

RADIO PLACES

ELECTRONIQUE *Loisirs*

ISSN 0033 7668

N° 492 Novembre 1988

20 F

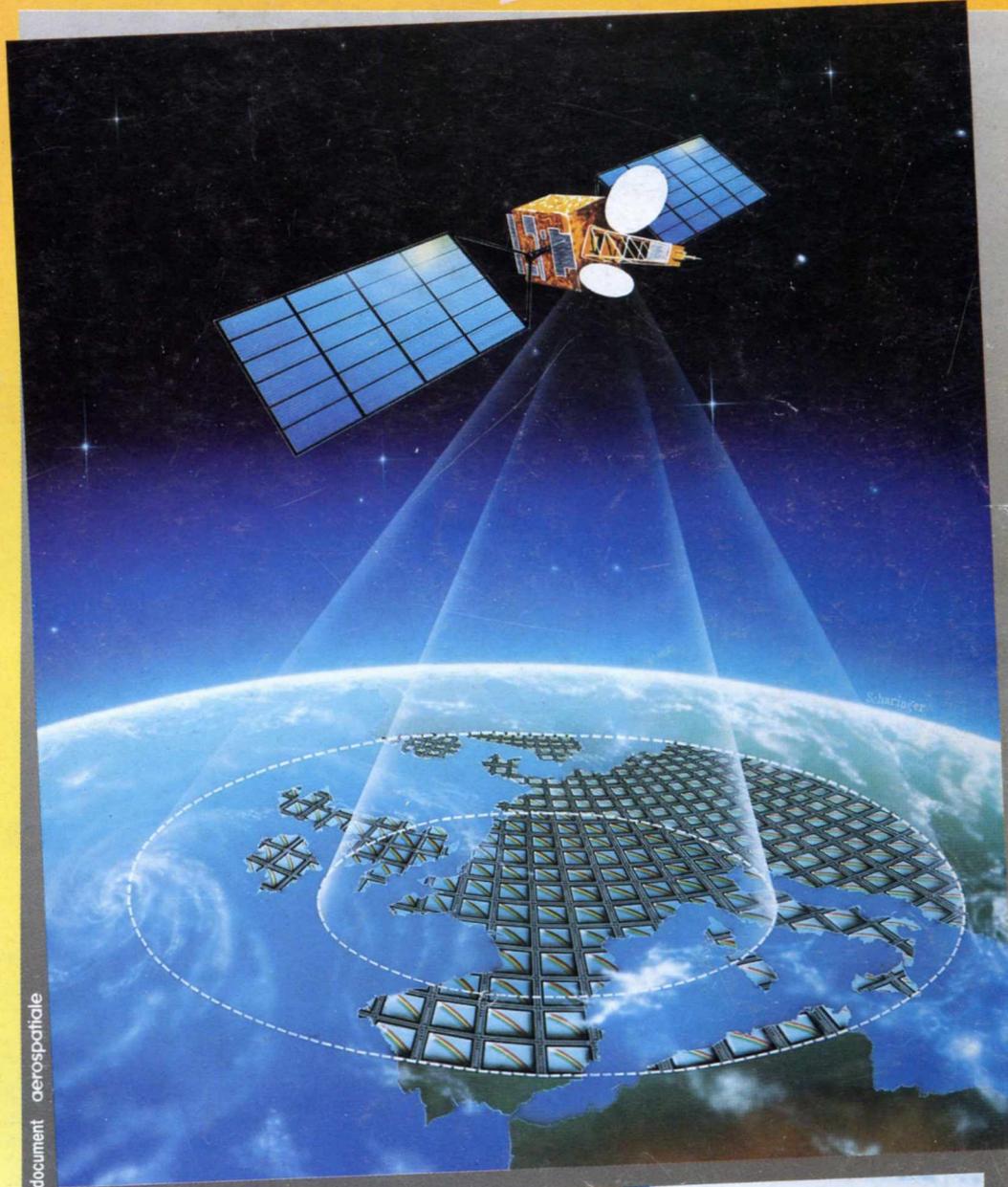
SPECIAL LANCEMENT

TDF1 : vol 26 Ariane

Avec ACCORD,
transmettez vos
fichiers PC
par MINITEL

Un « garde-ligne »
téléphonique
temporisé

Protection et
temporisation
pour HP



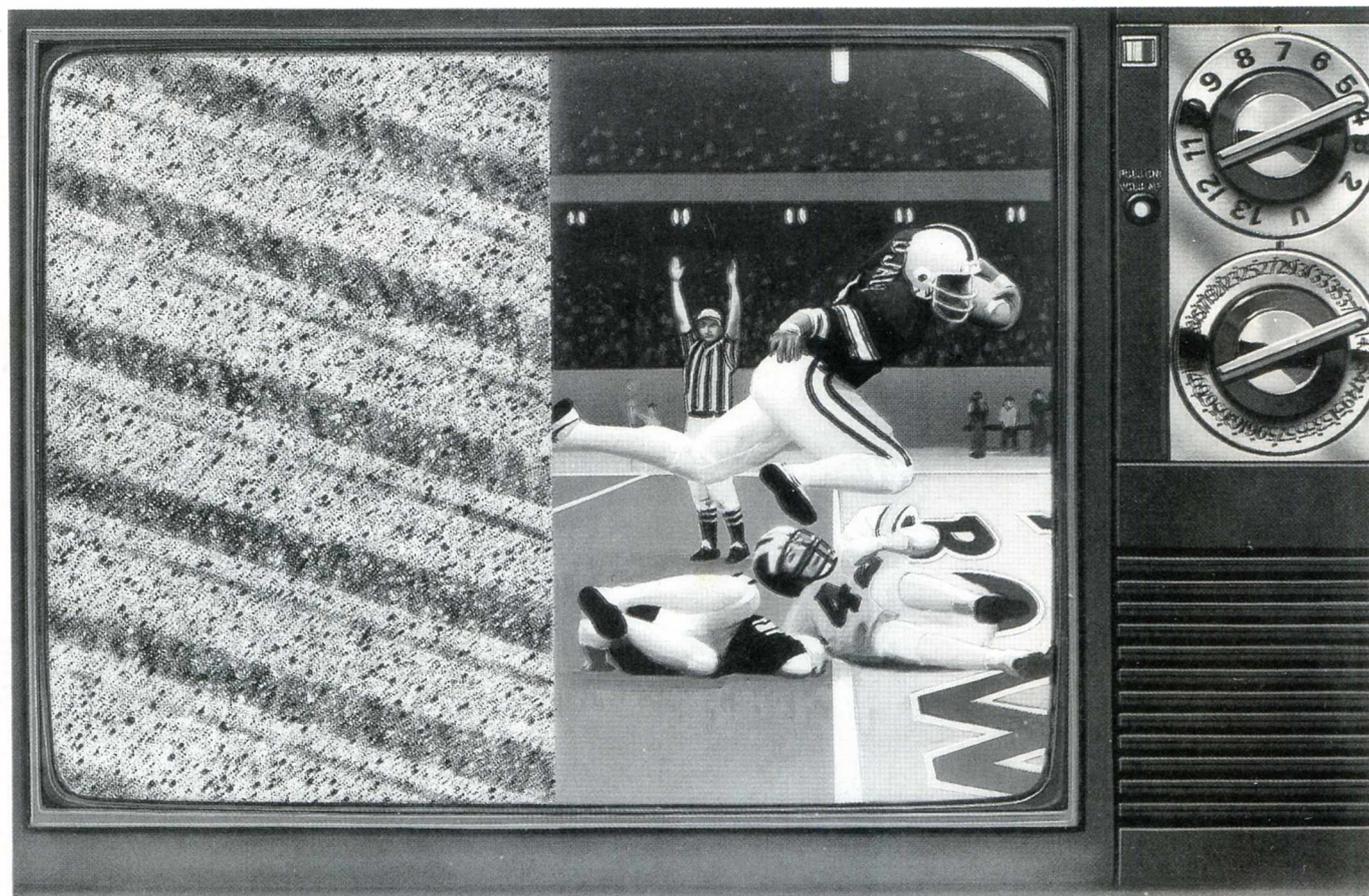
document aérospatiale



T 2438 - 492 - 20,00 F

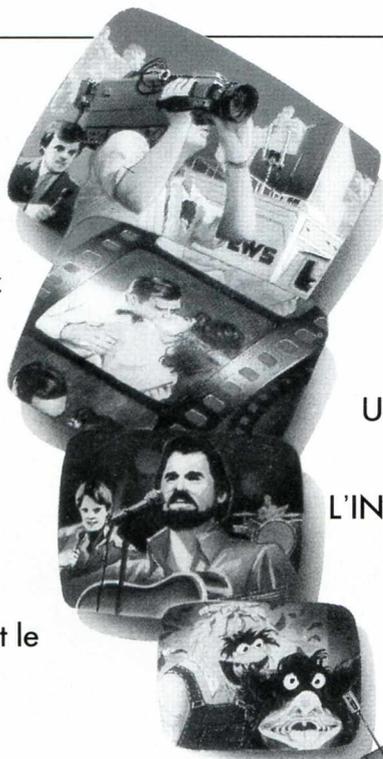


3792438020008 04920



PAS DE CHOIX

Pas de choix à la télé signifie que vous ne verrez pas les sports, les films, les infos et les divertissements que vous avez réellement envie de voir. Peut-être habitez-vous un endroit inaccessible aux émetteurs. Peut-être ne serez-vous jamais câblé, ou trouvez-vous tout simplement que seulement 3 chaînes nationales ne peuvent être suffisamment variées pour répondre à vos envies. Quoiqu'il en soit, le résultat est le même. - **PAS DE CHOIX.**



L'EMBARRAS DU CHOIX

Chez **PORTEX** nous pensons qu'il ne doit pas en être nécessairement ainsi. Nos récepteurs, qui sont la partie la plus importante d'un système de réception par satellite, vous restituent les signaux TV clairs et nets en direct des satellites, **POUR** un choix de programmes tel que vous n'auriez pu l'imaginer.

Un ensemble de **RECEPTION PORTEX**, c'est un monde de divertissements au bout de votre télécommande. Cherchez dans les pages jaunes les coordonnées de **L'INSTALLATEUR TV** par satellite **PORTEX** le plus proche de chez vous, puis **COMPAREZ** notre système avec n'importe quelle autre marque. **L'IMAGE PARLERA D'ELLE-MEME.**



PORTEX ILE DE FRANCE - 7, rue des Cerisiers - LISSES CE 2841
51028 EVRY CEDEX - Tél. (16.1) 64 97 54 97

PORTEX BRETAGNE: LA RETAUDAIS - 35137 BEDEE

PORTEX: 3 a, rue de Cherbourg - 67100 STRASBOURG
Tél. 88 79 38 83 - Télex 870 464 - FAX 88 79 28 64





Le sommet des technologies de pointe

Les premiers 4000 points-bargraph

Outre les fonctions classiques AMP/VOLT/OHM en CA/CC, ces appareils sont dotés de CARACTÉRISTIQUES EXCEPTIONNELLES.

L'indicateur LCD affiche le SYMBOLE et la FONCTION de mesure, en CALIBRE AUTOMATIQUE et MANUEL, ainsi que la polarité, la surcharge et l'usure des piles.

Les précisions de base selon les produits sont +/- de 0,5 à 0,1 %.

Un TEST de CONTINUITÉ et un TEST DIODE sont incorporés à toute la gamme 4000.

Le BARGRAPH (40 segments) évoluant à la vitesse de 23 Cps/seconde facilite la lecture analogique.

Tous ces multimètres peuvent recevoir des ADAPTATEURS pour mesurer les TEMPÉRATURE, CAPACITÉ, COURANT AC/DC, TRANSISTORS.

Des caractéristiques PARTICULIÈRES et COMPLÉMENTAIRES, selon les modèles, sont disponibles en fonction des besoins de l'utilisateur.

Maintien des données (D.H.) :	4020	4030	4035	4040	4050	4055
Étanche au ruissellement :			4035		4050	4055
Température (- 20/+ 700° C) :					4050	4055
Mémoire :		4030	4035			
Éclairage du cadran :		4030	4035			
Mesure relative :				4040		
Fréquence-mètre (5 Hz à 100 kHz) :				4040	4050	4055
Valeur Min./Max. :					4050	4055

Documentation détaillée sur demande .

La gamme 4000 c'est déjà la mesure du futur

La réputation internationale de SOAR, en appareils de mesure pour le laboratoire et les professionnels, s'appuie sur une recherche très avancée en technologie et sur le développement de ses propres circuits intégrés.



Garantie 3 ans



CARLO GAVAZZI
Pantec

9, avenue de Diane,
94100 ST-MAUR-DES-FOSSÉS

Tél : (1) 48.83.67.08

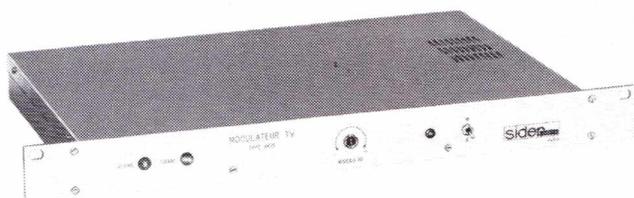
Télex : 262 385 F

Fax : (1) 48.83.50.12

50 années
de Qualité

sider ondyne

MODULATEUR T.V. 8615



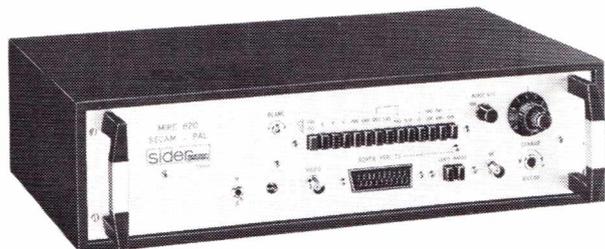
- 1 canal T.V. stabilisé Qz
- Bandes couvertes : I - II - III - IV - V - Interbandes
- Normes possibles : L - L' - B - G - H - I - K' - M - N - CCETT
- Réjection des parasites ≥ 56 dB
- Niveau de sortie max. ≥ 106 dB μ V

TRANSCODEUR PAL/SECAM 852 R



- Entrée : 1 signal vidéo composite PAL 1 v/75 Ω
- Sortie : 2 signaux vidéo composite SECAM 1 v/75 Ω

MIRE 820



- SECAM-PAL
- VHF-UHF
- Norme B - G - L - L' - K'
- Mires : géométrie, convergence, pureté, mires de barres, découpage avec blanc à 100%
- Sortie PERITEL

Notices sur demande

sider ondyne

11, rue Pascal 75005 PARIS
Tél. : (1)-45-87-30-76
Télex : 203 889 F

RADIO PLANS
ELECTRONIQUE Loisirs

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

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

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

Courrier des lecteurs
Paulette GROZA

Publicité : Société auxiliaire de publicité,
70, rue Compans, 75019 Paris.
Tél. : 42.00.33.05 - C.C.P. 37-93-60 Paris.
Directeur commercial : **J.-P. REITER**
Chef de publicité : **Mlle A. DEVAUTOUR**
Assistée de : **Christine FORLINI**
PROMOTION : Société Auxiliaire de Publicité
Mme EHLINGER
Directeur des ventes : **Joël PETAUTON**

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

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

Abonnements : **Odette LESAUVAGE**

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

Voir notre tarif
« spécial abonnement » page 92.

Pour tout changement d'adresse, envoyer la dernière bande accompagnée de 2 F en timbres.
IMPORTANT : ne pas mentionner notre numéro de compte pour les paiements par chèque postal.

Ce numéro a été tiré
à 74 800 exemplaires



Dépot légal novembre - Éditeur 1551 -
Mensuel paraissant en fin de mois.
Distribué par S.A.E.M. Transport-Presses.
Composition COMPOGRAPHIA -
Imprimerie SNIL Aulnay-sous-bois et
REG Torcy.

SOMMAIRE



DIVERS

- 23** *TDF 1 : lancement Ariane vol 26*
42, 63, 66, 87 *Infos*
74 *Le musée de Radio-Plans*

TECHNIQUE

- 53** *La TV par satellite en AFN*
67 *Le feu au labo*

REALISATION

- 19** *Un codeur de parole expérimental*
29 *Limiteur Noise-gate : le limiteur indépendant*
45 *Un garde-ligne téléphonique temporisé*
49 *Protection et temporisation pour haut-parleurs*
77 *Accord : transmission de fichiers PC par Minitel*

Ont participé à ce numéro : _____

J. Alary, M. Barthou, C. Basso,
A. Capo, M. Gérard, P. Gueulle,
C. Lefèbvre, C. Maigrot,
S. Nueffer.

N° 492

CHARLY

CIRCUITS IMPRIMÉS 1^{re} QUALITÉ - PRIX DISCOUNT

CHARLY

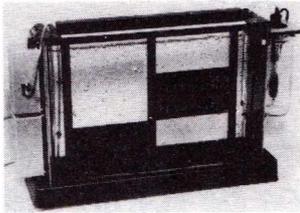
CIRCUITS IMPRIMÉS PHOTOPOSITIFS

- Pertinax FR2 - 1 face - 1,5 mm
épaisseur - Film protecteur
n° 29 - Pertinax 100x160 mm ... F 5,23 TTC
n° 31 - Pertinax 200x300 mm ... F 19,57 TTC
- Epoxy FR4 - 1 face - 1,5 mm
épaisseur - Film protecteur
n° 3 - Epoxy 100x160 mm F 9,87 TTC
n° 6 - Epoxy 200x300 mm F 37,40 TTC
n° 7 - Epoxy 300x400 mm F 74,80 TTC
- Epoxy FR4 - 2 faces - 1,5 mm
épaisseur - Film protecteur
n° 16 - Epoxy 100x160 mm F 11,89 TTC
n° 19 - Epoxy 200x300 mm F 44,64 TTC
n° 20 - Epoxy 300x400 mm F 89,27 TTC
N° 3500 - REVELATEUR pour 1 L F 2,30 TTC

CIRCUITS IMPRIMÉS CUIVRE

- Pertinax FR2 - 1 face - 1,5 mm
épaisseur - cuivre 35 µ
n° 79 - Pertinax 100x160 mm ... F 4,46 TTC
n° 81 - Pertinax 200x300 mm ... F 16,72 TTC
- Epoxy FR4 - 1 face - 1,5 mm
épaisseur - cuivre 35 µ
n° 53 - Epoxy 100x160 mm F 7,66 TTC
n° 56 - Epoxy 200x300 mm F 28,80 TTC
n° 57 - Epoxy 300x400 mm F 57,60 TTC
- Epoxy FR4 - 2 faces - 1,5 mm
épaisseur - cuivre 35 µ
n° 66 - Epoxy 100x160 mm F 8,78 TTC
n° 69 - Epoxy 200x300 mm F 32,61 TTC
n° 70 - Epoxy 300x400 mm F 65,21 TTC
REMISES QUANTITATIVES > 9 pces, > 49 pces

GRAVEUSES VERTICALES



VISION TOTALE, LIVRE AVEC POMPE, DIFFUSEUR, CHAUFFAGE.

