM 380	21,60 F		

### SUPPORTS

8 broches	2,20 F	16 broches	4,00 F
14 broches	3,80 F	40 broches	10,00 F

### TRIACS

SC 141 D		ST 2	
400 V, 6 A	10 F	32 V	4,00 F
SC 146 D		SILISTANCES	
400 V, 10 A	14 F	(200 $\Omega$ )	20,20 F

### DIACS

SC 141 D		ST 2	
400 V, 6 A	10 F	32 V	4,00 F
SC 146 D		SILISTANCES	
400 V, 10 A	14 F	(200 $\Omega$ )	20,20 F

EN STOCK :

RESISTANCES à couche métallique 1% ..... 1,00 F

### INTERRUPTEURS :

- miniature simple	5,00 F
- miniature inverseur	6,00 F
- miniature double inverseur	8,00 F

### CONNECTEUR FEMELLE

pour C.I. 15 broches	5,20 F
22 broches	8,20 F

EPOXY 1<sup>re</sup> qualité. Le dm<sup>2</sup> ..... 3,00 F

### AFFICHEURS

7 SEGMENTS. 8 mm	13 F
------------------	------

7 SEGMENTS. 11 mm	19 F
-------------------	------

ATTENTION ! Notre catalogue étant en cours d'édition, veuillez vous reporter à nos publicités antérieures pour les articles ne figurant pas sur cette liste

### TOUTE LA GAMME "OFFICE DU KIT"



- OK 112. STROBOSCOPE  
40 joules avec son tube à éclats ..... 159 F
- OK 74. RECEPTEUR A DIODE  
PO-GO. Livré avec son écouteur  
Fonctionne sans alimentation ..... 49 F

### TOUTE LA GAMME DES "KITS"



- UK 540 C. TUNER PO-GO-FM  
Alimentation secteur 110/220 volts  
Gammes couvertes :  
- GO : 150-260 kHz  
- PO : 520-1 640 kHz  
- FM : 87-104 MHz  
Le « KIT » complet ..... 516 F

- UK 220. Injecteur de signal  
Indispensable aux techniciens pour la réparation des récepteurs radio et des amplis BF  
Fréquence : 500 Hz  
Harmonique jusqu'à 30 MHz  
Tension de sortie 1 V cal.  
Le « KIT » ..... 49 F  
(Catal. AMTRON c/envelop. timbrée)

### TOUTE LA GAMME "JOSTY-KIT"



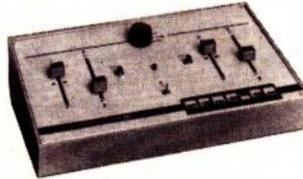
- AF 310. AMPLIFICATEUR HI-FI  
15 W/8  $\Omega$   
9 transistors au silicium  
Permet d'obtenir une puissance de sortie maximum pour toute alimentation standard sans ajuster le circuit  
Tension d'utilisation : 9-36 Vcc  
Bande de fréquence DIN : 20-20 000 Hz  
Impédance d'entrée : 12 k $\Omega$   
Impédance de haut-parleur : 4-8  $\Omega$   
LE « KIT » ..... 94 F  
COMPLET

- GP 310-2. PLATINE DE BASE  
POUR AMPLI STEREO 2x20 W  
Avec alimentation secteur 220/240 volts, potentiom. de contrôle et commutateurs  
Comporte, en outre, toutes les prises de raccordement et les connecteurs nécessaires aux 2 AF 310 par exemple  
Le « KIT » ..... 393 F  
COMPLET

- HF 5. EMETTEUR FM  
Bande Amateur des 2 mètres (144 MHz) ou générateur de signaux HF  
Attention ! Son emploi en tant qu'émetteur doit être soumis à l'autorisation des P. et T.  
Le « KIT » complet ..... 38,90 F  
(Doc. JOSTY-KIT contre enveloppe timbr.)

SUR VOTRE TELEVISEUR, SANS AUCUNE MODIFICATION...

### PING-PONG ELECTRONIQUE



6 possibilités de jeu (PING-PONG - TENNIS - FOOTBALL)  
Avec ou sans partenaire  
11 circuits intégrés. 4 transistors  
11 diodes  
Alimentation : pile 9 volts ou adaptateur  
LE « KIT » COMPLET avec notice de montage et accessoires

PRIX ..... 295 F

● EN ORDRE DE MARCHE : 395 F ●

### TRANSFORMATEUR EN KIT

Livré avec PRIMAIRE bobiné  
Toutes les tensions et courants

VA		VA	
2,5	13,40 F	31,5	31,50 F
6,3	20,00 F	63	41,00 F
12,6	23,00 F	90	52,00 F
18,9	26,00 F	126	63,00 F
		200	87,00 F

● KIT ● à prendre sur place SVP

### MODULE AMPLI (RCA)

Puissance : 15 watts efficaces  
Distorsion : 0,1 %  
Réponse : 25 Hz à 75 kHz

PRIX ..... 99 F

### HORLOGE

HEURE - MINUTE

Avec boîtier ..... 185 F

### REVEIL-HORLOGE

Afficheur 18 mm

Avec boîtier ..... 245 F



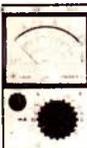
### CONTROLEURS UNIVERSELS

US 6 A

20 000  $\Omega$ /V en continu  
4 000  $\Omega$ /V en alternatif  
Tensions contin. et alternat.  
et alternatives  
Résistances - Capacités  
Précision classe 2.5  
Dim. : 126x85x28 cm



175 F



UNIMER 3  
20 000  $\Omega$ /V en continu  
4 000  $\Omega$ /V en alternatif  
Tensions contin. et alternat.  
Intensités contin. et altern.  
Résistances - Capacités  
Décibelmètre  
Précision classe 2.5  
Dim. : 165x100x50 mm  
PRIX ..... 245 F

## PENTASONIC

Ouvert tous les jours (sauf dimanche)  
de 9 h à 12 h 30 et de 14 h à 20 h

● OUVERT EN AOUT ●

AUTOBUS : 70-72 (arrêt : MAISON DE L'O.R.T.F.). METRO : Charles-Michel

● VENTE PAR CORRESPONDANCE : Ajouter frais de port et d'emballage ..... 5 F  
Contre-remboursement ..... 13 F

5, RUE MAURICE-BOURDET

sur le pont de Grenelle  
(ex-chaussée du Pont-de-Grenelle)

75016 PARIS

TEL. : 524-23-16

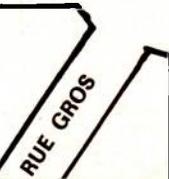
O.R.T.F.

AVENUE  
PRESIDENT  
KENNEDY

● OUVERT EN AOUT ●

PONT DE GRENELLE

PENTASONIC



AVENUE DE  
VERSAILLES



VOIE SUR  
BERGE  
RIVE  
DROITE

LA SEINE

# UN NUMÉRO HORS SÉRIE DU HAUT-PARLEUR

qui doit figurer dans  
votre collection

- ◆ le point de l'audiovisuel 76
- ◆ des nouveautés étonnantes
- ◆ le panorama des appareils existants

## LE HAUT-PARLEUR

# AUDIO-VISUEL SPECIAL

RÉCLAMEZ-LE  
A VOTRE  
MARCHAND  
DE JOURNAUX

## PERLOR-RADIO

SPECIALISTE DU KIT  
ET DE LA PIÈCE DÉTACHÉE D'ÉLECTRONIQUE

**CHEZ NOUS VOUS TROUVEREZ :  
UN VASTE CHOIX DE KITS EPROUVES :**

Systèmes d'alarme, commandes photo-électriques, minuteries, variateurs de vitesse et de lumière, radiocommande, dispositifs sonores, appareils de mesure, alimentations, modulateurs de lumière, montages d'électronique pour voiture et photographie, coffrets d'initiation, etc...

PLUS DE 250 KITS DANS LES DOMAINES LES PLUS DIVERS.

TOUS NOS KITS SONT REELLEMENT COMPLETS  
et accompagnés d'une notice détaillée de montage  
NOUS AVONS SELECTIONNE CE MOIS-CI :

### AMPLI TELEPHONIQUE AT.10



Cet appareil permet de recevoir et d'entendre une conversation téléphonique sur haut-parleur. Il trouve

son emploi en relations familiales et commerciales (audition collective, attente d'un correspondant, prise de notes écrites...). Présentation agréable en coffret plastique. Montage facile sur circuit imprimé fourni prêt à l'emploi grâce à l'utilisation d'un circuit intégré. L'AT.10 utilise soit un capteur plat (pour téléphone gris, dernier modèle agréé P et T) ou un capteur à ventouse (modèles antérieurs). Préciser le capteur désiré à la commande.

Complet en pièces détachées..... **110,00**

Tous frais d'envoi ..... 7,50

### RHEOSTAT ELECTRONIQUE ASSERVI RH.22



C'est un dispositif électronique, dit également « variateur de vitesse », destiné à faire varier la vitesse d'un

moteur électrique universel (perceuse, petite machine-outils, appareil électroménager, etc.), normalement alimenté par le courant secteur alternatif. Un système d'asservissement électronique régle la vitesse du moteur commandé qui reste constante même si la charge appliquée varie. Pour moteurs consommant jusqu'à 600 watts. Montage très simple sur circuit imprimé fourni prêt à l'emploi. En coffret plastique 12 x 9 x 5 cm.

Complet en pièces détachées. **76,00**

Tous frais d'envoi ..... 8,00

**TOUS LES COMPOSANTS  
PIECES DETACHEES, FOURNITURES ET OUTILLAGE  
NECESSAIRES A LA REALISATION DE VOS MONTAGES  
MATERIEL DE PREMIER CHOIX :**

- Semi-conducteurs grandes marques exclusivement
- Matériel spécial pour radiocommande (filtres, quartz, MF, accus)
- Accessoires pour systèmes d'Alarme (ILS, sirènes). Etc...

TOUT MATERIEL SOUS GARANTIE

...et nos prix sont toujours donnés toutes taxes comprises donc  
SANS SURPRISES

**UN SERVICE LIBRAIRIE D'OUVRAGES  
D'ELECTRONIQUE SELECTIONNES**

VENTE SUR PLACE ET PAR CORRESPONDANCE  
NOTRE STOCK IMPORTANT ET UN SERVICE EXPEDITION EFFICACE  
VOUS ASSURENT LA LIVRAISON RAPIDE DE VOTRE COMMANDE  
— Expédition à lettre lue — Préparation et emballage soignés —

A VOTRE SERVICE :

Des techniciens spécialistes — Un « service-après-vente » — 30 ans de pratique  
PERLOR-RADIO : COMPETENCE - SERVICE - EFFICACITE

Pour votre documentation, nous vous proposons :

**NOTRE BROCHURE B.225.** Elle contient :

- Code des couleurs applicable aux résistances et condensateurs
- Brochage, boîtier de près de 700 types de transistors, diodes, thyristors, triacs, diacs, sélectionnés parmi les types les plus couramment utilisés.

Envoi par retour contre 9 F franco en timbres, chèque ou mandat.

**NOTRE DOCUMENTATION GENERALE**

qui regroupe nos différents catalogues (pièces détachées, kits, radio commande, appareils de mesure, librairie, etc.).

Envoi contre 9 F franco en timbres, chèque ou mandat.



## PERLOR-RADIO

Direction : L. PERICONE

25, RUE HEROLD, 75001 PARIS

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

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

J'AIME LA HI-FI  
JE LIS



J'AIME  
LA MUSIQUE  
JE LIS



JE NE SUIS PAS  
TECHNICIEN  
mais apprécie  
des explications simples sur le  
fonctionnement des chaînes  
et leurs caractéristiques

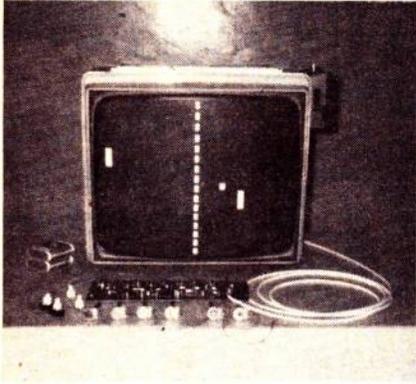
JE LIS



LE PLUS LU  
DES MAGAZINES  
DE LA  
HAUTE-FIDÉLITÉ

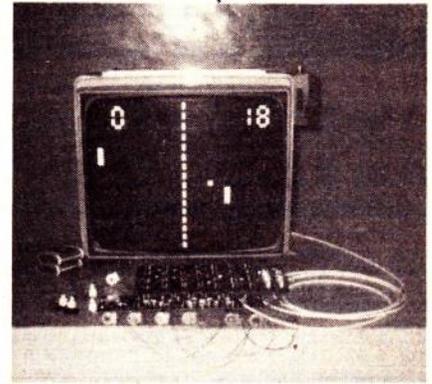
demandez  
**HIFI-STEREO**

à votre marchand de journaux dès le 1<sup>er</sup> du mois



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

40, avenue Anatole-France  
63100 - CLERMONT-FERRAND



RÉF. : 2846

RÉF. : 3046

## JEU ÉLECTRONIQUE SUR VOTRE TÉLÉVISEUR

### PING-PONG - TENNIS - SQUETCH

Se branche à l'entrée d'antenne, 1<sup>re</sup> chaîne, canaux 5 à 10, sans autres interventions sur votre T.V.