1 cuve verre, chassis PVC double, une cuvette PVC anti-coulure, prévue pour 2 cuvettes verre.

- n° 2030 - Surface 200x250 F 5 95 TTC
- n° 2040 - Surface 250x350 F 8 95 TTC
- n° 2050 - Surface 250x450 F 11 20 TTC
- n° 3510 - Sulfate pour 2,5 litres F 26,90 TTC

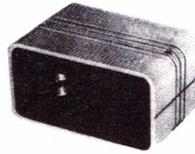
Paiement : chèque à la commande, prix TTC

Forfait port & emballage : 35 F TTC. Catalogue sur demande

WEEQ S.A. - CERNEUX - F 74350 CRUSEILLES
Tél. 50 44 19 19 - Telex 370 836

CHARLY

LE COFFRET QUI MET EN VALEUR VOS REALISATIONS



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

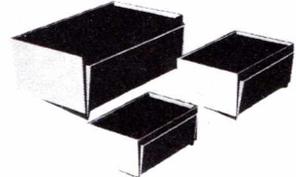


SERIE « L »

173 LPA avec logement pile face alu 110 x 70 x 32
173 LPP avec logement pile face plast. ... 110 x 70 x 32
173 LSA sans logement face alu 110 x 70 x 32
173 LSP sans logement face plast. 110 x 70 x 32



220 PP ou MP ou PM/G
avec poignée



Vente exclusive aux professionnels.

SERIE « PUPICOFFRE »

10 A, ou M, ou P 85 x 60 x 40
20 A, ou M, ou P 110 x 75 x 55
30 A, ou M, ou P 160 x 100 x 68
* A (alu) - M (métallisé) - P (plastique).



SERIE « PP PM »

110 PP ou PM	115 x 70 x 64
114	106 x 116 44
115	115 x 140 x 64
116	115 x 140 x 84
117	115 x 140 x 110
210	220 x 140 x 44
220	220 x 140 x 84
221	220 x 140 x 84
222	220 x 140 x 114
235 NOUVEAU	230 x 175 x 48

* PP (plastique) - PM (métallisé)

Distributeur Belgique : I.E.P. 37 rue Surlat, CHARLEROI 6040



Tél. 47.06.95.70

COFFRETS PLASTIQUES
GAMME STANDARD DE
BOUTONS DE RÉGLAGE
Z.A. des Grands Godets

799, rue Marcel Paul 94500 CHAMPIGNY
Demander notre documentation EP

SOAMET S.A.

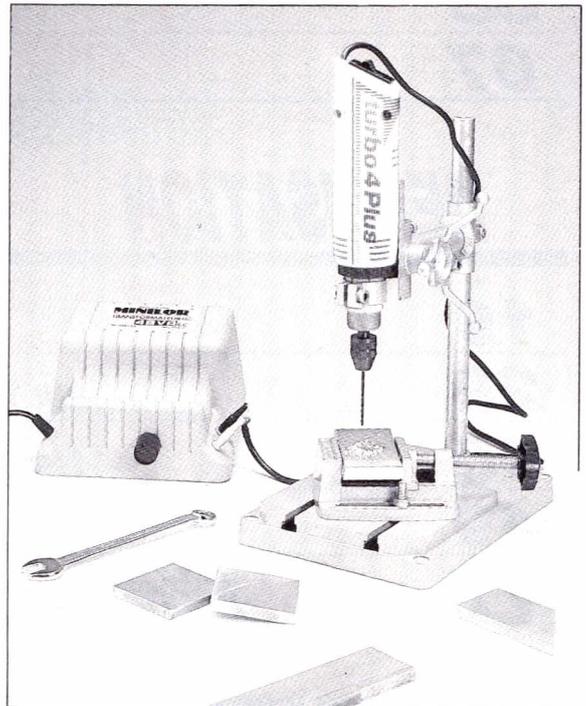
PRONIC : Hall 3 - Allée 34 - Stand 50

MINILOR®

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

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

Fabriquée en France par CEF, la gamme MINILOR comprend un ensemble de machines et d'outils qui s'adaptent à toutes les exigences : percer, scier, tourner, fraiser, couper, poncer, graver, polir...
En matière de soudage, dessoudage, wrapping, câblage...



SOAMET continuant sa progression depuis plus de 20 ans, est le mieux placé pour vous fournir une famille de produits diversifiés de qualité et compétitifs, adaptée à l'évolution constante du marché.

Une documentation complète est à votre disposition.

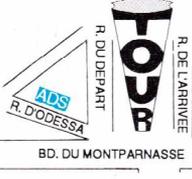
La qualité sur stock au meilleur prix **SOAMET s.a.**

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

à MONTPARNASSE

ELECTRONIQUE

Tél. : 43.21.56.94



16, rue d'Odessa - 75014 PARIS
Métro Montparnasse - Edgard Quinet
Ouvert de 10H à 12H et de 14H à 19H.
Tous les jours du mardi au samedi
SERVICE EXPEDITION RAPIDE Forfait port : 35F
Prix donné à titre indicatif pouvant être modifié sans préavis.
Administration : paiement comptant

LINEAIRE

CA	LM 566	24.30	S	TCA 660	44.00	TDA 3571	55.00	OPTO-ELECTRONIQUE
CA 3046	LM 567	16.00	S 576 B	48.00	TCA 730	36.00	TDA 3810	37.80
CA 3080	LM 709	6.00	SA	TCA 740	38.00	TDA 4431	15.00	BP 104
CA 3086	LM 709 H	10.00	SA 1043	110.00	TCA 750	32.00	TDA 4445	15.00
CA 3130	LM 710	15.00	SA 1251	45.00	TCA 830	15.00	TDA 4565	45.00
CA 3140	LM 723	6.00	SAB	TCA 900	12.00	TDA 5850	45.50	Diode IR
CA 3161	LM 723 H	12.00	SAB 0600	38.00	TCA 910	12.00	TDA 7000	38.00
CA 3162	LM 733	33.00	SAB 3064	35.50	TCA 940	22.00	TDA 7050	38.00
CA 3189	LM 741	3.00	SAB 0529	49.00	TCA 955	39.00	TDA 8440	58.00
L	LM 741 H	12.00	SAS	TDA 440	29.60	TEA	TEA 1010	32.00
L 200	LM 747	16.00	SAS 560	28.50	TDA 1001	34.00	TEA 1014	22.00
L 297	LM 748	13.00	SAS 570	28.50	TDA 1002	28.80	TEA 2014	9.50
L 298	LM 748 H	13.00	SAS 580	28.50	TDA 1005	30.00	TEA 5114	50.00
LF	LM 1458	8.00	SAS 590	28.50	TDA 1006	23.00	TL	TL 071
LF 351	LM 1881	42.00	SO	TDA 1015	17.00	TL 072	9.00	TL 074
LF 353	LM 1897	32.00	SO 41 P	16.00	TDA 1020	24.00	TL 081	9.00
LF 355	LM 1900	13.00	SO 42 P	17.00	TDA 1023	22.50	TL 082	10.00
LF 356	LM 1905	40.00	TAA	TAA 550	3.00	TDA 1024	25.00	TL 084
LF 357	LM 1911	23.00	TAA 61A55	22.00	TDA 1034	32.00	TLC	TLC 271
LM	LM 1914	54.00	TAA 62A44	18.00	TDA 1037	19.00	TLC 272	15.00
LM 301	LM 1915	25.00	TAA 761CDP	12.00	TDA 1038	30.00	TLC 274	29.00
LM 305	LM 1916	48.00	TAA 765H	12.00	TDA 1039	32.00	U	U 26381
LM 307	LM 1917	8.00	TAA 861	10.00	TDA 1041	33.00	UAA	UAA 170
LM 308	LM 1918	18.00	TBA	TBA 120	11.00	TDA 1042	30.00	UAA 180
LM 309	LM 1919	15.00	TBA 231	22.00	TDA 1043	30.00	UAA 194	29.00
LM 309 K	LM 1920	22.00	TBA 231/741	5.00	TDA 1044	30.00	ULN	ULN 2003
LM 310	LM 1921	35.00	TBA 232	2.00	TDA 1045	22.00	ULN 2004	22.50
LM 311	LM 1922	15.00	TBA 232/741	2.00	TDA 1046	28.00	ULN 2005	22.50
LM 311 K	LM 1923	15.00	TBA 233	2.00	TDA 1047	30.00	ULN 2006	22.50
LM 318	LM 1924	25.00	TBA 234	2.00	TDA 1048	17.00	ULN 2007	22.50
LM 319	LM 1925	25.00	TBA 235	2.00	TDA 1049	17.00	ULN 2008	22.50
LM 323 K	LM 1926	55.00	TBA 236	2.00	TDA 1050	12.00	ULN 2009	22.50
LM 324	LM 1927	9.00	TBA 237	2.00	TDA 1120	38.00	ULN 2010	22.50
LM 331	LM 1928	59.00	TBA 238	2.00	TDA 1121	12.00	UAA 1004	29.00
LM 334	LM 1929	20.00	TBA 239	2.00	TDA 1122	22.00	UAA 1004	29.00
LM 335	LM 1930	19.00	TBA 240	2.00	TDA 1123	22.00	UAA 1004	29.00
LM 336	LM 1931	19.00	TBA 241	2.00	TDA 1124	12.00	UAA 1004	29.00
LM 337 K	LM 1932	32.00	TBA 242	2.00	TDA 1125	12.00	UAA 1004	29.00
LM 337 T	LM 1933	15.00	TBA 243	2.00	TDA 1126	12.00	UAA 1004	29.00
LM 338 K	LM 1934	14.00	TBA 244	2.00	TDA 1127	12.00	UAA 1004	29.00
LM 339	LM 1935	15.00	TBA 245	2.00	TDA 1128	12.00	UAA 1004	29.00
LM 348	LM 1936	15.00	TBA 246	2.00	TDA 1129	12.00	UAA 1004	29.00
LM 349	LM 1937	15.00	TBA 247	2.00	TDA 1130	12.00	UAA 1004	29.00
LM 350 K	LM 1938	69.00	TBA 248	2.00	TDA 1131	12.00	UAA 1004	29.00
LM 358	LM 1939	9.00	TBA 249	2.00	TDA 1132	12.00	UAA 1004	29.00
LM 372	LM 1940	11.00	TBA 250	2.00	TDA 1133	12.00	UAA 1004	29.00
LM 380	LM 1941	11.00	TBA 251	2.00	TDA 1134	12.00	UAA 1004	29.00
LM 381 N	LM 1942	29.00	TBA 252	2.00	TDA 1135	12.00	UAA 1004	29.00
LM 382	LM 1943	20.00	TBA 253	2.00	TDA 1136	12.00	UAA 1004	29.00
LM 383	LM 1944	38.00	TBA 254	2.00	TDA 1137	12.00	UAA 1004	29.00
LM 386	LM 1945	15.00	TBA 255	2.00	TDA 1138	12.00	UAA 1004	29.00
LM 387	LM 1946	19.00	TBA 256	2.00	TDA 1139	12.00	UAA 1004	29.00
LM 388	LM 1947	20.00	TBA 257	2.00	TDA 1140	12.00	UAA 1004	29.00
LM 389	LM 1948	22.00	TBA 258	2.00	TDA 1141	12.00	UAA 1004	29.00
LM 390	LM 1949	28.00	TBA 259	2.00	TDA 1142	12.00	UAA 1004	29.00
LM 391	LM 1950	30.00	TBA 260	2.00	TDA 1143	12.00	UAA 1004	29.00
LM 393	LM 1951	8.00	TBA 261	2.00	TDA 1144	12.00	UAA 1004	29.00
LM 555	LM 1952	5.00	TBA 262	2.00	TDA 1145	12.00	UAA 1004	29.00
LM 556	LM 1953	12.00	TBA 263	2.00	TDA 1146	12.00	UAA 1004	29.00
LM 558	LM 1954	35.00	TBA 264	2.00	TDA 1147	12.00	UAA 1004	29.00
LM 565	LM 1955	11.00	TBA 265	2.00	TDA 1148	12.00	UAA 1004	29.00

LOGIQUE

TTL S	74 LS121	11.00	74 LS293	6.50	74 HC03	6.00	74 HC367	7.00	4026	8.50	
74 LS00	1.50	74 LS122	7.00	74 LS299	15.00	74 HC04	4.00	74 HC368	7.00	4027	3.50
74 LS01	1.80	74 LS123	6.00	74 LS322	15.00	74 HC08	4.00	74 HC373	9.00	4028	4.50
74 LS02	1.80	74 LS125	4.00	74 LS323	35.00	74 HC10	4.00	74 HC374	9.00	4029	3.50
74 LS03	1.80	74 LS126	3.50	74 LS324	NC	74 HC11	5.00	74 HC390	8.00	4030	5.00
74 LS04	1.80	74 LS132	3.50	74 LS353	9.00	74 HC14	5.50	74 HC393	5.00	4031	9.50
74 LS05	2.00	74 LS133	6.50	74 LS365	3.00	74 HC20	5.50	74 HC395	15.00	4033	4.50
74 LS06	7.50	74 LS136	4.00	74 LS366	4.00	74 HC21	10.00	74 HC534	15.00	4034	19.00
74 LS07	7.50	74 LS138	4.50	74 LS367	3.00	74 HC22	5.00	74 HC540	16.00	4036	5.00
74 LS08	2.50	74 LS139	4.50	74 LS368	3.50	74 HC23	7.00	74 HC541	16.00	4038	5.00
74 LS09	2.50	74 LS145	8.00	74 LS373	7.00	74 HC32	4.00	74 HC563	16.00	4040	5.00
74 LS10	2.50	74 LS147	20.00	74 LS374	7.00	74 HC42	6.50	74 HC564	16.00	4041	5.00
74 LS11	2.50	74 LS150	24.00	74 LS375	12.00	74 HC51	3.00	74 HC573	16.00	4042	4.50
74 LS12	2.50	74 LS151	4.50	74 LS377	7.00	74 HC58	5.00	74 HC574	16.00	4043	5.00
74 LS13	3.00	74 LS152	4.50	74 LS378	6.00	74 HC59	4.50	74 HC585	16.00	4044	5.00
74 LS14	3.00	74 LS153	4.50	74 LS379	6.00	74 HC74	5.00	74 HC640	16.00	4046	6.00
74 LS15	3.00	74 LS154	15.00	74 LS390	5.50	74 HC75	6.00	74 HC646	28.00	4047	5.00
74 LS16	3.00	74 LS155	6.00	74 LS391	5.50	74 HC76	6.00	74 HC648	28.00	4048	5.00
74 LS17	7.50	74 LS156	5.00	74 LS490	8.00	74 HC85	8.00	74 HC688	10.00	4049	5.00
74 LS20	3.00	74 LS157	4.50	74 LS491	8.00	74 HC86	5.00	74 HC689	10.00	4050	3.50
74 LS21	3.00	74 LS158	5.00	74 LS492	8.00	74 HC87	6.00	74 HC4002	12.00	4051	5.00
74 LS26	3.50	74 LS159	15.00	74 LS493	8.00	74 HC109	6.00	74 HC4017	12.00	4052	5.00
74 LS27	3.00	74 LS160	5.00	74 LS494	8.00	74 HC112	6.00	74 HC4024	12.00	4053	5.00
74 LS28	3.00	74 LS162	5.00	74 LS495	8.00	74 HC113	6.00	74 HC4025	12.00	4054	5.00
74 LS30	3.00	74 LS163	5.00	74 LS496	8.00	74 HC114	6.00	74 HC4026	12.00	4055	5.00
74 LS32	3.00	74 LS164	5.00	74 LS497	8.00	74 HC115	6.00	74 HC4027	12.00	4056	5.00
74 LS33	3.00	74 LS165	5.00	74 LS498	8.00	74 HC116	6.00	74 HC4028	12.00	4057	5.00
74 LS34	3.00	74 LS166	5.00	74 LS499	8.00	74 HC117	6.00	74 HC4029	12.00	4058	5.00
74 LS35	3.00	74 LS167	5.00	74 LS500	8.00	74 HC118	6.00	74 HC4030	12.00	4059	5.00
74 LS36	3.00	74 LS168	5.00	74 LS501	8.00	74 HC119	6.00	74 HC4031	12.00	4060	5.00
74 LS37	3.00	74 LS169	5.00	74 LS502	8.00	74 HC120	6.00	74 HC4032	12.00	4061	5.00
74 LS38	3.00	74 LS170	5.00	74 LS503	8.00	74 HC121	6.00	74 HC4033	12.00	4062	5.00
74 LS39	3.00	74 LS171	5.00	74 LS504	8.00	74 HC122	6.00	74 HC4034	12.00	4063	5.00
74 LS40	3.00	74 LS172	5.00	74 LS505	8.00	74 HC123	6.00	74 HC4035	12.00	4064	5.00
74 LS41	3.00	74 LS173	5.00	74 LS506	8.00	74 HC124	6.00	74 HC4036	12.00	4065	5.00
74 LS42	3.00	74 LS174	5.00	74 LS507	8.00	74 HC125	6.00	74 HC4037	12.00	4066	5.00
74 LS43	3.00	74 LS175	5.00	74 LS508	8.00	74 HC126	6.00	74 HC4038	12.00	4067	5.00
74 LS44	3.00	74 LS176									

Méto : Max-Dormoy - La Chapelle
Ouvert de 9 h à 12 h 30 - 14 h à 19 h
du lundi au vendredi



CAPELEC

43, rue Stephenson, 75018 PARIS
Tél. 42.55.91.91 - Télex 280 708 F

Vente au comptoir
Expéditions C.R. : 50 F
Acompte 20 % à la commande
Forfait de port et emballage : 35 F
Détaxe à l'exportation

LE KIT RECEPTEUR TV SATELLITE décrit dans Radio Plans N° 490.

KIT COMPLET : 2 500 F TTC

RECEPTION SATELLITE,

CHEZ VOUS DES DEMAIN !

	TTC
Parabole 60 cm POL/OMT . . .	1 800 F
Parabole 90 cm	1 450 F
Parabole 120 cm	2 680 F
Parabole 180 cm	4 975 F

	TTC
— 11 GHz ou 12 GHz 1,3 dB .	2 080 F
— 12 GHz 2 dB	1 850 F
— 4 GHz	1 754 F

CABLE + FEED + ACCESSOIRES : DISPONIBLES

SPECIAL KIT RADIO PLANS

	TTC
— Coffret percé	420 F
— Circuit imprimé	250 F
— Transfo Torique	150 F
— Tuner RTC	1 050 F

POUR TOUS LES AUTRES COMPOSANTS NOUS CONSULTER

VENTE DE COMPOSANTS ELECTRONIQUES EUROPEENS ET JAPONAIS

TRANSCODEUR GP

— SP 21 PAL/SECAM
Boîtier plastique
Alimentation externe

PU TTC

980 F

— SP 22 SECAM PAL
Boîtier plastique
Alimentation externe

980 F

TRANSCODEUR HQ

SP 20 PAL/SECAM
Boîtier métallique
Alimentation interne

PU TTC

1 290 F

SP 30 PAL/SECAM
SECAM/PAL
Alimentation interne

1 980 F

TRANSCODEUR « PRO »

USP 10 SECAM/PAL Rack 19" 1 U
USP 20 PAL/SECAM Rack 19" 1 U
USP 30 PAL/SECAM Rack 19" 1 U
USP 40 SECAM/PAL Rack 19" 1 U
USP 60 Double PAL/SECAM Rack 19" 1 U
Encodeur PAL/GENLOCK
Décodeur PAL/SECAM Rack 19" 1 U



NOUS CONSULTER

MODULES D'ADAPTATION AUX NORMES

UNI 1A Lecture SECAM sur VHS PAL
UNI 2K FI K' + inversion vidéo
UNI 2B FI BG + inversion vidéo
UNI 3 SECAM pour TV PAL
UNI 11 FI BG/L avec TV PAL/SECAM BG

PU TTC

350 F

350 F

150 F

650 F

550 F

C.A.O.



D.A.O.

GRAPH-SET est un logiciel de DAO spécialement adapté au dessin de schémas, plans, circuits imprimés (échelle 1 exacte) et tout dessin technique en général. Il dispose d'une feuille de travail jusqu'à 5 écrans résidents, d'une bibliothèque de symboles redéfinissables et de fonctions graphiques ou de traitements de zone. L'impression des dessins obtenus est entièrement paramétrable. Écrit en langage machine, il est entièrement résident, ne fonctionne que sur CPC 6128 et ne coûte que 375 Francs.

C.I. ASSISTANT ne sait dessiner que des circuits imprimés, mais il le fait bien. Avec sa feuille de travail de 640 . 540 mm, soit plus de 50 écrans directement accessibles sans rien charger, et son mode de travail en 4 couleurs qui permet de visualiser par transparence les 2 faces et l'implantation des composants, vous accédez à une autre dimension. Ce logiciel, disponible pour CPC 6128, écrit en langage machine existe en deux versions à partir de 550 Francs.

NOUVEAU Vous ne pouvez tester un circuit què lorsque la dernière soudure est effectuée. En cas de panne il est trop tard. Avec **TEST**, mettez toutes les chances de votre côté dès le départ, détectez les pannes avant qu'elles ne se produisent. Tout comme un analyseur logique il calcule et reproduit les signaux issus d'un circuit électronique composé de circuits intégrés TTL LS. Pour AMSTRAD CPC en 2 versions à partir de 500 Francs.

Demande de documentation (joindre 5,60 Frs en timbre)

NOM _____ PRENOM _____

ADRESSE _____

E.L.S. 21 rue Jean Dumas 24660 CHAMBERS r.p.N

COMMENT CHOISIR

SON MAGNÉSCOPE

DANS LE NUMÉRO
DU 15 NOVEMBRE

LE HAUT-PARLEUR

A TESTE POUR VOUS

10 MAGNÉTOSCOPES

- Des conseils techniques et pratiques
- Tableau comparatif
- Des fiches banc d'essais...

ALARME SANS FIL

PUISSANCE 4 Watts H.F.
(2 modèles)

Alerte par un signal radio.
Silencieux (seulement perçu par le porteur du récepteur). Nombreuses applications :
HABITATION : pour prévenir discrètement le voisin.
PERSONNES AGEES en complément avec notre récepteur D 67 et EMETTEUR D22 A ou ET1 (en option).

ALARME VEHICULE ET MOTO
Modèle 1 DIAPASON **890 F**
Modèle 2 DIAPASONS **1250 F**
port 45 F
Doc. complète contre 10 F en timbres

TRANSMETTEUR TELEPHONIQUE CEV 12



4 numéros d'appel. Bip sonore ou message préenregistré sur cassette (option). Alimentation de secours incorporée. (Homologué)

SUPER PROMOTION
Prix **1450 F**
Frais de port 45 F

EXCEPTIONNEL DETECTEUR I.R. à compteur d'impulsions réglages de sensibilité « REDLINE 1800 »

Hautes performances
17 m de portée
24 faisceaux 90° d'ouverture horizontale
50° d'ouverture verticale.
Alimentation 12 Vcc
Sortie d'alarme SEC
Autoprotection.



GARANTIE 2 ANS
PRIX SPECIAL 680 F
Port 40 F



CENTRALE 5 ENTREES D'ALARME chargeur incorporé

2 590 F
(envoi en port dû SNCF)

UNE GAMME COMPLETE DE MATERIEL DE SECURITE

- 5 entrées d'alarme, 1 entrée à déclenchement instantané.
- 1 entrée NF instantanée.
- 1 entrée NF temporisée.
- 1 entrée d'autoprotection 24 h/24.
- 1 entrée N/O immédiat.
- **DETECTEUR IR 1800** portée 17 m, 24 faisceaux.
- **2 SIRENES** électronique modulée, autoprotégée, autoalimentée
- **1 BATTERIE 12 V, 6,5 A**, étanche, rechargeable
- **20 mètres** de câble 3 paires 6/10
- **4 détecteurs** d'ouverture ILS

Documentation complète contre 16 F en timbres

CENTRALE AE 2

ENTREE : Circuit instantané normalement ouvert. Circuit instantané normalement fermé. Circuit retardé norm. fermé. Temporisation de sortie fixe. Temporisation d'entrée de sortie et temps d'alarme réglable.
SORTIE : Préalarme pour signalisation d'entrée en éclairage. Circuit pour alimentation radar. Circuit sirène intérieure. Circuit sirène auto-alimentée, autoprotégée. Relais inverseur pour transmett. télépho. et autre. Durée d'alarme 3', réarmement automat.



TABLEAU DE CONTROLE : voyant de mise en service. Voyant de circuit instantané. Voyant de circuit retardé. Voyant de présence secteur. Voyant de mémoris. d'alarme.
Frais de port 35 F

980 F

ATTENTION
à partir du 15/10/88
nouvelle adresse
25, av. Parmentier
75011 PARIS
(1) 48.05.12.12

EQUIPEMENT DE TRANSMISSION D'URGENCE ET 1

Le compagnon fidèle des personnes seules, âgées, ou nécessitant une aide médicale d'urgence



- 1) **TRANSMISSION** au voisinage ou au gardien par **EMETTEUR RADIO** jusqu'à 3 km.
- 2) **TRANSMETTEUR DE MESSAGE** personnalisé à 4 numéros de téléphone différents ou à une centrale de Télésurveillance.

Documentation complète contre 16 F en timbres

PASTILLE EMETTRICE

Vous désirez installer rapidement et sans branchement un appareil d'écoute téléphonique et l'émetteur doit être invisible. S'installe sans branchement en cinq secondes (il n'y a qu'à changer la capsule). Les conversations téléphoniques des deux partenaires sont transmises à 100 m en champ libre.



PRIX : nous consulter
Document. complète contre 16 F en timbres (Non homologué) Vente à l'exportation.

INTERRUPTEUR SANS FIL portée 36 mètres

Nombreuses applications (télécommande, éclairage jardin, etc.)
Alimentation du récepteur - entrée 220 V sortie 220 V, 250 W
EMETTEUR alimentation pile 9 V
AUTONOMIE 1 AN

450 F Frais d'envoi 25 F

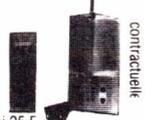


Photo non contractuelle

SELECTION DE NOS CENTRALES D'ALARME CENTRALE série 300 C NORMALEMENT fermé.

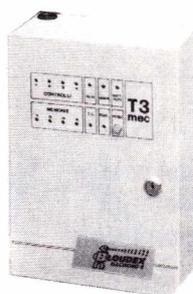
SURVEILLANCE : 1 boucle N/F instantanée - 1 boucle N/F temporisée - 1 boucle N/F autoprotection 24 h/24 - 3 entrées N/O identiques aux entrées N/F.
Alimentation chargeur 1.5 amp. Réglage de temps d'entrée, durée d'alarme. Contrôle de charge ou contrôle de bande. Mémorisation d'alarme.

1 200 F (port SNCF)

SIMPLICITE D'INSTALLATION Sélection de fonctionnement des sirènes

T3 CENTRALE MODULAIRE

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



PRIX DE LANCEMENT 1 950 F
Frais de port 45 F

CENTRALE D'ALARME série 25

5 zones sélectionnables 2 par 2 sur la face avant, 2 zones de détection immédiate, 2 zones de détection temporisée, 1 zone d'autoprotection, chargeur 12 V 1.5 amp. Voyant de contrôle de boucle, mémorisation d'alarme et test sirène. Commande par serrure de sécurité cylindrique.
Dim. H 195 x L 180 x P 105 Aggré assurance

2 250 F port dû

TELEPHONES SANS FIL

Portée 50 m à 100 m **950 F** port 45 F

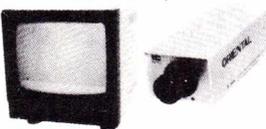
Portée 500 m à 1 500 m **3 800 F** port 45 F

MODELE LONGUE PORTEE
NOUS CONSULTER
(photo non contractuelle
Non homologué destiné à l'exportation)



SURVEILLANCE VIDEO

REPONDEUR ENREGISTREUR + PANASONIC - avec interrogation à distance DTMF
1 250 F frais de port 45 F



KIT COMPLET facile à installer. Simple à utiliser, comprenant :
— Ecran de contrôle 23 cm.
— Caméra avec objectif de 16 mm (éclairage 8 lux minimum).
— Support caméra - **3 590 F**
Prix à l'exportation 2 692,50 F
Expédition en port dû **KIT COMPLET**

NOUVEAU ! chez BLOUDEX

ALARME VOITURE « Au voleur »
Système d'alarme de voiture original avec sirène parlante (au voleur !).



- Réagit aux chocs et aux ouvertures
- Coupe l'allumage du moteur
- Alimentation 12 V
- Consommation au repos 20 mA

PRIX PROMO 790 F (frais port 45 F)

RECEPTEUR ENREGISTREUR (Réf. 2836)
Enregistre automatiquement les communications téléphoniques ou ambiantes EN VOTRE ABSENCE.

Prix : **2 150 F TTC** Port 65 F - Matériel réservé à l'export
Autonomie 3 heures. Fonctionne avec nos micro-émetteurs.

LA SECURITE AVANT TOUT DETECTEUR DE MICRO ESPION « MES 50 »

Le détecteur MES 50 détecte les micros espion pouvant se trouver dans les locaux, un signal sonore accompagné d'une lecture sur Vu-mètre vous permet de localiser l'endroit où est situé le micro.
DECODEUR de N° de téléphone
PRIX... NOUS CONSULTER



UNE GAMME COMPLETE DE MICROS DISPONIBLE NOUVEAU ! MICRO EMETTEUR (réf. 2634) 90-120 MHz

Autonomie 3 mois.
Livré avec piles alcalines 9 V
— Portée 5 km, réglable de 80 à 120 MHz
EXPORT **760 F** PORT
1 185 F 35 F

DETECTEUR INFRA-ROUGE PASSIF IR 15 LD

Portée 12 m. Consommation 15 mA. 14 rayons de détection. Couverture : horizontale 110°, verticale 30°.

AGREE **Prix : 950 F**
Frais de port 35 F

TOUTE UNE GAMME de DETECTEURS INFRAROUGE Disponible



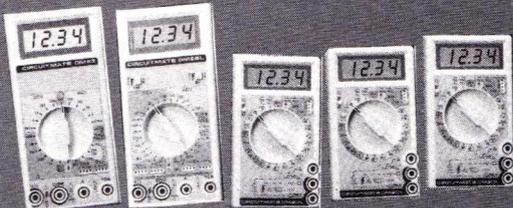
CHELLES ELECTRONIQUE

19 av. du Maréchal Foch
à 5 mn de la Gare
77500 Chelles. Tél. 64.26.38.07
Ouvert du mardi au samedi 9 h 30 à 12 h 15 - 14 h 30 à 19 h

Fermeture pour congés annuels du 13 août au soir jusqu'au 6 septembre au matin

Nous acceptons les bons de l'Administration, conditions spéciales aux écoles, centres de formation, clubs d'électronique, etc.
PAR CORRESPONDANCE : REGLEMENT A LA COMMANDE PAR CHEQUE OU MANDAT-LETTRE. AJOUTER LE FORFAIT DE PORT ET D'EMBALLAGE : 35 F. CONTRE-REMBOURSEMENT : 50 F. **PAS DE CATALOGUE.**

Beckman Industrial™



DM 10 : 17 gammes protégées par fusibles. Impédance d'entrée 1 MΩ. Précision 0,8 % VCC. **Prix ttc : 349 F**
DM 15B : 27 gammes Bip sonore. Protection 2A DC/AC. Impédance 10 MΩ. 1 000 VDC/750 VAC. **Prix ttc : 447 F**
DM 20L : identique au DM 15B avec 30 gammes. Mesure du gain des transistors. Test logique. Lecture directe 200 MΩ et 2 000 MΩ. **Prix ttc : 497 F**
DM 23 : 23 gammes. Calibre 10A AC/DC. Bip sonore. Mesure du gain des transistors. **Prix ttc : 587 F**
DM 25L : identique au DM23 avec 29 gammes. Mesure de capacités en 5 gammes. Test logique. Lecture directe à calibre 2 000 MΩ. **Prix ttc : 689 F**



MANUDAX®

M3650 : 3 1/2 Digits - Précision 0,3 % en VCC (1 digit).
Fonctions : Multimètre 20 A - Capacimètre - Fréquencemètre - Test transistors - Test diodes - Test sonore de continuité - Test aim.
Boîtier anti-choc : hauteur écran : 30 mm ! - Hauteur digit : 17 mm ! - Affichage de la fonction et de l'unité utilisée.

Prix : **690 F TTC**

M4650 : 4 1/2 Digits - Mêmes caractéristiques que le M3650 sauf : VDC : 0,05 % / Résol. : 10 µV - VAC : 0,5 % / Résol. : 10 µV - IDC : 0,3 % / Résol. 10 mA - IAC : 0,3 % / Résol. : 10 mA - OHM : 0,15 % / Résol. : 10 MΩ - CAP : 2 % / Résol. : 0,1 pF. Mémoire de la dernière mesure.