**KIT 3 JEUX**, réf. : 2846

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

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

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

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

Contrôle progressif de la vitesse de la balle.

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

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

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

Nos circuits imprimés sont percés, étamés. Composants de qualité. Technologie C.MOS.

## NOUVEAUTÉ

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

+ AMPLI-SON.

**KIT COMPTEURS-SON**, réf. : 3046.

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

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

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

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

## BON DE COMMANDE

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

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

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

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

NOM : ..... PRÉNOM : .....

ADRESSE COMPLÈTE : .....

.....  
.....

# TTL promotion AFFICHEURS

**8 mm SR 7C.** Rouge, virgule à gauche, 1,6 V, 20 mA/segment, brochage DIL standard. Anode commune .. 12 F



**20 mm SR 20C.** Rouge, virgule à droite, 1,6 V, 20 mA/segment. Se monte sur SCI 24 ci-dessous. Anode commune 25 F

## CIRCUITS INTEGRÉS

Nous garantissons à 100/100 la qualité de tous les produits proposés. Ils sont tous neufs et de marques mondialement connues.

1) Logiques (équivalents aux séries SN 74, SFC,  $\mu$ A, etc.), même brochage (exemple 400 = SN 7400 N, SFC, 400 E, etc.)

400, 2 F - 4121, 4 F - 4122, 6 F - 4141, 8 F - 475, 5 F  
490, 6 F - 4123, 7 F - 447, 10 F - 483, 8 F - 486, 3 F



## UN NOUVEAU CIRCUIT EXTRAORDINAIRE

4143 - Compteur + mémoire + décodeur pour afficheurs 7 segments (soit 7490 + 7475 + 7447 en un seul boîtier 24 broches) ne nécessite pas de résistance de limitation de courant dans les L E D (sortie à courant constant 15 mA) ..... 33,00



## FREQUENCEMETRE

Diviseurs par 10 à 250 MHz pour entrée de fréquence (95H90) ECL type SD 505, livré avec notice ..... 90,00

## CIRCUITS D'HORLOGES DIGITALES



TMX 3874, livré avec notice. Permet la fonction réveil (alarme) et la commande d'un triac pour allumage d'un appareil quelconque sur secteur. Câblage simplifié : boîtier 16 broches, attaque directe des segments afficheurs LED à cathode commune (SR 7 CAS) Prix ..... 40,00

MM 5314 N. Circuit intégré « Cerveau » de l'horloge synchronisée sur le secteur. Remise à l'heure rapide et lente. Indicateur possible en 12 ou 24 h, minutes et secondes. Livré avec schéma d'application ..... 50,00  
MM 5314 N. Livré avec 6 tubes. DG 12 H ..... 150,00

## MM 5316 N

Circuit intégré permet un affichage des heures et des minutes, ou des minutes et des secondes. Possède un circuit de réveil, une remise à zéro de tout l'affichage. Permet une utilisation en chronomètre et est muni d'un certain nombre d'autres « gadgets ». Livré avec schéma d'application. Prix ..... 60,00

## KAH

Avertisseur sonore pour horloge réveil TMX 3874 et MM 5316. Platine transistorisée complète montée avec HP ..... 20,00

## HORLOGE DIGITALE A QUARTZ

HQ 32  
4 chiffres de 16 mm heures-minutes. Battements des secondes. Fonctionne 3 ans avec une seule pile de 9 V. Dimensions : 100 x 50 x 20 mm. Le lot complet : afficheurs cristaux liquides + circuits MOS + quartz + circuit imprimé + divers ..... 360,00



## Linéaires boîtiers : Rond (T), DIL (D)

Amplis OP  
709 D : SN 72709, SFC 2709, etc. .... 3,00  
710 D : SN 72710, SFC 2710, etc. .... 3,00  
Régulateurs de tension  
300 T : LM 300 H, SFC 2300, etc. .... 7,50  
723 T :  $\mu$ A 723, SFC 2723, etc. .... 9,00  
305 T : LM 305 H, SFC 2305 ..... 7,50  
741 T : SN 7274 I, SFC 2741 ..... 5,00  
309 K : LM 309 K, 5 V, 1 A - TO3 ..... 27,00  
Amplificateurs BF intégrés  
790 L : TBA790L, TAA 611 sans radiateur, 1,3 W sous 9 V ..... 12,00  
150 K : TCA150K avec ailette radiateur 5 W sous 14 V ..... 18,00

## QUARTZ DE PRECISION

Q - 100 kHz - HC 13/U .. 80 F  
Q - 1 000 kHz - HC 6/U .. 60 F  
Q - 10 000 kHz - HC 6/U .. 50 F

## TRANSISTORS SILICIUM 055 :

2N3055 NPN (TO3, 117 W) .. 5,00

NE 555. Dip. Périodmètre de précision  
Prix ..... 9,00

## SUPPORT DE C I DUAL IN LINE

SCI 14 : 2 x 7 broches 3,50  
SCI 16 : 2 x 8 broches 3,50  
SCI 24 : 2 x 12 broches 8,00



## CATALOGUE VERT BERIC !

20 pages - Format 21 x 29 cm

## RECLAMEZ-LE...

(Joindre 3 F en timbres et enveloppe 115 x 160 à votre adresse, SVP)

REGLEMENT A LA COMMANDE  
PORT ET ASSURANCE PTT : 10 %  
COMMANDE MINIMUM 50 F (+ PORT)

Tous nos prix s'entendent TTC mais port en sus. Expédition rapide

**BERIC 43, rue Victor-Hugo, 92240 MALAKOFF**

Téléph. 657.68.33. M<sup>e</sup> Pte de Vanves. Magasin fermé dimanche et lundi  
C.C.P. PARIS 16578-99

# VIENT DE PARAITRE CE MOIS-CI

# TRIO

Le NOUVEAU  
JOURNAL des  
Pieds Nickelés  
et de Bibi  
FRICOTIN

## UN MENSUEL

## pour les JEUNES et les MOINS JEUNES

Des rubriques sur les animaux, la philatélie, le sport, l'humour, le modélisme. Des jeux, un test, un poster en couleur, des cartes postales de vedettes de la chanson et un concours permanent.