Prix : **1 100 F TTC**



M-4650

PAYER VOTRE MATERIEL AU JUSTE PRIX UN POINT C'EST TOUT

Résistances 1/4 W	1,65 F les 10
Capa tantale 0,1 µF 35 V	10,00 F les 10
4,7 µF 25 V	19,50 F les 10
10 µF 25 V	25,00 F les 10
47 µF 6 V	20,00 F les 10
Régulateurs TO 220 7805	25,00 F les 5
7812	25,00 F les 5
7815	25,00 F les 5
Diodes IN 4148	2,00 F les 10
DIAC 32 V	15,00 F les 10
BC 237-8-9 - BC 547-8-9	8,00 F les 10
BC 307-8-9 - BC 557-8-9	8,00 F les 10
BFR 91	25,00 F les 10
BFT 65	25,00 F les 10
NE 555	18,00 F les 10
EF 6802	20,00 F pièce

Ceci n'est qu'un extrait de notre gamme.
CONSULTEZ-NOUS

SUPER AFFAIRE DU MOIS

Diode RTF 60 - 10 A 600 V - TO 220

10,00 F les 10

TRIAC 12 A 700 V TO 220

45,00 F les 10

LAZE
ELECTRONIQUE

70, av. de Verdun - 59300 Valenciennes

Expédition le jour même de toutes commandes passées avant 16 h
Documentation sur demande contre enveloppe timbrée

SUPER AFFAIRE !!!

zéropower - RAM
MK 48 Z 02 - 200 ns

TOTALEMENT COMPATIBLE 6116

avec accus
incorporé

60 F pièce
50 F les 10

NOUVEAU

Kits Welleman
Catalogue contre
enveloppe timbrée

EXPEDITION DANS
TOUTE LA FRANCE

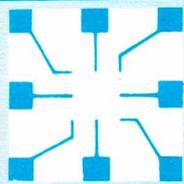
Tél. : 27.33.45.90

RÉSERVEZ VOTRE ALBUM 1987 D'ÉLECTRONIQUE APPLICATIONS

RÉUNISSANT LES SIX NUMÉROS DE L'ANNÉE ÉCOULÉE
(NUMÉROS 51 à 56)

Prix : **126 F** (port compris)

Envoyez votre commande accompagnée d'un chèque à l'ordre de ÉLECTRONIQUE APPLICATIONS à :
ÉLECTRONIQUE APPLICATIONS, Vente au Numéro, 2 à 12, rue de BELLEVUE, 75940 PARIS CEDEX 19



HD Micro Systèmes® 42.42.55.09
67, rue Sartoris - 92250 LA GARENNE-COLOMBES
(A 2 minutes de La Défense)
Le spécialiste du compatible APPLE®
et IBM® TLx 614 260 HDM

PROMO
74N153 1,00 F
6514 20,00 F
4116 9,00 F

TTL S		TTL S-F	
00	1,95 F	155	5,80 F
01	2,60 F	156	5,00 F
02	2,80 F	157	5,20 F
03	2,60 F	158	5,20 F
04	2,60 F	160	5,50 F
05	2,60 F	161	6,00 F
N 06	8,00 F	164	5,50 F
N 07	8,00 F	166	7,90 F
08	2,60 F	170	12,00 F
09	2,60 F	174	5,00 F
N 10	1,00 F	175	5,00 F
11	2,60 F	190	8,00 F
12	2,60 F	192	6,00 F
14	2,60 F	193	6,50 F
N 16	9,80 F	194	6,50 F
N 17	7,50 F	195	7,00 F
20	2,60 F	221	10,00 F
21	2,60 F	240	6,00 F
22	3,30 F	241	6,50 F
23	2,60 F	243	6,30 F
30	1,50 F	244	6,50 F
32	1,90 F	245	7,50 F
38	2,60 F	251	6,50 F
40	3,90 F	257	1,50 F
42	4,50 F	258	4,90 F
47	7,90 F	259	7,90 F
51	2,90 F	260	4,90 F
74	2,90 F	266	4,50 F
75	4,80 F	273	8,00 F
77	8,40 F	279	5,30 F
85	4,90 F	280	8,00 F
86	3,50 F	283	8,00 F
90	5,00 F	299	10,00 F
92	5,00 F	322	5,80 F
93	5,00 F	323	21,00 F
107	3,50 F	365	5,00 F
109	3,60 F	367	3,50 F
N 121	6,50 F	368	5,00 F
123	5,80 F	373	7,00 F
125	4,00 F	374	7,00 F
132	1,50 F	377	9,60 F
133	7,50 F	378	8,00 F
138	3,90 F	379	8,00 F
139	4,00 F	390	6,00 F
145	8,20 F	402	6,80 F
151	5,90 F	395	8,00 F
153	4,90 F	398	18,00 F
N 153	1,00 F	541	12,50 F
154	10,00 F	670	16,00 F

MICROPROCESSEUR MEMOIRE	
MC 1488	7,00 F
MC 1489	7,00 F
14412	170,00 F
16450	250,00 F
2114	29,00 F
280	35,00 F
2732	60,00 F
2764	87,49 F
27128	59,00 F
27256	69,00 F
MC 3242	120,00 F
MC 3470	150,00 F
MC 3487	32,00 F
KB 3600	179,00 F
4001	3,80 F
4009	8,70 F
4116	20,00 F
41464-12	69,00 F
41256-12	N.C.
4416	75,00 F
5114	19,00 F
5114	6514
5832	69,00 F
58167	140,00 F
6116-120nS	39,00 F
6264	90,00 F
6264	90,00 F
6029	8,80 F
6034	9,70 F
6040	8,70 F
6042	6,80 F
6514	19,00 F
6522A	59,00 F
6551	90,00 F
6502P2	99,00 F
6514	19,00 F
6522A	59,00 F
6551	90,00 F
68 B 02	71,50 F
6809	53,00 F
6809E	69,00 F
6821	28,00 F
68 B 21	49,00 F

OSCILLATEUR	
16 Mhz. 16.257 Mhz. 20Mhz	80,00 F
24 Mhz	80,00 F
LINEAIRE	
CA3146	12,00 F
LM2917	35,00 F
LM311	5,00 F
LM324	7,00 F
LM340	8,00 F
LM360	85,00 F
LM723	6,00 F
LM747	15,00 F
MC1496	16,00 F
MCT2	7,00 F
NE555	4,50 F
NE566	13,00 F
NE568	25,00 F
TBA970	29,00 F
TD41034	15,00 F
TD4293	25,00 F
TD4295A	35,00 F
TD4565	59,00 F
TL082	10,00 F
TL084	19,00 F
TL497	35,00 F
TL709	35,00 F
µA 4741	4,80 F
ULN2003	16,00 F
Accu. 3.6 V. 50 mAh	47,00 F
HP 0.5 W. cable	19,00 F
TRANSISTOR DIODE	
2N1711	3,50 F
2N1890/1893	3,80 F
2N2219A	2,50 F
2N2222A/2907A	3,00 F
2N2369	3,50 F
2N2905A	3,00 F
2N2955	14,00 F
2N3055	9,00 F
2N3904/3906	1,50 F
2N4148A	3,00 F
BC107A/BC109A	2,00 F
BC237	2,90 F
BC307	1,90 F
QUARTZ	
Khz. 32.768	19,00 F
Mhz. 1.8432 - 2.4576	
3.2768 - 3.579 - 4 - 6.5536	
8 - 8.01 - 14.318 - 16 -	
17.430 - 18.432	15,00 F

REGULATEUR TO 220	
7805 12/15	6,00 F
7905 12/15	6,00 F
RESISTANCES	
A couche 5 % 1/4 W	0,50 F
Reseaux SIL	5,00 F
DIL 33 Ω	8,00 F
Pot ajust.	1,50 F
CONDENSATEUR	
Multicouches, pas de 5.08	
63 V 10 µF à 100 nF	1,00 F
120 nF à 680 nF	1,50 F
Ajustable 10.60 pF	4,50 F
Chimique radial 35 V	
1 µF à 22 µF	1,33 F
47 µF à 100 µF	1,50 F
220 µF à 470 µF	2,90 F
1000 µF	3,50 F
2200 µF	9,00 F
Tantale goutte 25 V	
2.2 µF à 10 µF	2,50 F
22 µF à 100 µF	5,00 F
SELF	
27 µH. 100 µH	4,90 F
220 µH. 470 µH	

CONNECTIQUE		
Support double lyre, la broche	0,10 F	
Chip-carrier 68 p	40,00 F	
Chip-carrier 84 p	50,00 F	
Textool 28 broches	160,00 F	
DIP SWITCH	0,30 F	
2 inter	6,00 F	
4 inter	9,00 F	
6 inter	11,00 F	
8 inter	13,00 F	
DIL 16 broches mâle	12,00 F	
DIN 5 broches fem., CI (IBM)	10,00 F	
CINCH fem., CI (Apple)	8,00 F	
PERITEL fem., CI	10,00 F	
PERITEL fem. châssis	25,00 F	
HE902 fem., CI 2 x 25 (Apple)	25,00 F	
HE902 fem., CI 2 x 31 (IBM)	31,00 F	
HE902 fem., 2 x 17 à sertir	29,00 F	
SUB D CANNON à souder		
M F MC* FC*		
9 br. 9.00 10.00	19.00	
15 br. 12.00 15.00	23.00	
25 br. 15.00 18.00 25.00	25.00	
37 br. 25.00 30.00	40.00	
50 br. 30.00 45.00	50.00	
Capot pour DB 9 15, 25, 37		13,00 F
* avec équerres et vis 6 pans taraudées		
NE 10		
mâle ou femelle à sertir		
x 5	10 F	
2 x 10	15 F	
2 x 13	18 F	
2 x 17	25 F	
Câble en nape, le cdr/m. 0.75		
Cavaler		1,50 F
Connecteur alim. IBM fem.		15,00 F
mâle		9,00 F
Centronics 36 pts mâles		39,00 F
Centronics 36 pts femelles		59,00 F

HDM DEPARTEMENT MICRO

- COMPATIBLE APPLE IIe
- COMPATIBLE XT/AT3
- DRIVES
- MONITEURS
- IMPRIMANTES
- LOCATION DE MATÉRIEL
- PROGRAMMATION D'EPROM - PROM

NOUVEAU

Transformez votre moniteur couleur en télévision

Tuner, TV PAL/SECAM avec ampli et HP 16 présélections

Prises entrée antenne, et micro-ordinateur. Sortie Péritel.

1 190 F TTC

Téléphone sans fil agréé PTT .. **1980 F**

Carte MODEM HD Com. (75/1200) HALF duplex, appel et réponse automatique compatible HAYES **990 F**

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

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

VOTRE Circ. Imp. MATEK

de 9 h à 12 h et 14 h à 19 h du lundi au samedi
Tél. 54.27.69.18

CHEZ **MATEK**

PARÇAY 36250 SAINT-MAUR

Circ. Imp. (V.E. percés, étamés),
S.F. 30 F/dm² D.F. 40 F/dm²

COMPAREZ AVANT D'ACHETER

Composants Electroniques

ACTUALITES	ACTUALITES	ACTUALITES	ACTUALITES
4060	4,80	2716	56,00
4066	2,70	2764	25,00
4011	2,00	2732	25,00
4013	2,30	41256	93,00
4053	4,00	4164	29,00
4052	4,00	DL470	18,00
4093	2,70	DL450	N.C.
4520	3,50	TDA4565	28,00
4040	4,00	Self 100 µH	2,00
4020	5,00	TDA2593	10,00
4584	4,00	TDA1950	29,00
4538	3,00	TEA2014	21,00
74LS05	1,60	2 N 2222	2,00
74161LS	2,50	2 N 2907	2,00
74157LS	1,90	BF 245	3,00
74HC00	3,00	2 N 2905	2,50
LM324	4,00	BC 308	0,60
LM7805-12	4,00	BC 547	0,60
LM311	3,00	BFR 91	9,00
LM741	2,50	Reseau 4 x 10 K	4,00
LM555	2,50	Pot ajust. carb.	1,30
TL074	7,00	Res 1/2 ou 1/4 W par 10	
TL082	4,00	mêmes valeurs	
9306	15,00	Q 4,9152 MHz	1,20
68705PSS	135,00	Q 3,2768 MHz	10,00
68B02	25,00	Q 4 MHz	10,00
68B21	12,00	Q 6,5536 MHz	10,00
8749HC	120,00	Q 1 MHz	65,00
6116	21,00	PONT 1A5	4,00
1 N 4148	0,30	10 accus R20 2A5	250,00
LED JRV O 3	1,00	POUSSOIR 20	2,40
LED JRV O 5	1,00	Inter mini	5,90
PERITEL M	6,00	Soudure 500 g 10/10	65,00
Câble VIDEO 5C	10,00	60 %	
Transfo 5 VA	36,00	FER JBC 30 W	111,00
2 x 6,2 x 15,10 VA	53,00	SUP FER	39,00
2 x 9,2 x 24,16 VA	62,00	RAD ML26	3,30
2 x 12,2 x 18,26 VA	63,00	RAD ML22	6,10
SUP. CI 2 x 4	0,70	METEX 3650	
SUP. CI 2 x 7	1,20	avec sacoche	695,00
SUP CI 2 X 8	1,40	DMT 870	299,00
SUP CI 2 x 9	2,00	CM 300	649,00
SUP CI 2 x 14	3,00	ALIM. 12 V 2A5	
SUP CI 2 x 20	4,00	AVEC COFFRET	250,00
TANTALE 1 µF	1,80	VPC UNIQUEMENT	
TANTALE 4,7 µF	2,80	CONDITIONS DE VENTES	
TANTALE 10 µF	3,50	Chèque, à la commande	
2 200 µF 25 V	9,50	Commande de Circ. Imp.	
4,7 µF 25 V	1,40	min. 15 F + port 12 F	
2,2 nF 3,3 nF 4,7 nF 10 nF		Commande de Circ. Imp. et	
22 nF 47 nF 33 nF	0,65	composants min. 50 F	
100 nF 63 V	0,75	+ port 25 F	
470 nF 63 V	1,80	Commande Composants	
1 µF 63 V	2,40	min. 50 F + port 25 F	
CERAM par 10 mêmes		Prix min. par Circ. imp.	
valeurs 1 pF-33 nF	4,00	5,00 F par unite	
COFFRET IML D80	98,00	Remise par quantité NC	
COFFRET IML D30	40,00	Catalogue sur demande	
		contre 15 F en timbres	

PRESENT AU SALON ELEC 1G37

NE SOUFFREZ PLUS!...

Solution page suivante...



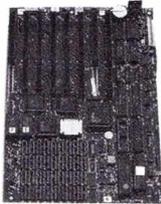
PUCES INFORMATIQUES
58, rue de Rome - 75008 PARIS - M° St Lazare
Téléphone : 42.93.24.67 - Télécopie : 42.93.24.85



INGÉNIEURS, TECHNICIENS, SAV

Apportez TOUS votre carte XT (quelque soit l'état)

et repartez avec une carte AT (NEUVE)



AT XT

au prix de

Carte AT 3 990 F

Reprise de votre carte XT 1 490 F

2 500 F

* Option 12 MHZ OWS + 450 F

VOTRE AT 286



à partir de
4 990 F

Configuration de base

700 F DE REPRISE

Quelque soit l'état de votre clavier 84 touches XT/AT contre nouveau clavier étendu XT/AT (Garantie 2 ans)



Soit 1 300 F - 700 F = **600 F**



LECTEURS DISQUETTES

3" 1/2, 720 KO **840 F**

3" 1/2, 720 KO KIT **990 F**

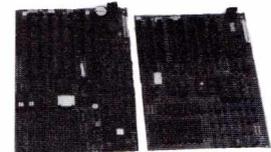
3" 1/2, 1,4 MO **940 F**

3" 1/2, 1,4 MO KIT **1 090 F**

OFFRE SPÉCIALE

Lecteurs 360 KO **549 F**

**TU FOUILLES...
...TU TROUVES!
A PARTIR DE 9 F**



Matériel déclassé, pannes mineures diverses, à reconditionner pour: Revendeurs, SAV, Ingénieurs, Techniciens, Réparateurs, Laboratoires.

Carte Mère

XT - à partir de **240 F**

AT - à partir de **640 F**

Carte Vidéo

à partir de **190 F**

Carte Contrôleur

à partir de **90 F**

Carte Diverses **90 F**

Claviers à partir de **190 F**

Alimentations

à partir de **190 F**

Lecteurs

360 KO à partir de **185 F**

1,2 MO à partir de **390 F**

720 KO à partir de **390 F**

Disques Durs

5 MO **290 F**

10 MO **390 F**

20 MO **690 F**

40 MO **1 290 F**

Streamers

Irwin 10 MO **990 F**

Irwin 20 MO **1 290 F**

Archive 40 MO **1 690 F**

Disquettes Nettoyage **9 F**

COPROCESSEURS ARITHMÉTIQUES

8087 / 8.00 MHZ **1 290 F**

80287 / 8.00 MHZ **1 870 F**

80287 / 10.00 MHZ **2 290 F**

80387 / 16.00 MHZ **4 490 F**

80387 / 20.00 MHZ **6 990 F**

ONDULEURS FRANÇAIS BRAVO

600 VA

3 990 F

Garantie 2 ans



DIRECT USINE JAPON

(Miniscribe, Olivetti, ...)



Disque Dur 20 MO **1 890 F**

KIT Disque Dur 20 MO .. **2 190 F**

KIT Disque Dur

30 MO RLL **2 490 F**

Disque Dur 40 MO **3 490 F**

KIT Disque Dur 40 MO .. **4 890 F**

LOT EXCEPTIONNEL DE DISQUE DUR

40 MO/28 MSEC 3" 1/2 **3 690 F**

Disque Dur 72 MO **5 690 F**

IMPRIMANTES A PRIX RENVERSANTS



Provenant d'un des 5 premiers grands constructeurs 500 imprimantes dans emballage d'origine avec garantie française

Imprimante 120 CPS, 9 aiguilles, 80 colonnes **1 690 F**

Imprimante 160 CPS, 9 aiguilles, 132 colonnes **2 890 F**

Imprimante 200 CPS, 9 aiguilles, 80 colonnes **2 990 F**

Imprimante 200 CPS, 24 aiguilles, 132 colonnes **4 990 F**

LASER 8 pages minute **14 990 F**

SCANNER A PLAT **7 990 F**

MONITEURS COULEURS



VGA MONO **1 990 F**

EGA **3 490 F**

VGA **3 990 F**

MULTISYNC **4 990 F**

MULTISYNC PRO **5 490 F**

CARTOUCHES FRANÇAISES DE STREAMERS

DC 1000 **140 F**

DC 2000 **155 F**

DC 600 **175 F**

Remises quantitatives sur demande

DISQUETTES



5" 1/4 DF-DD **2,60 F**

5" 1/4 DF-HD **9,00 F**

3" 1/2 DF-DD **9,00 F**

3" 1/2 DF-HH **35,00 F**

PC PORTABLE AUTONOME 5H

ÉCRAN BACKLIGHT

14 990 F HT

Disque Dur 20 MO

GRATUIT



DERNIÈRE MINUTE



LOGICIELS

- 35%



TOUS NOS PRIX SONT TTC (TVA 18,6% INCLUSE). Revendeurs nous consulter

Photos non contractuelles. PC, XT, AT sont des marques déposées de International Business Machine. Expédition sur toute la France. Tarif quantitatif revendeurs. SAV, SCII..., nous consulter.



35, rue d'Alsace
75010 PARIS
Tel. : 42.02.57.73
Nouvelle ligne
courant janvier 89
Tel. : 40.37.57.73

SERVICE APRES-VENTE
Toutes marques, RADIO, TV, HI-FI, VIDEO
Modification, K, etc.
Adaptation magnéscope pour C+

Mabel

ELECTRONIQUE

35-37 rue D'Alsace
75010 PARIS
Tel. : 46.07.88.25 +
Nouvelle ligne
courant janvier 89
Tel. : 40.37.72.50 +
Métro : gare du Nord et de l'Est

Les Magasins KING Electronic et MABEL Electronique sont ouverts de 9 h à 19 h sans interruption - Le samedi de 9 h à 18 h. Fermés le dimanche

ALARME ANTIVOL		EMISSION - RECEPTION			
Antivol de maison	80 F	Préampli d'antenne 27 Mhz	56 F	Commande de fondu-enchaîné	80 F
Sirène de puissance	56 F	Convertisseur 27 Mhz/PO	72 F	Serrure codée	96 F
Antivol pour auto	88 F	Emetteur 27 Mhz/FM/IW	80 F	Télécommande secteur	136 F
Temporisateur d'alarme	80 F	Générateur 9 tons pour appel CB	72 F	Télécommande lumineuse	80 F
Antivol auto à ultrasons	152 F	Emetteur FM 3 W	112 F	Synchronisateur de diapositives	104 F
Antivol de villa	128 F	Récepteur FM 88 à 104 MHz	128 F	Détecteur de gaz	80 F
Sirène américaine	80 F	Ampli d'antenne 1 MHz à 1000 MHz-20db	88 F	Thermostat	72 F
		Tuner FM stéréo 88 à 108 MHz	208 F	Clap interrupteur	72 F
				Interphone moto	128 F
MESURE		JEUX DE LUMIERE		Répétiteur d'appels téléphoniques	80 F
Alimentation réglable 1 à 12 V - 0,3 A	80 F	Modulateur de lumière 1 voie	32 F	Télérupteur	72 F
Détecteur universel 5 fonctions	72 F	Modulateur de lumière 3 voies	72 F	Gazouilleur	56 F
Convertisseur 12 V/220 V	80 F	Modulateur de lumière 3 voies + préampli	80 F	Balise clignotante	56 F
Base de temps 50 Hz à quartz	72 F	Modulateur de lumière 3 voies + 1 inversé	80 F	Horloge auto à quartz	128 F
Convertisseur 6/12 V - 2A	136 F	Modulateur de lumière 3 voies + micro	96 F	Variateur de vitesse 6/12 V	80 F
Voltmètre digital 0 à 999 V	144 F	Gradateur de lumière	96 F	Thermomètre digital 0 à 99°C	144 F
Capacimètre digital 1 pf à 9 999 uf	176 F	Chenillard 4 voies	112 F	Thermostat digital 0 à 99°C	168 F
Alimentation digitale 3 à 24 V - 2A	224 F	Stroboscope 40 joules	112 F	Bruiteur électronique	176 F
Fréquencemètre 30 Hz à 50 MHz	360 F	Double clignotant secteur 2 voies	112 F	Carillon 24 airs	128 F
Chargeur automatique d'accus Cd - Ni	112 F	Chenillard modulé 6 voies	120 F	Grillon électronique	80 F
Alimentation sym. 40 V - 2 A (sans transfo)	112 F	Modulateur micro/chenillard 4 voies	144 F	Interrupteur crépusculaire	80 F
		Gradateur à touch-control	96 F	Programmateu domestique	400 F
BF		Modulateur 3 voies pour auto	80 F	Télécommande 27 MHz codée	256 F
Amplificateur BF 2 W	40 F	Orgue lumineux 7 notes	176 F	Barrière/télécommande à ultrasons	128 F
Préampli guitare	40 F	Chenillard musical 9 voies	136 F	Variateur de vitesse 220 V - 1 000 W	80 F
Ampli BF 2 x 15 W ou 1 x 30 W	128 F	Chenillard multiprog 8 voies - 2 048 fonct.	320 F	Allumage élec. à décharge capacitive	216 F
Truqueur de voix	80 F	Stroboscope musical 40 joules	136 F	Antiparasite secteur 1 000 W	96 F
Vu-mètre stéréo à led	80 F	Chenillard 8 voies	128 F	Compte-tour digital	120 F
Table de mixage stéréo 2 x 6 entrées	208 F			Barrière/télécommande à infrarouges	160 F
Ampli-préampli-correcteur 15 W	112 F	CONFORT		Thermomètre digital négatif - 50 à + 9°C	160 F
Préampli de lecture stéréo pour K 7	40 F	Métronome électronique	40 F	Minuterie d'éclairage 30 s à 30 mm	120 F
Booster 15 W pour auto	96 F	Instrument de musique	56 F	Stroboscope de réglage pour auto	112 F
Pré-écoute pour table de mixage	96 F	Chasse-moustiques	56 F	Temporisateur digital 0 à 999 s	200 F
Préampli-correcteur 5 entrées	112 F	Horloge digitale-heure-minutes-alarme	128 F	Batterie électronique	120 F
Mixeur pour 2 platines stéréo	152 F				
Amplificateur guitare 80 W	312 F				
*TVA : 33,33 %					

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

EXPEDITION HORS TAXES DOM-TOM EUROPE AFRIQUE

C.I.L 29.70.08.01

7, rue de l'église

55170 Savonnières en perthois



SERIGRAPHIE COMPOSANTS

CIRCUITS à TROUS METALLISES

MARQUAGE par COMPOSEUR-TITREUR

Vous propose sa gamme de Circuits Imprimés, Etamés au rouleau, entièrement protégés par Vernis de stockage.

Simple face, 30F/dm2

Frais de port 15F

Double face, 35F/dm2

Argenture, 9.50F/dm2. Dorure connecteur nous consulter

Gravure en Série par encre de réserve (à partir de 20 pièces). Délais 8 jours.

Face avant en POLYESTER et ALUMINIUM auto-adhésif.

Couleurs suivant disponibilité des stocks. Prix 15F/dm2.

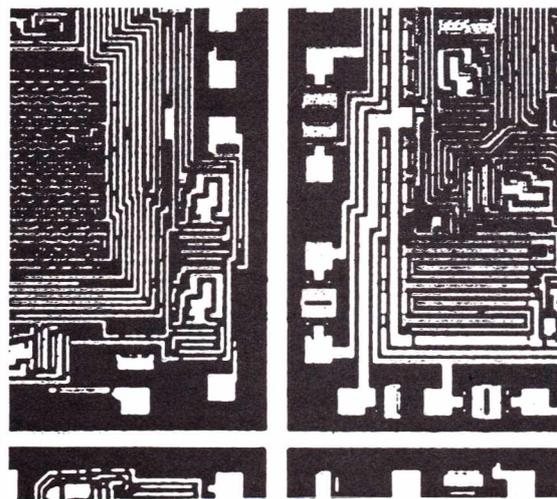
Film REPROPHANE & ORANGE à partir de photocopie,

calque etc... 15F/dm2

LA SOLUTION DES COFFRETS



Iskra



SERIE ALC

55 65 85
55 105 85
55 155 85
55 205 85
55 105 150
55 155 150
55 205 150
55 255 150
80 105 150
80 155 150
80 205 150
80 255 150

SERIE LC

60 100 132
60 150 132
60 200 132
60 250 132
80 100 132
80 150 132
80 200 132
80 250 132
80 100 180
80 150 180
80 200 180
80 250 180
80 300 180
100 100 130
100 150 180
100 200 180
100 250 180
100 300 180
120 150 220
120 200 220
120 250 220
120 300 220
120 350 220

ISKRA FRANCE - Parc d'activités des Peupliers
Bâtiment A, 27, rue des Peupliers
92000 NANTERRE

UN NOUVEAU SERVICE ET DES PRIX

EN UN LIEU TOUTES LES PILES & ACCUMULATEURS DE REMPLACEMENT

3 ADRESSES EN FRANCE

☎ (1) 43.80.33.92
8, av. Stéph. Mallarmé
(Face M^o Pte Champerret)
75017 PARIS

☎ 78.62.76.24
34, cours
de la Liberté
69003 LYON

☎ 76.47.59.37
6, rue de Strasbourg
38000
GRENOBLE

PILES TOUS TYPES & TOUTES MARQUES • ACCUMULATEURS RECHARGEABLES NICKEL-CADMIUM • BATTERIES ETANCHES AU PLOMB • BOITIERS & TORCHES D'ÉCLAIRAGE PORTATIF • CHARGEURS ET ACCESSOIRES.

1000 ET UNE PILES

Construisez votre
récepteur !

Soyez
prêts

pour **ASTRA**
et **TDF 1**

(prévues à la fin de l'année)



DESCRIPTION DU SYSTEME :

- Récepteur à synthèse de tension,
- 39 canaux mémorisables
- Compatible télécommande IR

RADIOPLANS
ELECTRONIQUE Loisirs

de septembre 1988

Tél. : 42.00.33.05

N° 490

GRATUIT
SUR DEMANDE ÉCRITE

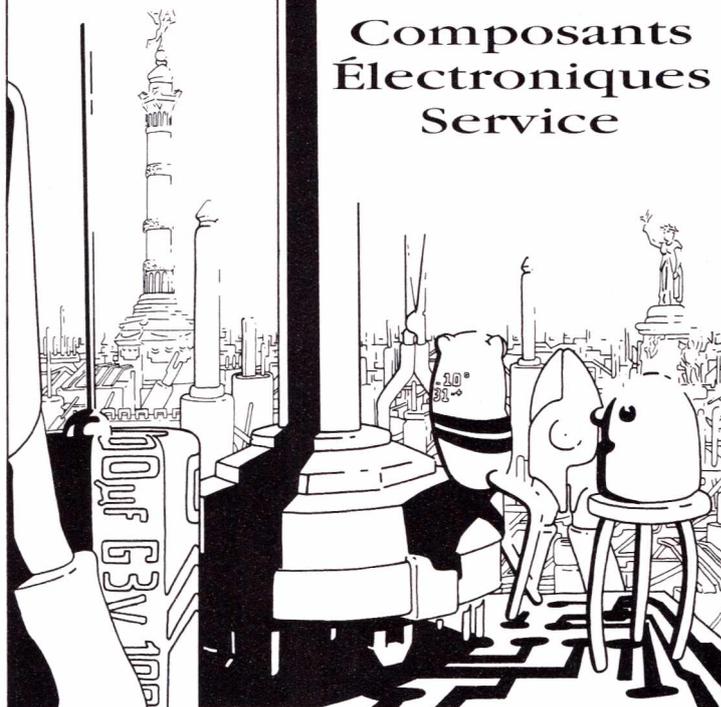
- ÉDUCATION NATIONALE
- INDUSTRIE

C A T A L O G U E

1.132 RÉFÉRENCES, 383 FAMILLES DE PRODUITS
EN 54 PAGES

PV T.T.C. 20 F.

Composants Électroniques Service



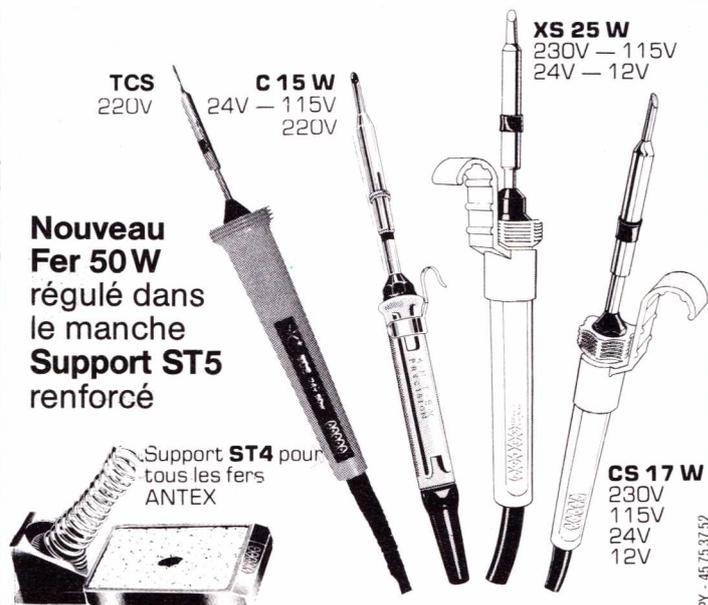
101 et 103, BOULEVARD RICHARD-LENOIR, 75011 PARIS. TÉL. (1) 47.00.80.11.
FAX: (1) 48.06.29.06. TÉLEX: 214.462 F