## 16 BANDES DESSINÉES COMPLÈTES DONT

## MACCHUS le solitaire de l'Ouest



## TRIO - 104 PAGES 4 F SEULEMENT

## REPertoire des ANNONCEURS

ACER	92-93
ACOUSMAT	71
AUDAX	20
BERIC	98
B.H. ELECTRONIQUE	11
CIBOT RADIO	3 <sup>e</sup> couv. et 4 <sup>e</sup> couv.
COMPTOIR DU LANGUEDOC	16
D.E.P.	8
ECOLE CENTRALE D'ELECTRONIQUE	68
E.C.S.	21
EURELEC	53-54-55
FRANCLAIR ELECTRONIQUE	9
HERENSTEIN	83
HIFI	96
INFRA	90
INSTITUT ELECTRO RADIO	2 couv.
INSTITUT SUPERIEUR RADIO	85
I.T.E.	91
J.C.S. COMPOSANTS	85
LAG ELECTRONIC	4-5-6
LECTRONI-TEC	13
L.D.R.T.	13
LIBRAIRIE PARISIENNE DE LA RADIO	10-22-36-67-67-91
MABEL	91
MAISON DU TRANSFORMATEUR	12
MICHEL CHRISTIANE	77
MICHEL PIERRE	79
OFFICE DU KIT	23-24-25-26-27-28
PENTASONIC	94
PERLOR RADIO	95
RADIO CHAMPERRET	14-15
REUILLY COMPOSANTS	3
SAGA	19
SICERONT K.F.	72
S.M. ELECTRONIC	58
TEL-O-KIT	97
UNICO	7-18
TRIO	98

# CIBOT ELECTRONIQUE

1 et 3, rue de REUILLY - 75012 PARIS  
Métro : Faiderbe-Chaligny  
Tél. : 343-66-90 - 343-13-22  
307-23-07 - 346-63-76  
C.C. Postal : 6616.59 Paris

● A TOULOUSE : 25, rue Bayard  
Tél. : (61) 62-02-21

## OSCILLOSCOPE « HAMEG »



Type HM 312  
AMPLI V 0 à 15 MHz à 5 mV/cm. Temps de montée 0,03 micro/cm. Atténuateur : 12 positions. Entrée : 1 M/30 pF.  
AMPLI X de 0 à 1 MHz à 0,1 V/cm.  
B. de T. de 0,3 s/cm à 0,3 micro/s en 12 positions. Loupe électronique x 5.

SYNCHRO INTER. EXTER. T.V. Générateur de signaux carrés à 500 Hz 2 V pour étalonnage. Sonde.  
Equipements : 34 transistors, 2 circuits intégrés, 16 diodes, tube D 13 - 620 GH, alim. sous 2 kV. Secteur 110/220 V - 35 VA. Poids : 8 kg. Dim. : 380x275x210 mm. PRIX ..... 2 230 F

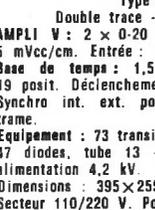
## OSCILLOSCOPE « HAMEG »



Type HM 207  
AMPLI V 0 à 8 MHz à 50 MV/cm. Temps de montée : 0,025 µs. Atténuateur 12 positions. Entrée : 1 MΩ/40 pF.  
AMPLI X 3 Hz à 1 MHz 0,25 V/cm. Entrée : 10 MΩ/30 pF.  
B. de T. de 10 Hz à 500 kHz en 7 gammes.

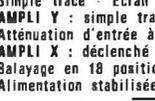
Loupe électronique x3.  
Equipement : 21 transistors, tube 3 RP 1, alim. 110/220 V, 25 VA. Dim. : 240x203x160 mm. Poids : 5 kg. PRIX ..... 1 380 F  
NOUVEAU ! HM 207 en « kit » ..... 1 140 F

## OSCILLOSCOPE « HAMEG »



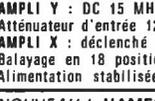
Type HM 512  
Double trace - Ecran 8x10 cm  
AMPLI V : 2 x 0-20 MHz. Sensibilité maxi : 5 mV/cm. Entrée : 1 MΩ/30 pF.  
Base de temps : 1,5 sec à 0,2 µs/cm en 19 posit. Déclenchement automat. ou réglable. Synchro int. ext. pos. nég. T.V. ligne et trame.  
Equipement : 73 transistors, 2 circuits intégrés, 47 diodes, tube 13 - 41 GH « Telefunken », alimentation 4,2 kV.  
Dimensions : 395x255x210 mm.  
Secteur 110/220 V. Poids 10 kg. PRIX 3 450 F

## OSCILLOSCOPE « HM 307 »



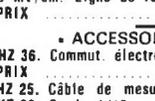
Simple trace - Ecran 6/7 cm  
AMPLI Y : simple trace DC 10 MHz (-3 dB)  
Atténuation d'entrée à 12 positions ± 5 %  
AMPLI X : déclenché 2 Hz-30 MHz  
Balayage en 18 positions - Etalonnage x 5  
Alimentation stabilisée ..... PRIX ..... 1 860 F

## OSCILLOSCOPE « HM 412 »



Double trace - Ecran 8/10 cm  
AMPLI Y : DC 15 MHz (-3 dB)  
Atténuateur d'entrée 12 positions ± 5 %  
AMPLI X : déclenché DC 30 MHz  
Balayage en 18 positions  
Alimentation stabilisée ..... 3 090 F

## NOUVEAU ! HAMEG 712



OSCILLOSCOPE à 2 voies - 40 MHz. Etalonn. 5 mV/cm. Ligne de retard. Hte tension 12 kV.  
PRIX ..... 6 072 F

## ACCESSOIRES HAMEG



HZ 36. Commut. électron. 2 can. 2 Hz à 15 Hz. PRIX ..... 660 F  
HZ 25. Câble de mesure ..... 42 F  
HZ 30. Sonde 1/10 ..... 72 F  
HZ 40. Sonde 1/10 ..... 216 F  
HZ 31. Sonde démodulatrice ..... 72 F  
HZ 33. Câble de mesure ..... 42 F  
TABLE ROULANTE ..... 240 F

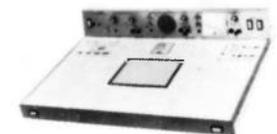
## PROGRAMMEUR « SUEVIA »



(Importation allemande)  
Interruption horaire à commande automatique. Permet l'allumage et l'extinction de tous appareils à l'heure désirée.  
220 V.  
Coupure 16 A.  
Garanti UN AN  
TYPE 200 ..... 160 F  
TYPE 110. Programme hebdo ..... 187 F

## TABLE-PLAN DE TRAVAIL

Pour dépannages rapides et fonctionnels



VOC 1 - Constituée par :  
- 1 GENERATEUR BF HP 3 watts de 5 Ω (200 à 1 600 Hz)  
- 1 ALIMENTATION stabilisée : 3 à 15 V, 2,5 A (Lecture par 2 galvan. séparés)  
Alimentation : 220 V  
Dim. : 590x510x140 mm 594 F

VOC 2 - Laboratoire complet :  
- 1 GENERATEUR BF HP 3 watts/5 Ω (multiples et ss-multiples de 435 Hz)  
- 1 ALIMENTATION STABILISEE de 4 à 25 V, 2 A - Lecture sur galvanomètre commutable  
- 1 SIGNAL-TRACER sortie 1 watt  
Dim. : 700x550x145 mm 1 140 F

VOC 3. Nouveau plan de travail pour circuits intégrés, logiques et opérationnels

Cette table comporte :  
- 1 alimentation différentielle : + et - 5 à 20 volts 600 mA  
- 1 alimentation pour TTL : 4,5 à 5,5 volts 2,5 amp.  
- 3 générateurs d'impulsions à fréquences fixes 1 Hz, 10 Hz et 100 kHz  
Eclairage par transparence  
PRIX ..... 1 200 F

## « CHINAGLIA »

● DOLOMITI USI ●  
20 000 Ω/volts  
Modèle avec signal-tracer incorporé  
COMPLET en étui  
avec cordons ..... 390 F

Sans signal-tracer ..... 264 F

Avec protection électronique (sans signal-tracer)

● DOLOMITI SPECIAL ● ..... 333 F

## NOUVEAU ! CORTINA-SUPER

50 000 Ω/V  
46 gammes de mesures  
de mesures  
V : 0,15 à 1 500 V  
VA : 2,5 à 1 500 V  
OHMMETRE jusqu'à 100 MΩ, etc.  
PRIX ..... 339 F

## CdA 102 « KIT »

20 000 Ω/volt en continu et en alternatif  
Continu : Tens. : 10 calib. Intens. : 6 calib. de 50 µA à 5 A Alternatif - Tensions : 7 calib. Intensités : 3 calib. Ohmmét. : 10 à 2 MΩ en 4 gam. En Kit : 187 F ● Monté : 230 F

## DIGICONTROLE CdA 4000

MULTIMETRE NUMERIQUE PORTATIF  
4 000 points de mesure



Tensions contin. en 5 gammes : 100 µV à ± 1 200 V  
Tensions alternatives en 4 gammes : 1 mV à 1 200 V  
Intensités contin. en 5 gammes : ± 100 mA à ± 2 A  
Intensités alternatives en 4 gammes : 1 µA à 2 A  
Résistances en 6 gammes : 0,1 Ω à 40 MΩ  
Calibres voltmètre et ampèremètre continus et alternatifs  
Alimentation universelle : 110/220 volts  
Accumulateurs avec chargeur incorporé ou piles (en option)  
Dim. : 180x112x85 mm  
PRIX ..... 1 788 F

## « elc » APPAREILS DE MESURES FABRIQUES EN FRANCE « elc »

### OSCILLOSCOPE PORTATIF « SC 754 »

Dimensions :  
H : 75 mm  
L : 205 mm  
P : 315 mm



0-12 MHz  
5 mV/div.

Poids : 3,5 kg

- DEVIATION VERTICALE : bande passante du continu à 12 MHz à ± 3 dB. Temps de montée : environ 35 ns, Overshoot maximum : 5 %
- ATTÉNUATEUR à 12 pos. (5 mV à 20 V). Imp. d'entr. : 1 MΩ/30 pF
- BASE DE TEMPS : déclenchée avec relaxation automatique en l'absence de signal, étalonnée de 1 µs à 50 ms en 12 positions
- SYNCHRONISATION : positive ou négative en interne ou en externe, TV image et TV ligne. Dispositif permettant le « désentrelacé » et le « désalterné »
- EQUIPEMENT : 37 transistors dont 4 « FET », 6 circuits intégrés, 28 diodes dont 7 Zener, 14 résistances 1 %  
Tube rectangulaire D 72016 H

PRIX ..... 2 160 F

### ACCESSOIRES EN OPTION :

- SONDE 1/10 et 1/1. Réf. SD 742 ..... 221 F
- HOUSSE de transport. Réf. HT 754 ..... 180 F

### GENERATEUR - BF 753 -



### SIGNAL-TRACER « ST 733 »

CHARACTERISTIQUES :  
De 10 Hz à 1 MHz en 5 gammes  
Sortie sinusoïdale ou carrée  
Impédance : 600 Ω  
Niveau maxi : 5 V C à C constant à ± 1 dB  
Distorsion : < 0,5 %  
Temps de montée en rectang. : 50 ns  
Overshoot inférieur à 5 %  
Polarité du signal délivré, positive en ΩΩ, symétrique en sinusoïdal  
Alim. : sect. 220 V, en continu 12 V  
Dim. : 220x85x120 mm. 1,4 kg  
Avec cordon blindé CD 744  
PRIX ..... 720 F

### CHARACTERISTIQUES :

Fonctionne sur pile ou alimentation extérieure  
Sortie sinusoïdale ou carrée  
Détection avec préamplificateur incorporé  
Sensibilité : 100 µV  
Ampli BF 2 W. Sensib. 100 mV  
Générateur de signaux rectangulaires à 800 kHz  
Niveau réglable dans tous les cas  
Contrôle par H.P. et vu-mètre  
Dim. : 180x75xL. 300 mm  
Poids : 1,9 kg  
PRIX ..... 488 F

### EN OPTION !

CORDON CD 744 ..... 65 F

## ● ALIMENTATIONS ●

### ● AL 745 A



Tension réglable de 3 à 15 volts  
Contrôle par vu-mètres  
Sorties flottantes  
Régulation amont et aval 1 %  
Résiduelle ± 5 mV C à C  
Intensité : réglable de 0 à 3 A  
Contrôle par ampèremètre  
Dim. : 180x75x120 mm  
Poids : 3 kg PRIX ..... 384 F

### ● AL 761



Tension réglable de 0 à 30 volts en 2 gammes  
Contrôle par voltmètre  
Sorties flottantes  
Régulation 0,2 % amont et aval  
Intensité : réglable de 0 à 3 A  
Contrôle par ampèremètre  
Temps de limitation négligeable  
Protection contre les courts-circuits par limitation d'intens. Fusible au niveau du transformateur  
Diode antiretour  
Alimentation par cordon 2xT 110/220 volts  
Dim. : 265x165x200 mm  
Poids : 4,4 kg PRIX ..... 960 F

## ● GRIP-DIP ●



Gammes couvertes par bobines interchangeable.  
300 kHz à 600 kHz  
600 kHz à 2 MHz  
2 MHz à 6 MHz  
6 MHz à 20 MHz  
20 MHz à 60 MHz  
60 MHz à 200 MHz  
Précision : > 3 %  
émission pure ou HF modulée  
Réception  
Socle BF indépendant. Capacimètre (avec bobine spéciale en option)  
Accord par galvanomètre. 100 mA  
Dim. : 15x8x6 cm  
Avec accessoires ..... 456 F