ÉLECTRONICIENS

POUR FAIRE DES SOUDURES PRÉCISES ET RAPIDES
ET PROTÉGER VOS SEMICONDUCTEURS

OPTEZ pour les ANTEX

70 PAYS DONT LES U.S.A. ET LE JAPON LES UTILISENT



TCS
220V

C 15 W
24V — 115V
220V

XS 25 W
230V — 115V
24V — 12V

Nouveau
Fer 50W
régulé dans
le manche
Support ST5
renforcé

Support **ST4** pour
tous les fers
ANTEX

CS 17 W
230V
115V
24V
12V

BRAY FRANCE

76, rue de Sully
92100 Boulogne-sur-Seine
Tél. : 46 04 38 06 Telex 201576

BRAY - 45 75 37 52

TUBES

AB2	72,00	EFB83	23,00	ECLL800	245,00	EL805	47,50	PCL84	29,00	5Y4GT R	39,00	6B8T	49,10	6V6GT	31,50	12SR7	32,00	811	145,00	7888	125,00	ABREVIATIONS
ABL1	45,00	EFB89	29,00	ECLL805	26,00	EL806	47,50	PCL85	23,00	UY41	48,00	6B4G	135,00	6W4GT	39,00	12SX7	22,00	813	245,00	7889	24,00	RCA R
AC2	72,00	EFB99 SY	38,00	ED500	138,00	EL807	29,00	PCL86	23,00	UY42	23,00	6B7K	32,00	6X4	29,00	12SW7	32,00	829	245,00	9001	23,50	SIEMENS SJ
AK1	99,00	EBL1	54,00	EF9	62,00	EM4	168,00	PCL802	54,00	UY85	28,00	6A3	92,00	6C4	25,00	6X4 SY	49,00	12V6GT	49,00	9004	38,00	SYLVANIA SY
AZ1	46,00	EBL21	58,00	EF99	24,00	EM34	179,00	PCL802	38,00	UY92	28,00	6A6	42,00	6C5	28,00	6X4 SY	49,00	12V6GT	49,00		38,00	TELEFUNKEN TEL
CB1	41,00	ECB1	73,00	EF39	26,00	EM80	33,00	PCL805	22,00	VT26A	80,00	6A8	38,50	6CA7	32,00	7A4	46,00	14C5	22,00		38,00	MAZDA M
CLB6	37,00	ECB8	26,00	EF39 S	145,00	EM81	26,00	PDS00	175,00	VT52	269,00	6A8 R	98,00	6CB8N	72,00	7A6	32,00	14E7	25,00		41,00	PHILIPS P
CF7	32,50	EC92	23,70	EF41	59,00	EM84	56,00	PF83	22,00	VT63 SY	50,00	6AC5	25,00	6C6D	30,00	7A7	27,00	14J7	28,00		39,00	
CY2	32,00	EC900	28,00	EF42	25,80	EM85	74,00	PF86	39,00	ZA 1020	38,00	6AC7	39,00	6CG7	50,00	7A8	24,00	14C5	22,00		38,00	
DAF96	41,00	EC 8010	249,00	EF50	39,00	EM87 SI	39,00	PFL200	22,20	0A2	38,00	6AD7 R	39,00	6C86	152,00	7AD7	25,00	14E7	25,00		32,00	
DF67	41,00	EC40	39,50	EF51	109,00	EM87	23,00	PL36	23,00	0A3	36,00	6AG5	38,00	6D06	24,00	7B4	29,50	14J7	28,00		38,00	
DF98	28,00	EC81	31,00	EF55	109,00	EM88	27,00	PL81	24,00	0B2	38,00	6B9	45,00	6D9	45,00	7B6	22,00	14N7	26,00		38,00	
DK92	29,00	EC82	24,00	EF58	28,00	EM82	22,30	PL82	29,00	0A2WA	38,00	6AH6	39,00	6DR6	149,00	7B8	22,50	14R7	31,00		34,00	
DL92	25,00	EC84	23,00	EF58	22,00	EM83	22,30	PL83	32,00	0B3	27,00	6AJ5	24,50	6E5	92,00	7C6	32,00	14S7	29,00		42,50	
DL96	22,50	EC85	21,50	EF58	28,00	EM86	22,00	PL84	28,00	0C3	28,00	6A8J SY	21,50	6E8	38,00	7C7	24,00	18EC8	39,00		180,00	
DM70	36,00	EC86	31,00	EF58	79,00	EM87	23,20	PL95	24,00	024	28,00	6AK5	29,00	6E8MG	38,00	7H7 R	38,00	25A6	27,00		22,00	
DM71	36,00	EC86	31,00	EF58	24,00	EM88	26,00	PL300	57,00	1A3	38,00	6AK6	38,00	6E8A	38,00	7K7	27,00	25E8	27,00		34,00	
DY51	32,00	EC88	22,00	EF58	25,00	EM85	78,00	PL502	57,00	1A4 P	29,00	6AL5	31,00	6F5G	32,00	7L7	32,00	25H5	18,00		1665	
DY86	32,00	EC89	24,00	EF58	42,00	EM87	26,00	PL504	38,50	1A5	149,00	6AL5 M	149,00	6F6G M	32,00	7Y4	29,00	25H5	39,00		1684	
DY96	16,00	EC189	42,00	EF58	28,00	E22	39,00	PL508	28,00	1B5	30,50	6AL7	40,00	6F7	32,00	85A1	33,00	25WAGT SY	25,80		1893	
DY98	22,00	ECB01 S	158,00	EF58	26,00	E20	22,50	PL509	109,00	1H5GTR	109,00	6AM5	38,00	6G6G	32,00	85A2	52,50	2526GT	28,00		2051	
EB01	275,00	ECB02 TEL	157,00	EF58	39,00	E240	26,00	PL511	PL510A 11,4		27,00	6AM6	25,00	6H6M	32,00	98M5	22,00	26A6	36,00		5636 SY	
EB02	275,00	ECB02 TEL	157,00	EF58	32,00	E281	42,00	PL519 SY	129,00	11C6	48,00	6AN8	54,00	6J4	31,00	9D3	21,00	26L6GT	39,00		5670WA	
EB03	245,00	ECB03 S	220,00	EF58	31,00	E281	31,00	PL802	129,00	11H5 R	39,00	6AO5	54,00	6J5GT	27,00	9D6	29,00	38D7W	49,50		5672	
EB04	489,00	ECB04	22,00	EF58	39,00	E281	31,00	PL802	129,00	11H5 R	39,00	6AO7	38,00	6J6WA	45,50	10	96,00	34	34,00		5678	
EB05	199,00	ECB08 TEL	68,00	EF58	24,50	E281	31,00	PL802	129,00	11H5 R	39,00	6A85	63,00	6J7GT	38,00	12A6	29,00	35B5	28,00		5686	
EB06	141,00	ECB12	37,00	EF58	37,00	E281	31,00	PL802	129,00	11H5 R	39,00	6A85	120,00	6J8G	43,00	12A7	22,00	35C5	32,00		5691	
EB07	157,00	ECF1	56,00	EF58	22,00	E281	31,00	PL802	129,00	11H5 R	39,00	6A85	46,00	6J86 SY	139,00	12A7	22,00	35W4	34,00		5693	
EB08	196,00	ECF80	21,00	EF58	22,00	E281	31,00	PL802	129,00	11H5 R	39,00	6A85	48,00	6J86 SY	139,00	12A7	22,00	35Z3 R	32,00		5696 R	
EB09	76,00	ECF82	22,50	EF58	22,00	E281	31,00	PL802	129,00	11H5 R	39,00	6A85	47,00	6J86 SY	139,00	12A7	22,00	35Z3 R	32,00		5696 R	
EB10	59,00	ECF86	19,90	EF58	22,00	E281	31,00	PL802	129,00	11H5 R	39,00	6A85	47,00	6J86 SY	139,00	12A7	22,00	35Z3 R	32,00		5696 R	
EB11	59,00	ECF86	19,90	EF58	22,00	E281	31,00	PL802	129,00	11H5 R	39,00	6A85	47,00	6J86 SY	139,00	12A7	22,00	35Z3 R	32,00		5696 R	
EB12	215,00	ECF86	22,00	EF58	22,00	E281	31,00	PL802	129,00	11H5 R	39,00	6A85	47,00	6J86 SY	139,00	12A7	22,00	35Z3 R	32,00		5696 R	
EB13	124,00	ECF86	22,00	EF58	22,00	E281	31,00	PL802	129,00	11H5 R	39,00	6A85	47,00	6J86 SY	139,00	12A7	22,00	35Z3 R	32,00		5696 R	
EB14	128,00	ECF86	22,00	EF58	22,00	E281	31,00	PL802	129,00	11H5 R	39,00	6A85	47,00	6J86 SY	139,00	12A7	22,00	35Z3 R	32,00		5696 R	
EB15	272,00	ECF86	22,00	EF58	22,00	E281	31,00	PL802	129,00	11H5 R	39,00	6A85	47,00	6J86 SY	139,00	12A7	22,00	35Z3 R	32,00		5696 R	
EB16	245,00	ECF86	22,00	EF58	22,00	E281	31,00	PL802	129,00	11H5 R	39,00	6A85	47,00	6J86 SY	139,00	12A7	22,00	35Z3 R	32,00		5696 R	
EB17	245,00	ECF86	22,00	EF58	22,00	E281	31,00	PL802	129,00	11H5 R	39,00	6A85	47,00	6J86 SY	139,00	12A7	22,00	35Z3 R	32,00		5696 R	
EB18	245,00	ECF86	22,00	EF58	22,00	E281	31,00	PL802	129,00	11H5 R	39,00	6A85	47,00	6J86 SY	139,00	12A7	22,00	35Z3 R	32,00		5696 R	
EB19	245,00	ECF86	22,00	EF58	22,00	E281	31,00	PL802	129,00	11H5 R	39,00	6A85	47,00	6J86 SY	139,00	12A7	22,00	35Z3 R	32,00		5696 R	
EB20	245,00	ECF86	22,00	EF58	22,00	E281	31,00	PL802	129,00	11H5 R	39,00	6A85	47,00	6J86 SY	139,00	12A7	22,00	35Z3 R	32,00		5696 R	
EB21	245,00	ECF86	22,00	EF58	22,00	E281	31,00	PL802	129,00	11H5 R	39,00	6A85	47,00	6J86 SY	139,00	12A7	22,00	35Z3 R	32,00		5696 R	
EB22	245,00	ECF86	22,00	EF58	22,00	E281	31,00	PL802	129,00	11H5 R	39,00	6A85	47,00	6J86 SY	139,00	12A7	22,00	35Z3 R	32,00		5696 R	
EB23	245,00	ECF86	22,00	EF58	22,00	E281	31,00	PL802	129,00	11H5 R	39,00	6A85	47,00	6J86 SY	139,00	12A7	22,00	35Z3 R	32,00		5696 R	
EB24	245,00	ECF86	22,00	EF58	22,00	E281	31,00	PL802	129,00	11H5 R	39,00	6A85	47,00	6J86 SY	139,00	12A7	22,00	35Z3 R	32,00		5696 R	
EB25	245,00	ECF86	22,00	EF58	22,00	E281	31,00	PL802	129,00	11H5 R	39,00	6A85	47,00	6J86 SY	139,00	12A7	22,00	35Z3 R	32,00		5696 R	
EB26	245,00	ECF86	22,00	EF58	22,00	E281	31,00	PL802	129,00	11H5 R	39,00	6A85	47,00	6J86 SY	139,00	12A7	22,00	35Z3 R	32,00		5696 R	
EB27	245,00	ECF86	22,00	EF58	22,00	E281	31,00	PL802	129,00	11H5 R	39,00	6A85	47,00	6J86 SY	139,00	12A7	22,00	35Z3 R	32,00		5696 R	
EB28	245,00	ECF86	22,00	EF58	22,00	E281	31,00	PL802	129,00	11H5 R	39,00	6A85	47,00	6J86 SY	139,00	12A7	22,00	35Z3 R	32,00		5696 R	
EB29	245,00	ECF86	22,00	EF58	22,00	E281	31,00	PL802	129,00	11H5 R	39,00	6A85	47,00	6J86 SY	139,00	12A7	22,00	35Z3 R	32,00		5696 R	
EB30	245,00	ECF86	22,00	EF58	22,00	E281	31,00	PL802	129,00	11H5 R	39,00	6A85	47,00	6J86 SY	139,00	12A7	22,00	35Z3 R	32,00		5696 R	
EB31	245,00	ECF86	22,00	EF58	22,00	E281	31,00	PL802	129,00	11H5 R	39,00	6A85	47,00	6J86 SY	139,00	12A7	22,00	35Z3 R	32,00		5696 R	
EB32	245,00	ECF86	22,00	EF58	22,00	E281	31,00	PL802	129,00	11H5 R	39,00	6A85	47,00	6J86 SY	139,00	12A7	22,00	35Z3 R	32,00		5696 R	
EB33	245,00	ECF86	22,00	EF58	22,00	E281	31,00	PL802	129,00	11H5 R	39,00	6A85	47,00	6J86 SY	139,00	12A7	22,00	35Z3 R	32,00		5696 R	
EB34	245,00	ECF86	22,00	EF58	22,00	E281	31,00	PL802	129,00	11H5 R	39,00	6A85	47,00	6J86 SY	139,00	12A7	22,00	35Z3 R	32,00		5696 R	
EB35	245,00	ECF86	22,00	EF58	22,00	E281	31,00	PL802	129,00	11H5 R	39,00	6A85	47,00	6J86 SY	139,00	12A7	22,00	35Z3 R	32,00		5696 R	
EB36	245,00	ECF86	22,00	EF58	22,00	E281	31,00	PL802	129,00	11H5 R	39,00	6A85	47,00	6J86 SY	139,00	12A7	22,00	35Z3 R	32,00			

*La Haute Fidélité
de l'image et du son*

stéréo

VIDEO

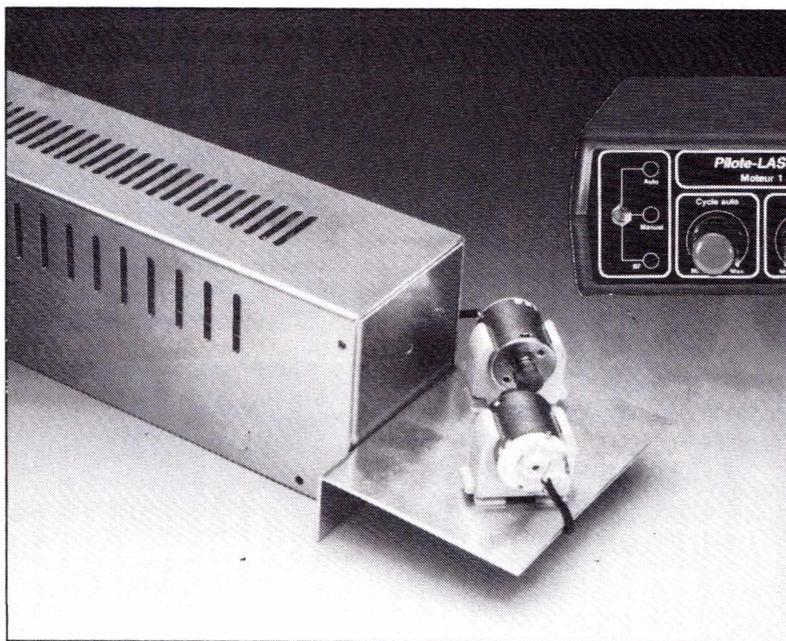
**Bancs
d'essais**

**Écoutes ■
critiques**

**L'avis des
spécialistes**



KITS D'ORIGINE KTE



(voir ELEKTOR 120)



LPS 8000

Alimentation de puissance pour PL 7000

Kit complet (FR428BKL) 1.240 FF

(alimentation avec tube et boîtier)

Kit monté (FR428F) 2.490 FF

Pilote Laser

Kit complet (mécanique de balayage comprise)

(FR427BKL) 811 FF

Kit monté (FR427F) 1.550 FF

Enfin un laser complet à la portée de chacun!
ECLATEZ-VOUS EN BEAUTE et EN MUSIQUE

Le PL 7000 Pilote Laser est un appareil aux performances remarquables; il permet de produire à l'aide d'un faisceau laser un nombre invraisemblable de graphismes (notamment des figures de Lissajous) au mur, au plafond, sur n'importe quel support....

L'ensemble est composé d'un tube laser monté avec son alimentation dans un boîtier métallique-LPS 8000-, et du module de commande PL 7000. Celui-ci commande le dispositif de déviation et de balayage fixé à l'avant du boîtier du canon laser,

**LASER A PRIX
"AMATEUR"**

Associé à l'alimentation, le tube laser peut être utilisé de façon conventionnelle pour produire un simple faisceau, sans le balayage effectué par le module de commande. Il est également possible d'utiliser le module de commande pour commander le balayage d'autres canons que celui-ci.

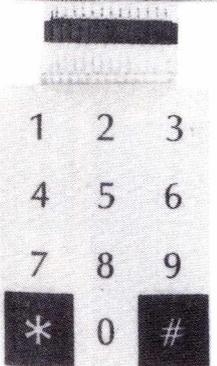
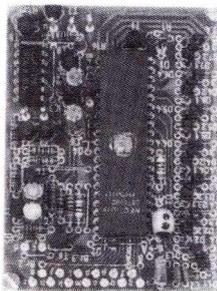
Verrou électronique

à codage numérique par microprocesseur

Le verrou codé permet de commander l'ouverture ou la fermeture de toutes les portes de garages, appareils électriques, dotés de cette sécurité. Elle est donc idéale pour la maison et la voiture. Un microprocesseur CMOS programmé par masquage assure la totalité de l'asservissement de cette serrure codée, extrêmement confortable qui ne demande que quelques composants externes. Le couplage est de conception universelle et permet, au choix, le fonctionnement comme verrou à chiffres (code de 1 à 7 chiffres, c'est-à-dire max. 10 millions de combinaisons) ou comme verrou morse avec frappe au moyen d'une seule touche (1 à 23 actionnements).

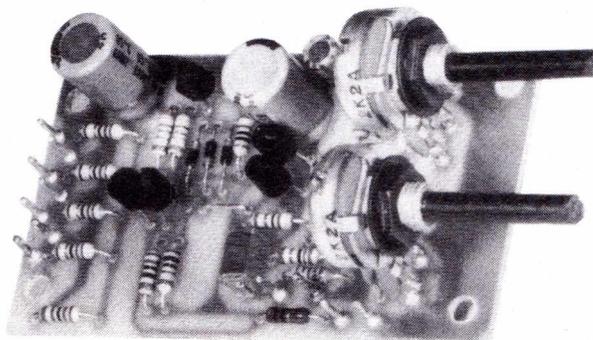
Kit complet avec clavier à membrane et fiche, circuit imprimé

(FR401BKL) 200 FF



Amplificateur-correcteur vidéo

(voir ELEKTOR n° 121/122)



La copie de bandes vidéo entraîne une dégradation des signaux nettement perceptible. L'amplificateur-correcteur vidéo, avec ses quatre sorties parallèles, étend la plage de modulation et augmente ainsi le contraste des images copiées.

Deux organes de réglage permettent d'agir sur le piqué des contours et sur le gain (contraste) en fonction des exigences individuelles.

Kit complet (coffret inclus)

(FR324BKL) 199 FF

- Vente par correspondance uniquement
- Paiement à la commande + 30 FF Port et emballage



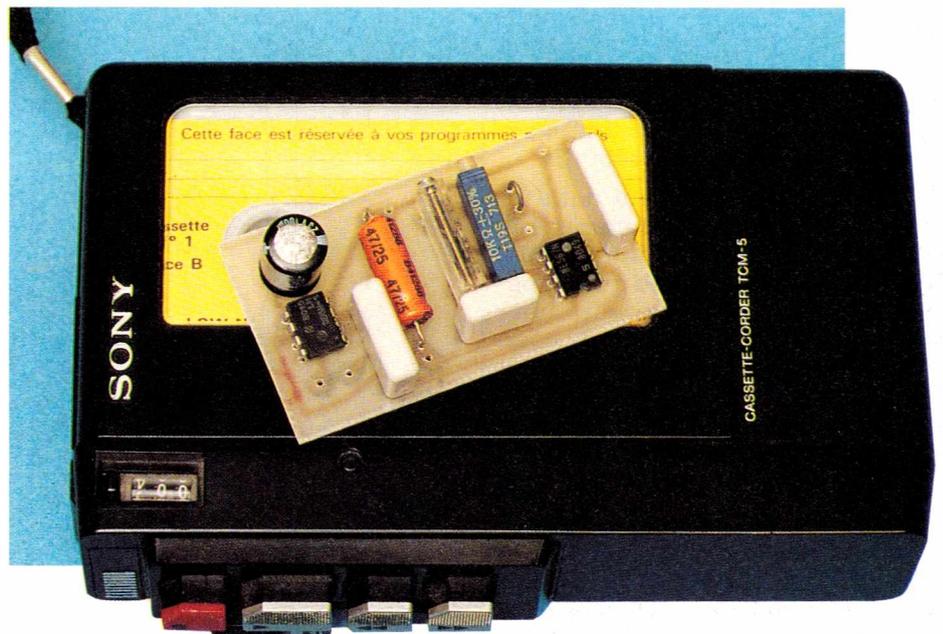
TECHNOLOGIES

B.P. 40 · F-57480 Sierck-les-Bains

Paiement: Par chèque bancaire ou postal, mandat-lettre, Carte Bancaire

nos prix s'entendent TVA incluse

Un codeur de parole expérimental



Les applications des circuits déformateurs de parole sont nombreuses et appréciées : si une déformation peu importante suffit à « déguiser » efficacement la voix sans en compromettre l'intelligibilité, un traitement plus poussé peut conduire à un véritable « cryptage ». Parfaitement incompréhensible, un message parlé ainsi codé ne pourra être interprété qu'à l'aide d'un « décrypteur » approprié. Quelques montages ont été décrits ici ou là pour répondre à des besoins précis. Notre propos sera cette fois de montrer comment une maquette très simple peut être utilisée pour explorer à peu de frais ces différentes applications d'une même technique : le battement hétérodyne basse fréquence.