## TESTEUR DE TRANSISTORS TE 748



Permet la vérification de l'état des transistors en circuit et hors circuit  
Vérification :  
- des fet  
- des thyristors  
Vérification des diodes  
Repérage de la cathode d'une diode  
Détermination du type de transistor (PNP ou NPN)  
Alimentation : 1 pile 9 volts  
Connexion par 3 mini-grip-fils à l'élément à vérifier  
Dim. : 150x80x30 mm ..... 228 F

## NOUVEAUTE

### « CENTRAD » TRANSISTORMETRE



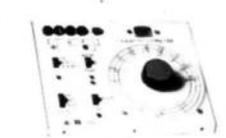
692  
Mesure en dynamique de tous les transistors quelle que soit leur puissance

Ainsi que des transistors à effet de champ  
Polarité : NPN ou PNP  
Gain β 3 gammes : 15 à 60, 60 à 250, 250 à 1 000  
Affichage de l'accord  
D. : 210x140x70 mm 948 F

### MONTEZ VOUS-MEME LES « KITS CENTRAD »

- 377 K. Oscilloscope. 1 068 F
  - 504 K. Commutateur. 708 F
  - 442 K. Voltmètre. 768 F
  - 144 K. Voltmètre digit. 1 788 F
  - 465 K. Géné BF. 588 F
  - 163 K. Géné BF. 900 F
  - 466 K. Géné BF. 1 188 F
  - 402 K. Signal-tracer. 475 F
  - 133 K. Alim. stabil. 888 F
  - 391 K. Transistormet. 396 F
  - 403 K. Pont de mes. 448 F
- Catalogue « CENTRAD KIT » gratuit

### « REDELEC » Transistormetre OR 752



Permet la mesure :  
- des gains statiques des transistors bipolaires PNP et NPN  
- le courant de fuite des transistors et des diodes  
- les tensions directes et usures des diodes, etc.  
PRIX ..... 288 F

### ALIMENTATION STABILISEE « REDELEC » OR 798

3 à 30 V, 5 A  
Régulation en tension et en courant par potentiomètre face avant  
Protection électronique au secondaire à 5 A ou court-circuit. Sortie flottante par rapport à la masse. 1 620 F

### DEPANNAGES FACILES

Signal-Tracer USIJET et Signal-Jet forme stylo USIJET  
Signal-Tracer pour radio et TV ..... 78 F

### VALISES DE DEPANNAGE



« ATOU ». Le maximum de place + de 100 tubes - 1 contrôleur - 1 fer à souder - 1 bombe « Kontakt » - 2 fourre-tout (outillage) - 7 cases plastique - 1 séparation perforée  
Gainage plastique noir  
2 poignées - 2 serrures  
37x28x20 cm ..... 202 F

« ATOU-COLOR ». Plus de 70 tubes - Glace rétro  
D. : 445x325x230 mm 215 F

OUVERT TOUTS LES JOURS, sauf dimanche, de 9 h à 12 h 30 et de 14 h à 19 h

● MAGASINS OUVERTS EN JUILLET ET AOUT ●

**LES MEILLEURS  
TELEVISEURS  
AUX MEILLEURS PRIX**

et toutes  
les pièces détachées  
Antennes, régulateurs, etc.

**• SONY •**



TV 112 UM. Secteur 110/220 V et 12 volts (batteries). TOUS CANAUX européens (C.C.I.R.). Tube de 28 cm.  
Antenne incorporée 1 350,00

• KV 1810. • SONY •  
44 cm. Couleur



• 110° + 4 grand angle  
- Système TRINITRON  
- Touches pré-réglées  
- 110/220 V. Automatique.  
Prix 4 200,00

Antenne intérieure  
- Girator + extra-plate  
Toutes bandes - Tous canaux  
Prix 135,00

SUPPORT. Pivot à roulettes  
- Design 410,00

• NATIONAL •  
• TC 83 F. 46 cm. Couleur



Tube image à faisceaux  
d'électron en ligne.  
7 touches pré-réglables.  
Régulateur automatique de  
télécommande 3 980,00

• SHARP •  
• 1851 F. 46 cm. 110°.  
Touches digitales.  
110/220 V 3 790,00

TOUS LES MEILLEURS  
MODELES DE TELEVISEURS  
à des prix intéressants

• RADIOLA •  
31 T 311. 32 cm P.S.  
44 T 411. 44 cm  
RA 4402. 44 cm  
51 T 413. 51 cm  
51 T 415  
RA 5112. 51 cm  
RA 61 T 130  
RA 61 T 140. 61 cm  
RA 61 T 330. 61 cm

• RADIOLA - COULEUR •  
56 K 462  
56 K 463  
56 K 464  
66 K 455  
66 K 554  
66 K 457  
66 K 557 Telecom

EN STOCK :  
Tous les modèles  
des marques

• ITT - SCHAUB-LORENZ  
• TELEFUNKEN  
• PIZON-BROS  
• SENSITRONIC - Couleur

NOUVEAU...  
Pour améliorer la réception  
couleur. PREAMPLI  
- Portenseigne D252500  
Alim. 220 V 144,00

**CIBOT**  
★ RADIO

★ AUTORADIO  
★ RADIO  
★ TELEVISION

METRO :

• SONY •

• CRF 5090 •. Professionnel  
- Batterie  
- Secteur  
- Gammes  
marine  
aviation  
4 x OC  
avec  
Loupe  
S.S.B.  
incorporée PO-GO s/cadre  
FM 2 090,00

SONY. CRF 160. Piles/sect.  
PO-GO-FM. 10 gammes OC  
Prix 2 790,00  
SONY CRF 220. PO-GO-FM.  
19 bandes ondes courtes de  
1,6 MHz à 29,8 MHz. Puissance  
4 watts. Extraordinaire  
sensibilité 6 446,00

CAPTAIN 55 743,00  
SPORT 511 644,00  
TFM 6500 L. PO-GO-FM.  
Prix 290,00  
ICF 5450 L. PO-GO-FM.  
Prix 545,00  
ICF 111 L. OC-GO-FM.  
Prix 590,00  
ICF 5500 M. FM-PO-OC  
Marine 740,00  
ICF 8900 L. FM-PO-GO  
3 gammes OC 788,00  
ICF 5800 L.  
FM-PO-GO-OC 940,00  
ICF 3000 L. FM-GO-PO-OC.  
Avec horloge à quartz  
Prix 1 660,00

• RADIO-REVELS •  
• SONY •  
TFM/C 650 WL.  
FM-PO-GO 614,00  
8 FC 100 L.  
FM-PO-GO 440,00

• BELSON •

BRR 301. PO-GO-FM  
Secteur 220 V 285,00

DIGIT 383  
Radio-Réveil à chiffres lu-  
minescents. PO-GO-FM.  
Secteur 220 V 340,00