Le phénomène de « battement » :

Les passionnés de radio savent bien que lorsque l'on mélange deux signaux de fréquences F_1 et F_2 , on obtient deux nouvelles fréquences ou « produits de battement » $F_1 + F_2$ et $F_1 - F_2$. C'est ainsi que fonctionnent tous les récepteurs « superhétérodynes » : pour recevoir la fréquence de 27,125 MHz, par exemple, on utilise un oscillateur à quartz travaillant sur 26,670 MHz, et on opère sur la « fréquence intermédiaire » de 455 kHz, beaucoup plus facile à traiter.

La fréquence « somme », de l'ordre de 60 MHz, se trouve éliminée dès le premier filtre accordé sur 455 kHz : en général, dans les applications du phénomène de battement, c'est la fréquence « différence » qui est exploitée pratiquement.

Le même phénomène peut être produit avec des fréquences beaucoup plus basses que celles utilisées en radio, par exemple des tonalités audibles : écoutons simultanément deux tonalités de 440 et 442 Hz respectivement. Le « produit de battement » à 2 Hz est parfaitement audible sous la forme d'une modulation de l'amplitude de la tonalité résultante !

Un message parlé est pour sa part composé de toutes sortes de signaux de fréquences diverses. Si nous le mélangeons avec une tonalité fixe, toutes les fréquences d'origine seront « décalées » dans le signal résultant, comme le montre la **figure 1** : si on ne retient que la composante « différence » du produit de battement, le 300 Hz devient du 2700 Hz, le 2700 devient du 300, mais le 1500 reste du 1500 si la tonalité ajoutée est à 3000 Hz. On dit alors que la « fréquence d'inversion »

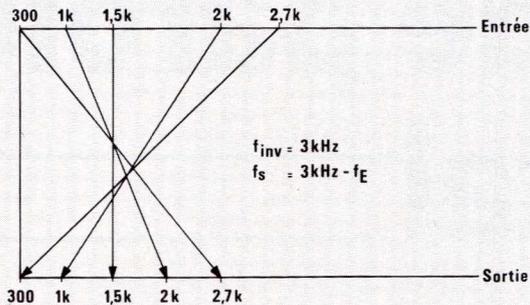


Figure 1

est de 1500 Hz, puisque l'on opère en quelque sorte une « symétrie » par rapport à 1500 Hz.

Un tel bouleversement dans un signal audio rend évidemment la parole tout à fait inintelligible, mais la **figure 2** montre que l'opération est **réversible** : un nouveau mélange du signal codé avec une tonalité de 3000 Hz fait réapparaître l'original, accompagné d'un « fantôme » à plus haute fréquence, qui nuit à la qualité du son décodé si on ne le filtre pas.

Une fréquence d'inversion de 1000 à 2000 Hz environ (c'est à dire une tonalité de codage de 2000 à 4000 Hz) mène donc à un



véritable « cryptage » du son, ce qui peut être utile lorsque l'on veut se livrer à des communications « discrètes » par radio ou même par téléphone.

Dans ces deux cas, la largeur de bande réduite du support de transmission (300 à 3400 Hz) est un avantage : les produits de battement « somme », notoirement indésirables, se trouvent éliminés d'office !

Un effet très différent peut être obtenu en mélangeant le son d'origine à une fréquence nettement plus basse (quelques centaines de Hz) : il n'y a plus alors

Une maquette universelle :

Le petit montage de la **figure 3** n'est pas conçu pour offrir un maximum de performances en cryptage, ou déformation car il ne comporte aucun filtre : il est essentiellement destiné à permettre une expérimentation sur toutes sortes de fréquences.

Il est prévu d'attaquer le montage tout simplement en parlant

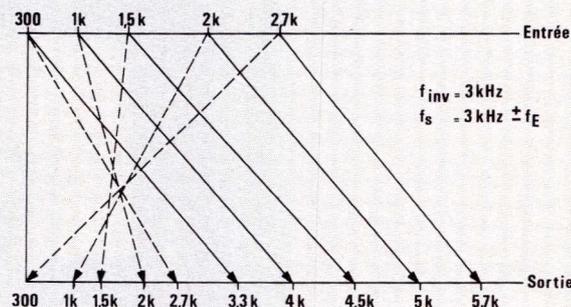


Figure 2

« inversion », mais simplement « translation », dans les deux sens à la fois.

Il en résulte une voix déformée, impossible à reconnaître, mais très intelligible : utile pour toutes sortes de trucages ou effets spéciaux, mais aussi lorsqu'on ne souhaite pas être reconnu...

Il est fort intéressant de se livrer à différentes expérimentations en faisant varier la fréquence produisant le battement : en montant suffisamment haut, on risque même d'arriver à décodé le son de Canal Plus, mais c'est évidemment interdit !

dans un petit haut-parleur faisant office de micro, mais une liaison électrique est également envisageable (il faudra alors presque toujours réduire le niveau disponible).

Un circuit intégré 567 (détecteur de tonalité dont on utilise l'oscillateur et le comparateur de phase) se charge du mélange des signaux. La fréquence d'inversion est fixée par C_1 et R_1 ou R_2 , suivant la position de l'inverseur facultatif, mais utile en cours d'expériences pour changer de fréquence sans tout dérégler.

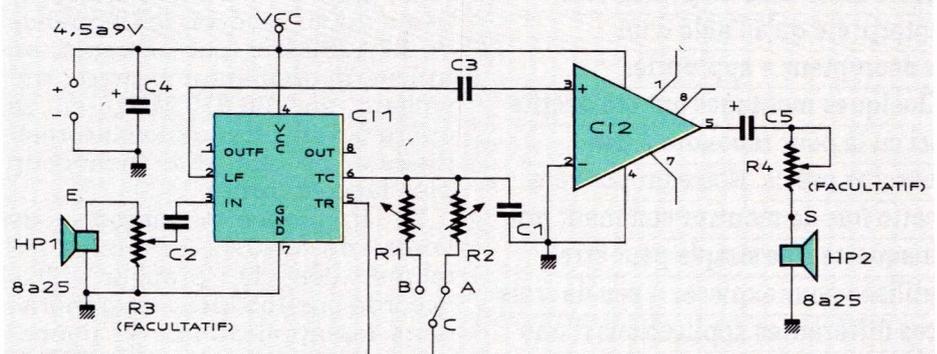


Figure 3



Un petit ampli de puissance à LM 386 (il n'y a pas plus simple !) ramène le signal traité à un niveau sonore voisin de celui constaté à l'entrée. On peut donc intercaler le montage entre une bouche et une oreille, éventuellement par l'intermédiaire d'un téléphone ou d'un émetteur-récepteur, ou encore passer par un magnétophone enregistreur puis lecteur.

Les figure 4, 5 et 6 montrent comment procéder : un montage « duplex » est même possible, par téléphone, en utilisant des fréquences d'inversion différentes pour « l'aller » et « le retour » : fou-rire assuré aux deux bouts de la ligne !

Figure 4

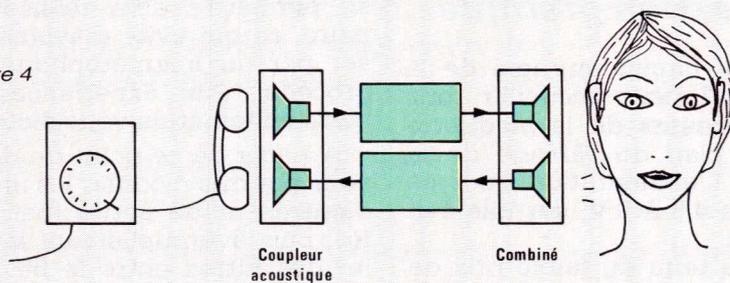


Figure 5

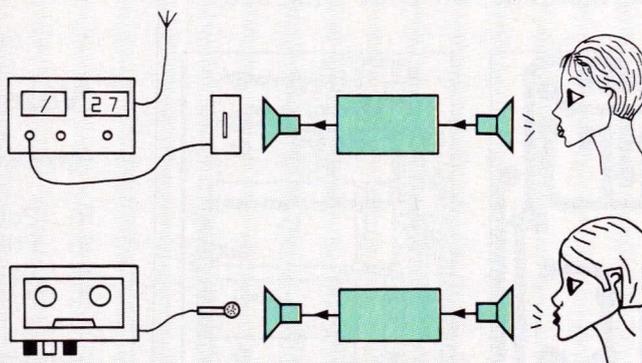
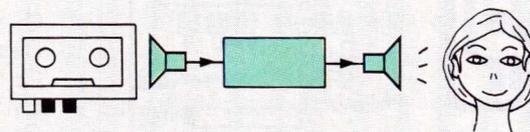


Figure 6



EXPRESS SOUDEZ SANS STRESS

Une gamme aux performances complètes:

PRÉCISION



2217

3 stations thermorégulées électroniques. Logique haute performance pour souder les composants sensibles au degré près.

2207

SÉCURITÉ



Une gamme de 9 fers 20 à 400 W Classe II. DOUBLE ISOLATION

GARANTIE 2 ANS

2237 Fer thermocontrôlé 220 V. 30 W Réglage de la température de 300 à 470 °C.

AUTONOMIE



2217 Fer instantané sur batteries, charge rapide 4 h.

EXPRESS Fabricant français. 60 ans d'expérience au service de la performance.

Renseignements techniques : 43.79.02.10

EXPRESS 1, Bd de Ménilmontant 75011 PARIS

Réalisation pratique

Le petit circuit imprimé de la **figure 7** peut accueillir tous les composants de la maquette selon le plan de câblage de la **figure 8**. L'alimentation peut se faire sous 4,5 à 9 V, sur pile évidemment.

Compte tenu du faible prix de revient de ce montage, on peut

se permettre d'en réaliser une paire, ce qui évite d'avoir à passer par un magnétophone pour procéder aux expériences que votre imagination vous dictera.

A partir de ce point de départ, vous pourrez modifier les niveaux d'entrée et de sortie (par R₃ et R₄), puis éventuellement intercaler des filtres entre le 567 et le LM 386.

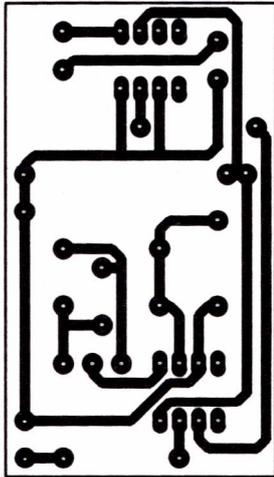


Figure 7

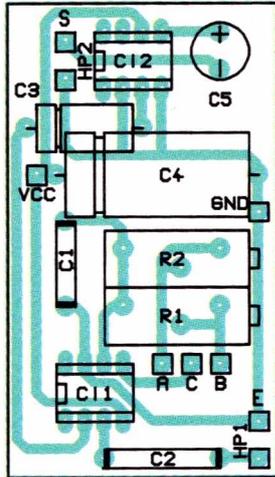


Figure 8

Nomenclature

Résistances

- R₁ : Pot. ajust. 10 k Ω
- R₂ : Pot. ajust 10 k Ω
- R₃ : Potentiomètre 1 k Ω
- R₄ : Potentiomètre 100 Ω

Condensateurs

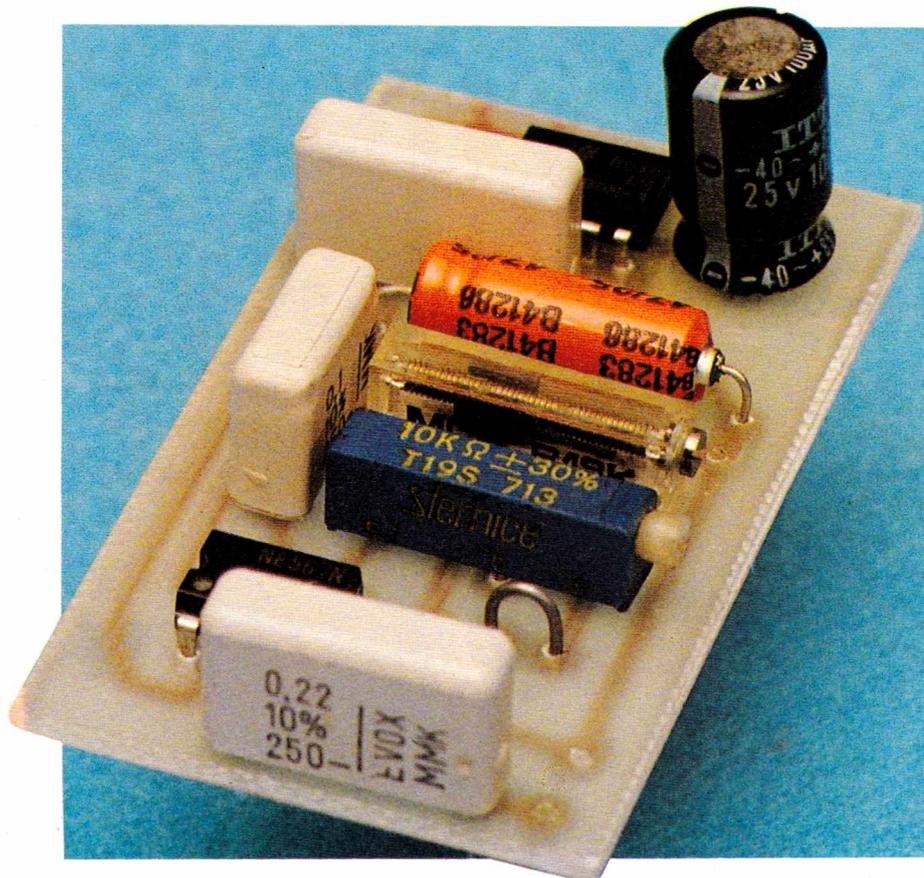
- C₁ : 0,1 μ F
- C₂ : 0,22 μ F
- C₃ : 0,22 μ F
- C₄ : chim. 10 V 47 μ F
- C₅ : chim. 10 V 100 μ F

Circuits intégrés

- CI₁ : LM 567
- CI₂ : LM 386

Divers

- 2 HP 5 cm 8 à 25 ohms
- 1 inverseur 1 circuit
- 1 pile 4,5 à 9 V



ARIANE VOL 26 TDF 1

Un lanceur de type ARIANE 2 s'arrache du sol du Centre Spatial Guyanais (CSG) à Kourou. Nous sommes dans la nuit du 27 au 28 octobre et le vol n° 26 emporte vers une orbite de transfert, avant sa mise à poste géostationnaire, un imposant satellite de télévision directe, TDF 1.

Le nom de TDF 1 est déjà bien connu du grand public français, la presse et la télévision en ont abondamment parlé. Les choses sont peut être plus confuses pour ce qui concerne ses attributions. Son exploitation prochaine devrait éclairer bien des lanternes. La mission de TDF 1 revêt une importance de premier plan pour la nouvelle norme européenne de télévision D2 MAC PAQUET et devrait ouvrir véritablement le marché de la TV directe par satellite en France. Nos lecteurs ont, pour leur part, pu bénéficier d'une littérature plus abondante sur le sujet car zone de couverture et données techniques générales ont déjà été abordées dans nos pages.

Bien que le sujet ne soit pas purement électronique au sens pratique du terme, nous avons choisi pour saluer l'événement, de développer les étapes qui ont concouru à la réalisation du projet et de détailler plus particulièrement la préparation du lanceur et les principales phases de la chronologie de tir.

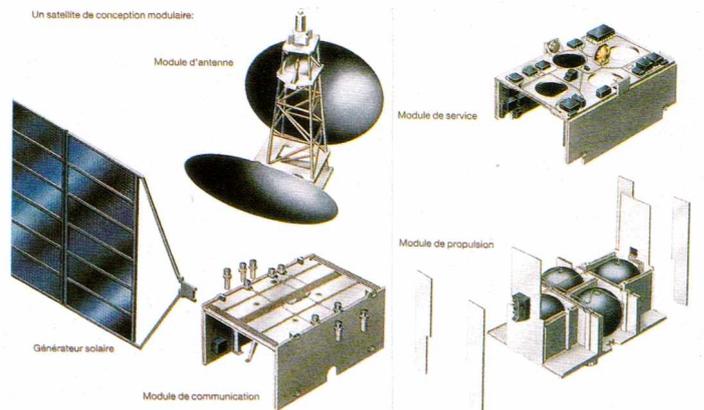
TDF 1 (historique) :

En 1980, les gouvernements français et allemands décident d'un programme commun de télédiffusion directe par satellite. Le principe repose sur la mise en place de satellites nationaux de forte puissance (TDF 1 et TV SAT 1) de conception et de fabrication pratiquement identiques. Le but consiste à permettre la réception domestique dans les zones principales (France et Allemagne) à l'aide d'antennes paraboliques de petit diamètre (environ 50 cm) et jusqu'à 1,80 m pour les pays d'Europe les plus éloignés des points de visée des zones de couverture.

Le satellite TDF 2 est, lui, destiné à garantir aux chaînes qui émettront via TDF 1 la fiabilité du système de TVDS.



Un satellite de conception modulaire :



Page de gauche

▲ - Zone de couverture TDF 1 (doc. TDF)

- Maquette de TDF 1 à poste

- Modules constituant le satellite

- Source d'antenne à cornets multiples

(doc. Alcatel Espace)

(Remarquez en bas droite la règle graduée en pouces et en centimètres, qui donne une idée de la taille de la source).