• SHARP •  
FY 70 CH. Radio-réveil PO-  
GO-FM à chiffres lumines-  
cents verts. Très perfection-  
né 684,00

• GRUNDIG •  
SONOCLOCK 20. PO-GO-FM  
Prix 475,00  
SONOCLOCK 21. PO-GO-FM  
à chiffres luminescents.  
Prix 590,00

• CONCORD •  
Le plus petit Radio-Réveil.  
PO-GO-FM.  
Secteur 220 V 235,00

• RADIOLA-PHILIPS •

RA 412  
Récepteur  
OC-PO-GO  
FM  
Piles-sect  
Prix 349

RA 425. OC-PO-GO-FM.  
Piles/Secteur 385,00

• GRUNDIG •

SIGNAL 300. PO-GO-FM  
Piles, secteur 234,00  
SIGNAL 500. PO-GO-FM  
Piles, secteur 350,00  
CITY-BOY 700 395,00  
CITY-BOY 1100 436,00  
ELITE-BOY 600 450,00  
MELODY-BOY 600 430,00  
PARTY-BOY 500 340,00  
PRIMA-BOY 600 321,00

• SANYO •

RP 7332. Piles/Secteur.  
PO-GO-FM 325,00

RP 8252. Piles/Secteur.  
2 amplis séparés comman-  
dant 2 haut-parleurs séparés.  
Puissance : 4 W 746,00

• SCHAUB-LORENZ •

CAMPING 103. 2 watts.  
PO-GO-FM-OC. Piles-sect.  
Prise magnéto 470,00

GOLF 103. Piles/Secteur.  
OC. 2 PO-GO-FM. 2 W.  
Prise ant. auto-commutable.  
278 x 172 x 89 mm 490,00

POLO 105. Piles/Secteur.  
AM-FM 395,00

PR 300. 2 touches pré-ré-  
glées en GO. PO-OC 180,00

PR 600. PO-GO. 3 touches  
pré-régl. en GO. 1 W 214,00

PR 900. OC-PO-GO. 3 stations  
pré-régl. P/S. 293,00

PR 910. 4 OC-PO-GO. 3 stations  
pré-régl. P/S. 390,00

TOURING 107. Studio.  
P/S. 5 gam. 2 x OC-PO-  
GO-FM. 3,6 W. Prise an-  
tenne auto 690,00

TOURING AUTO 107. P/S.  
10 gam. (7 x OC-PO-GO-  
FM). Prise antenne auto.  
Puiss. : 3,6 watts 890,00

• NORMENDE •

GALAXIE  
MESA  
9000  
Piles/secteur. 17 GAMMES  
(13 x OC-PO-GO-FM) Stations  
pré-régl. Etage HF pour  
les OC. Dim. 490 x 270 x  
120 mm 2 440,00

• SABA •

SANDY. Piles/Secteur 1 W.  
PO-GO et FM. 495,00  
• TRANSEUROPA •  
Piles/Secteur. 2 watts.  
FM-PO-GO-OC-AFC. Prise  
magnétophone 595,00

• LOEWE-OPTA •

RADIO-REVEIL  
Dim. : 36 x 20 x 10 cm.  
PO-GO-OC-FM, avec 6 tou-  
ches digitales pré-réglables  
sur n'importe quelle gam-  
me. Horloge à grands chiffres  
digitales pouvant être  
programmées. Branchement  
pour tourne-disques et ma-  
gnétophone. 4 W 1 150,00

• IMPERIAL •  
RP 201. PO-GO-FM 209,00

MAGIC-BOY. PO-GO. P/S.  
Prix 199,00

MELODY-BOY 50. P/S.  
OC-PO-GO-FM. Prix  
Antenne autocommutable.  
PRIX de LANCEMENT 350,00

CONCERT-BOY 1100  
OC-PO-GO-FM.  
Piles, secteur 630,00

SATELLIT 2000 1 690,00

1 et 3, rue de Reuilly  
136, bd Diderot  
75012 PARIS  
Tél. 346.63.76 - 343.66.90  
343.13.22 - 307.23.07

Reuilly-Diderot  
Faidherbe-Chaligny

**AUTORADIOS**

• IMPERATOR •  
SUPER DJINN. PO-GO 12 V.  
2,5 W  
Avec H.P. en coffret 144 F

QUADRILLE PO-GO 6 ou  
12 volts, 2 watts. 5 touches  
pré-réglées  
Avec H.P. en coffret 164 F

• RADIOLA-PHILIPS •

RA 134 T. PO-GO. 3 watts  
12 volts. Appareil à encastrer  
(162x41x90)  
Avec H.P. 195 F

RA 234 T. PO-GO. 5 watts  
12 volts. Appareil à encastrer.  
Sans H.P. 235 F

RA 330 T. PO-GO. 5 watts  
3 stations pré-réglées en GO  
Appareil à encastrer ou à  
monter sous tableau de bord  
(162x113x41)  
Prix, avec H.P. 273 F

RA 431 T. PO-GO-FM. 3 stations  
pré-régl. en GO. 5 W  
Appareil à encastrer ou à  
monter sous le tableau de  
bord (162x138x41)  
COMPLET, avec H.P. 448 F

RA 461 T. PO-GO-FM  
26 semi-conducteurs. Puissance  
semi : 5,5 watts. 6 touches  
de commutation (1xPO, 2x  
GO, 3xFM). Réglage de tonalité :  
étage HF accordé  
Système ATC en FM (stabilisation  
des fréquences)  
(178x135x412) 580 F

• SCHAUB-LORENZ •

PROMO  
CR 302. Ultra-miniature. PO-  
GO. 3,5 watts  
COMPLET, avec H.P. 180 F  
T 2160. PO-GO. 2 touches  
pré-réglées en GO. 4,8 watts  
COMPLET, avec H.P. 229 F  
ER 602. PO-GO. 7 W. Touches  
pré-réglées  
COMPLET, avec H.P. 299 F  
CR 1302. PO-GO-FM. Touches  
pré-réglées. 7 watts  
COMPLET, avec H.P. 395 F

**LECTEURS  
DE CARTOUCHES**

• VOXSON •

106  
Lecteur  
de  
cartouches  
8 pistes  
185x120x50 mm  
COMPLET avec les 2 H.P.  
spéciaux voiture, en coffret  
Prix 720 F

CLARION RE 421. 2x5 watts  
Prévu pour recevoir une car-  
touche radio FM stéréo  
SANS les H.P. 551 F  
H.P. spéciaux de portières  
En coffret 116 F

LE 301. Cartouche radio pour  
FM et FM STEREO 430 F

PE 420. Lecteur de cartouches  
2x4 watts. Complet  
avec 2 H.P. en coffret  
N° 9103. PROMO 350 F

• PIONEER •

QP 444. Lecteur de cartouches  
8 pistes STEREO et  
QUADRI. Allim. : 12 volts  
Puissance : 4x6 watts  
Sans H.P. 1 100 F

2 H.P. - Pioneer - TS 10 pr  
portières. Les 2 84 F  
2 H.P. - Pioneer - TS 163 pr  
plage AR. Les 2 93 F  
L'ENSEMBLE QUADRI  
Complet 1 250 F

**AUTO-RADIO  
avec  
LECTEURS DE  
CASSETTES**

• RADIOLA-PHILIPS •

RA 232. 5 watts. PO-GO.  
avec lecteur de K7  
Complet sans H.P. 488 F

RA 332. PO-GO. Touches  
pré-régl. (avec H.P.) 584 F  
RA 342 T. Stéréo 2x6 W  
PO-GO (sans H.P.) 676 F  
RM 642 T. PO-GO-FM  
Mono/stéréo  
Sans H.P. 1 950 F  
H.P. apéc. Pièce 75 F

• PIONEER •

KP 4300. PO-GO-FM. Mono  
et stéréo. Avec lecteur de  
K7 Hi-Fi stéréo  
Sans H.P. 1 311 F  
T 160. H.P. Hi-Fi à 2 voies  
La paire 220 F  
KP 4400. PO-GO, avec lec-  
teur de K7. Stéréo 2x8 W  
Sans H.P. 1 026 F  
AD 1304. Booster 2x15 W  
pour batterie 12 V. Ampli  
permettant de doubler la  
puissance des auto-radios  
Stéréo Pioneer 558 F

• SHARP •

RG 5300. PO-GO-FM. Mono  
et stéréo, décodeur incor-  
poré avec lecteur de K7  
Hi-Fi stéréo  
Avec H.P. 880 F

• SCHAUB-LORENZ •

T 2460. PO-GO. Touches  
pré-réglées. 8 watts  
COMPLET avec H.P. 460 F

**LECTEURS DE MUSI K7  
POUR VOITURE**

• RADIOLA •

RA 2605. Mono  
Sans ampil à brancher sur  
un récepteur 298 F  
RA 2607. Stéréo 2x5 W  
Sans H.P. 470 F

• PIONEER •

KP 212. Lecteur de casset-  
tes stéréo avec amplifica-  
teur 2x8 watts. Appareil  
de grand luxe  
Sans H.P. 646 F  
T 160. H.P. Hi-Fi à 2 voies  
La paire 220 F

• ITT •

CAR 12  
MONO  
Prix :  
360 F  
CAR 15  
STEREO  
Prix 515 F

CAR 26. Stéréo 2x5 watts  
Avec H.P. 740 F  
H.P. supplément 130 F  
Cache. Boutons. Access.  
Prix 55 F

• WALTHAM •

W 118. LECTEUR de K7  
stéréo avec amplificateur  
2x4 watts incorporé  
COMPLET, avec H.P., en  
coffret  
PROMOTION 299 F

**LECTEURS DE  
CARTOUCHES**

STEREO JAUBERT  
810 RL. Radio PO-GO et  
lecteur de cartouches  
2x4 watts. COMPLET, av.  
H.P. en coffret 720 F

• PIONEER •

TP 6400. Auto-radio PO-GO  
av. lecteur de cartouches  
Sans H.P. 937 F  
T 160. H.P. Hi-Fi à 2 voies  
La paire 220 F

**TOUS  
LES AUTOS-RADIOS  
sont en  
DEMONSTRATION au  
1, rue de Reuilly**

**EXPEDITIONS  
PROVINCE  
et ETRANGER**

NOUVEAU !  
ENCEINTE HI-FI POUR  
AUTO-RADIO - EN 7384 -  
Dispositif à résonateur type  
Helmholtz. Coffret. Dim. :  
200x133x157 mm. Puiss. :  
10 watts. Z : 4/5 Ω. Cordon  
de 4 m 115 F

• HP 861 •

Jeu de 2 HAUT-PARLEURS  
spéciaux pour auto-radio  
Puissance : 5 watts. Impé-  
dance : 6 à 8 Ω. EN COF-  
FRET prêt à poser 46 F

**ANTENNES D'AILE  
ELECTRONIQUES**

télescopiques  
Ultra-courte (2x20 cm), av.  
double préampli HF incor-  
poré. PO-GO-OC-FM 175 F

Antenne d'aile à clé. 3 élé-  
ments, courte. S'adapte sur  
toutes les voitures 34 F  
CR 5. Antenne gouttière de  
luxe avec cordon 15 F  
CR 12. Antenne gouttière  
Brins télescop., avec cordon  
Prix 31 F

**ANTENNE  
AUTO  
ELECTRIQUE  
NA 510**

Alimentat. : 12 V  
Temps de montée ou  
de descente :  
2 s. Long. : 1 m  
Jeu de tiges in-  
terchangeables  
Fournie avec in-  
verseur. Nouveau  
modèle  
Prix 123 F

HCA 300. Antenne auto élec-  
trique. Prix exception. 108 F

NA 511. Antenne entièrement  
automatique 180 F

• RADIOMATIC •

AZUR. 3 watts. 12 volts  
2 touches (PO-GO), av. H.P.  
en coffret 170 F

SAPHIR. 3 watts. 12 volts  
5 touches, 3 stations pré-ré-  
glées. PO-GO. Avec H.P.  
en coffret 190 F

RALLYE. 4 watts. 12 volts  
2 touches. Avec H.P. en  
coffret 195 F

CORYL. 4 watts. 6-12 volts  
Polarité réversible. 2 tou-  
ches. Avec H.P., en coffret  
Prix 290 F

MONZA. 4 watts. 12 volts  
3 touches pré-réglées. Avec  
H.P. en coffret 260 F

RUBIS. 8 watts. 12 volts  
4 stations pré-réglabl. Prise  
magnétophone. Av. H.P. en  
coffret 390 F

EMERAUDE FM. 8 W. 12 V  
PO-GO-FM. 3 stations pré-  
réglées en GO 385 F

RUBIS FM. Electronic  
Complet avec H.P. 670 F

**RECEPTEUR  
PRETS A POSER**

Ces ensemb. comprennent :  
- LE RECEPTEUR monté sur  
une console  
- LE HAUT-PARLEUR  
- TOUS LES ACCESSOIRES  
de montage

- RUBIS  
pour Renault 15 375 F

- RUBIS  
pour Renault 12 360 F

- RUBIS  
pour Peugeot 504 410 F