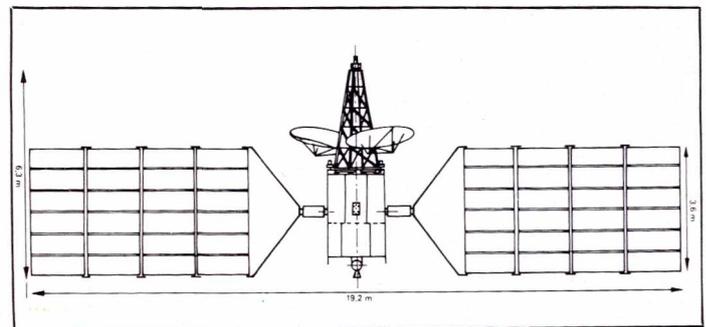
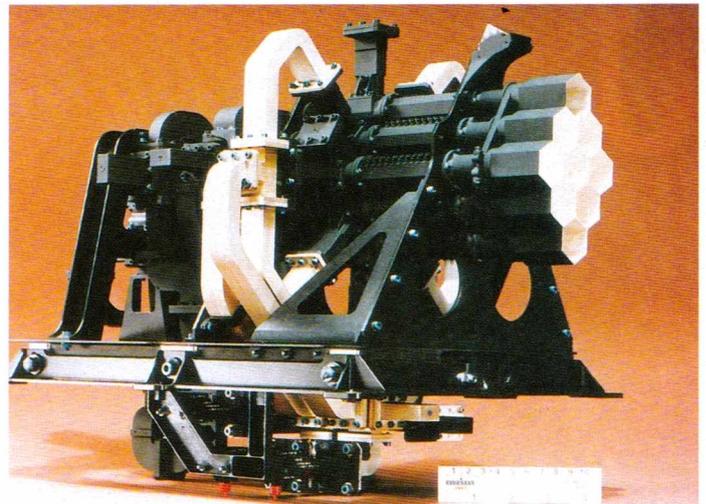
- Configuration à poste du satellite TDF 1 (doc. CNES)

Page de droite

- Module antennes en cours d'intégration et de test

(doc. Alcatel Espace)

- Moteur d'apogée (doc. MBB)



Selectronic

NOUVEAU

Composants
électroniques
professionnels.

CATALOGUE GENERAL
Selectronic

composants et matériels électroniques professionnels



88-89

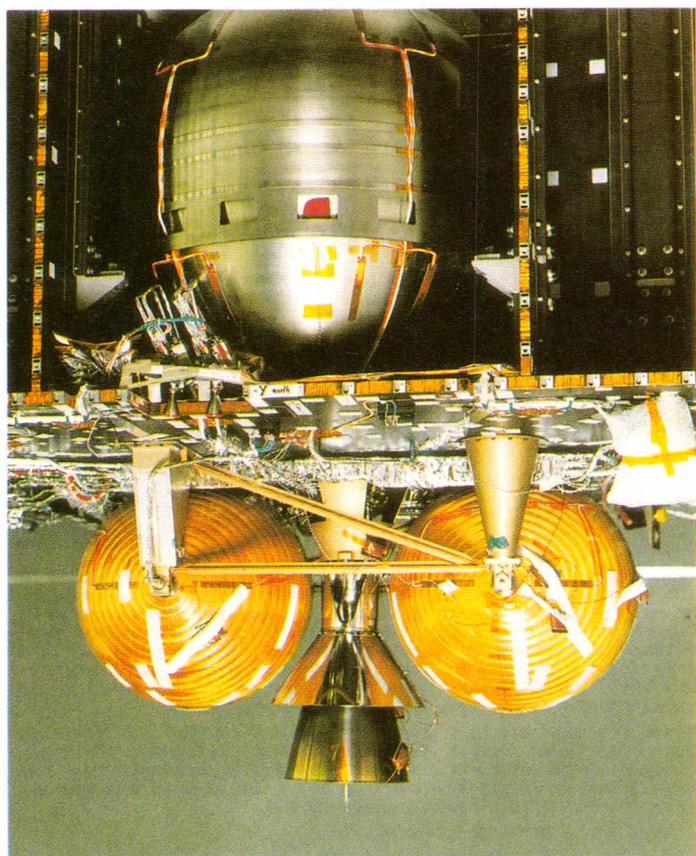
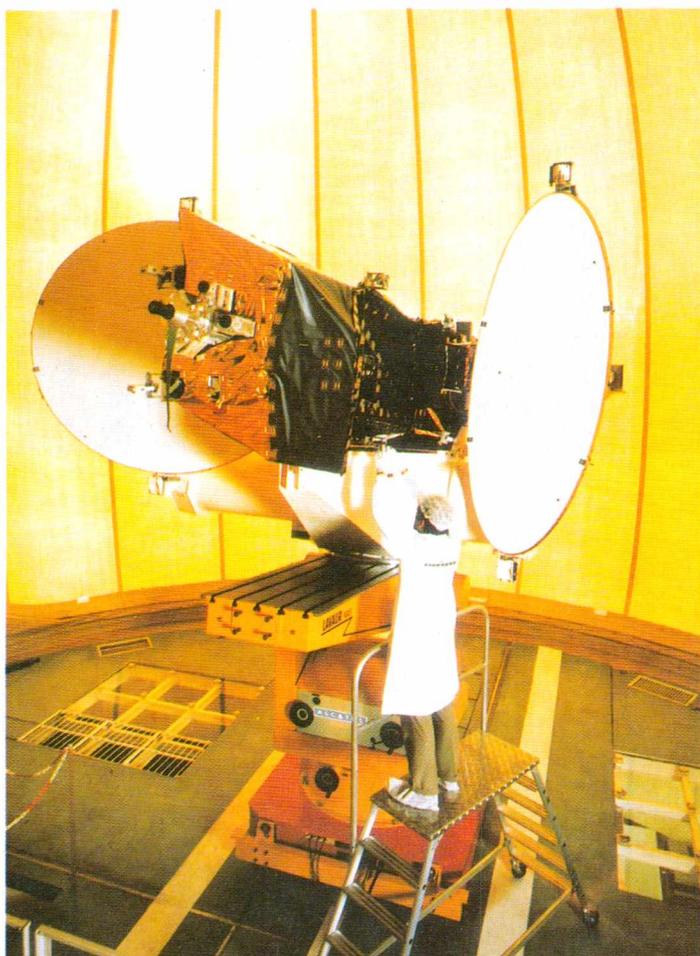
Tarif au 1/08/88

BP 513 - 59022 Lille Cedex - Tél : 20.52.98.52

Le grand spécialiste
de l'électronique 15F

disponible!

88-89



Le grand spécialiste de l'électronique par correspondance

Tiré à plus de 40.000 exemplaires, le catalogue Selectronic, vous présente toute l'électronique rassemblée dans 256 pages.

Vous y trouverez toutes les nouveautés, c'est une véritable garantie de qualité! Une sélection de produits de qualité professionnelle

■ La qualité du stock Selectronic

Un des stocks, les plus importants de FRANCE permet à Selectronic une disponibilité immédiate des produits.

■ Le service Selectronic

Selectronic est ouvert 6 jours sur 7, 12 mois par an. Vos commandes sont prises par téléphone au 20.52.98.52.

De vrais professionnels de l'électronique sont à votre écoute et à votre disposition pour répondre à tous les besoins.

■ La garantie Selectronic

Les techniciens de SELECTRONIC sélectionnent et testent rigoureusement tous les composants électroniques du catalogue.

■ La rapidité Selectronic

Le stock très important de Selectronic permet une livraison RAPIDE de vos commandes.



Retourner le bon ci-dessous à
Selectronic BP 513 59022 LILLE CEDEX

OUI, je désire recevoir le nouveau Catalogue
Selectronic Nb d'exemplaires...

Je joins : _____ x 15F = _____ F : en timbres-poste

Mon n° de client est _____

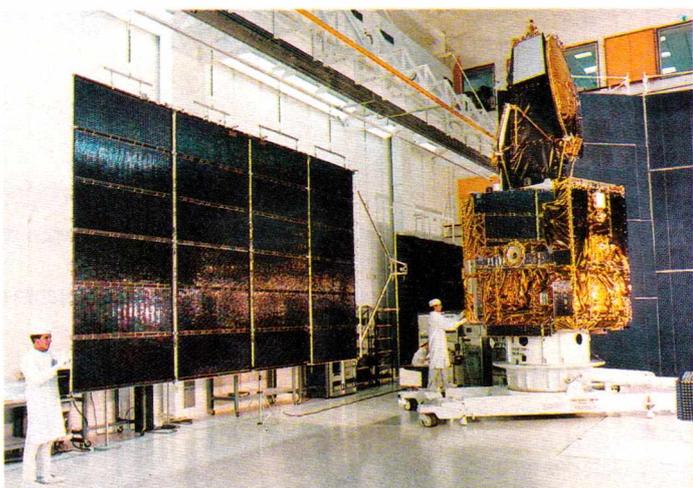
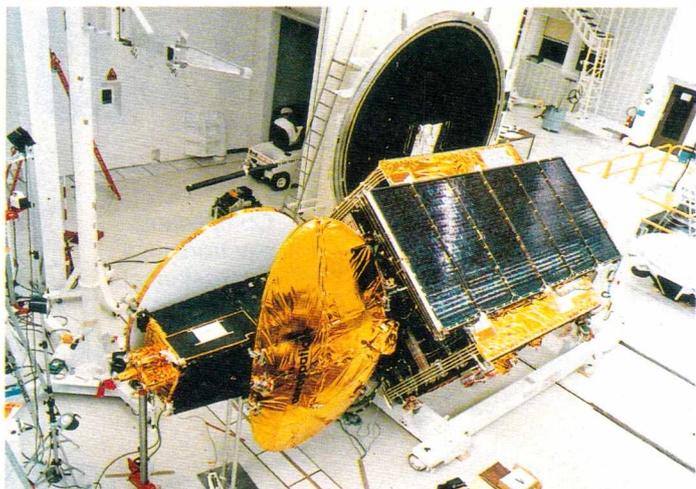
NOM : _____ PRÉNOM : _____

SOCIÉTÉ : _____

ADRESSE : _____

CODE POSTAL : _____ VILLE : _____

RP TÉL. : _____ POSTE : _____



ariane 1	ariane 3	ariane 4 42P	ariane 4 44LP	ariane 4 44L
1750 kg*	2580 kg*	2600 kg*	3700 kg*	4200 kg*

- TDF 1 en salle blanche, antennes et générateur solaire repliés tel qu'il le sera sous la coiffe (doc. Aerospatiale).
- TDF 1, 1/2 générateur solaire déployé (en cours d'assemblage). (Doc. Aerospatiale).
- Famille Ariane 1 à 4 (Ariane 2 est semblable à Ariane 3). (Doc. Aerospatiale).



- Docks de montage des premiers étages (au fond) dans le site d'intégration Ariane de l'Aerospatiale aux Mureaux. Selon les opérations à effectuer, les étages sont transférés d'un dock à l'autre, les parties jaunes du dock s'escamotent et laissent passer librement l'étage. Au premier plan, portant l'inscription Ariane 18, un deuxième étage de fabrication MMB en stockage aux Mureaux pour des raisons de commodité à cette époque. (Doc. Aerospatiale).
- Vue d'ensemble des pas de tir ELA 1 et ELA 2 à Kourou. Au premier plan ELA 1, au centre ELA 2, au fond le bâtiment d'assemblage en zone arrière d'ELA 2. On distingue entre la zone avant et la zone arrière la table de lancement sur les voies ferrées. (Doc. Arianespace. CSG).
- Bâtiment Jupiter (à gauche).
- ELA 1 vue rapprochée (à droite).



- A Kourou, voici le bâtiment d'assemblage ELA 2 en zone arrière. La partie orange est la table de tir sur laquelle est assemblé le lanceur et qui permet son transfert en zone avant. Les conteneurs sont amenés dans le bâtiment, ils y sont basculés verticalement, l'étage en est sorti et hissé sur la table de lancement. Ce bâtiment fait environ 95 m de haut, la vue est impressionnante. (Doc. Ariespace. CSG).

- Vue du CDL (le blockhaus) qui contrôle les opérations du lanceur jusqu'à H 0. Pour ELA 1, le CDL est situé à 300 m du pas de tir. Après décollage, la mission est entièrement suivie par la salle de contrôle du bâtiment Jupiter. (Doc. Ariespace. CSG). Suite page 60.

LES NOUVEAUTES DE LA RENTREE.

SPECIAL AUDIOPHILES

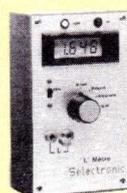
"THE LINK"

INDUCTANCEMETRE DE PRECISION

A affichage digital LCD 2000 points. Cet appareil de poche se révélera vite indispensable à tous ceux qui utilisent ou bobinent des selfs fréquemment. Idéal pour mesurer toutes les inductances utilisées en B.F.

- Gammes de mesure : 1 uH à 2 H en 4 gammes.
- Précision : 1 %
- Alimentation : 2 piles 9 V standard.

Le kit complet avec boîtier, fenêtre pour afficheur, face avant percée et sérigraphiée, visserie et accessoires.



113.8380 495,00 F

Le préampli passif que tous les puristes attendaient depuis l'avènement du disque audio numérique.

Le "LINK" est une version simplifiée du fameux "PREAMP" dont les performances ont été saluées par de nombreux enthousiastes et sert de commutateur de sources audio de très haute qualité avec commande de volume et de balance.

- Rapport Signal/bruit : > 110 dB
- Distorsion : < 0,01 %
- Le kit complet avec connecteurs dorés, relais contact or, blindé PTFE et tout le matériel préconisé (sans tôle) - (face AV et AR en sus).

113.8480 1995,00 F

coffret conseillé : - ET 27/09 ESM (version compacte)

113.2236 178,00 F

- ER 48/09 ESM (version Rack 19")

113.2251 343,00 F

(voir notre nouveau catalogue général)

FREQUENCEMETRE MINIATURE DE TABLEAU 20 MHz à CHANGEMENT DE GAMME AUTOMATIQUE



Une exclusivité SELECTRONIC ! Mini-fréquencemètre en kit, de hautes performances prévu pour s'intégrer facilement dans un appareil existant ou dans un boîtier de petites dimensions.

- Entrée : signaux logiques
- 5 gammes 2 k Hz - 20 k Hz - 200 k Hz - 2 MHz - 20 MHz
- changement de gammes automatique
- base de temps pilotée par quartz
- 3 1/2 digits hauteur 13 mm
- indication : k Hz et MHz
- encombrement : 97 x 38 x 40
- alimentation à prévoir : 5 V/170 mA.

Le kit complet avec enjoliveur pour face avant, circuits imprimés à trous métallisés, etc... (sans tôle).

113.8230 450,00 F

LE SYSTEME DE DETECTION A INFRA-ROUGES PASSIFS :

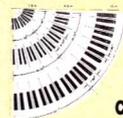
- 4 solutions pour couvrir tous les besoins :
- Mise en œuvre immédiate,
- Economique, (Décrit dans EP n° 118 et 119)

MODULE HYBRIDE MS 02

Système de détection miniature, (33 x 33 x 11,5 mm).

- Détecte, sans lentille, un individu à 2 m.
- Muni d'une lentille de FRESNEL, il détecte des êtres vivants en déplacement dans la zone surveillée, jusqu'à 30 m.
- Température d'utilisation : - 10 à + 50°C
- Alimentation 2,6 à 5,5 V
- Consommation : - Veille : 30 uA
- Détection : 1 à 2,5 mA.
- Courant de sortie : 300 mA max. (collecteur ouvert).

Le module MS 02 113.8464 290,00 F



CE 24



LENTILLE CE 24

Détection volumétrique.

- Ouverture : 90°, Visée : 30°
- Portée : 12 m min.

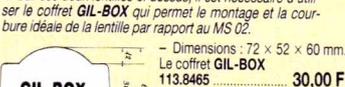
La lentille CE 24 113.9892 32,00 F

LENTILLE CE 26

Barrière invisible.

- Ouverture : 100°, Visée : 6°
- Portée : 12 m.

La lentille CE 26 113.8021 32,00 F



GIL-BOX

CE 26

- Dimensions : 72 x 52 x 60 mm.

Le coffret GIL-BOX 113.8465 30,00 F

LENTILLE CE 01

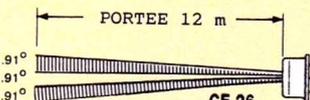
Lentille ronde pour détection à longue portée (couloir, etc).

- Angle de visée : 4°
- Portée : 30 m.

La lentille CE 01 113.7813 18,00 F



CE 01



CE 26

LENTILLE CE 12

Mini-lentille de FRESNEL.

Pour système de détection miniature, destiné à la surveillance de volumes réduits.

- Ouverture : 89°, Visée : 20°
- Portée : 7 m.

La lentille CE 12 113.8022 16,00 F

FILTRE SPECIAL Infra-rouge

Se place devant la lentille de FRESNEL pour la présentation du montage.

- Aspect : blanc translucide.
- Dimensions : 6 x 10 cm.

Le filtre 113.9693 10,00 F

Selectronic

B.P. 513 - 59022 LILLE CEDEX - TEL. 20.52.98.52

MAGASIN : 86, RUE DE CAMBRAI - 59000 LILLE

MANUDAX

MULTIMETRES
DIGITAUX

NOUVEAU : M 80
calibrage automatique



M 3650 : 0,3 %, 2000 points, 20A, Capacimètre,
Fréquence-mètre, Test transistors, Test diodes,
Test sonore.

Prix TTC 740 F



M 80 : 0,5 %, 4000 points, 20A,
fréquence-mètre, data hold.
Hauteur d'affichage : 21 mm.
Hauteur écran : 42 mm.

Prix TTC 890 F

MESUCORA Stand N 06 077

IMPORTATEUR EXCLUSIF



MANUDAX-FRANCE

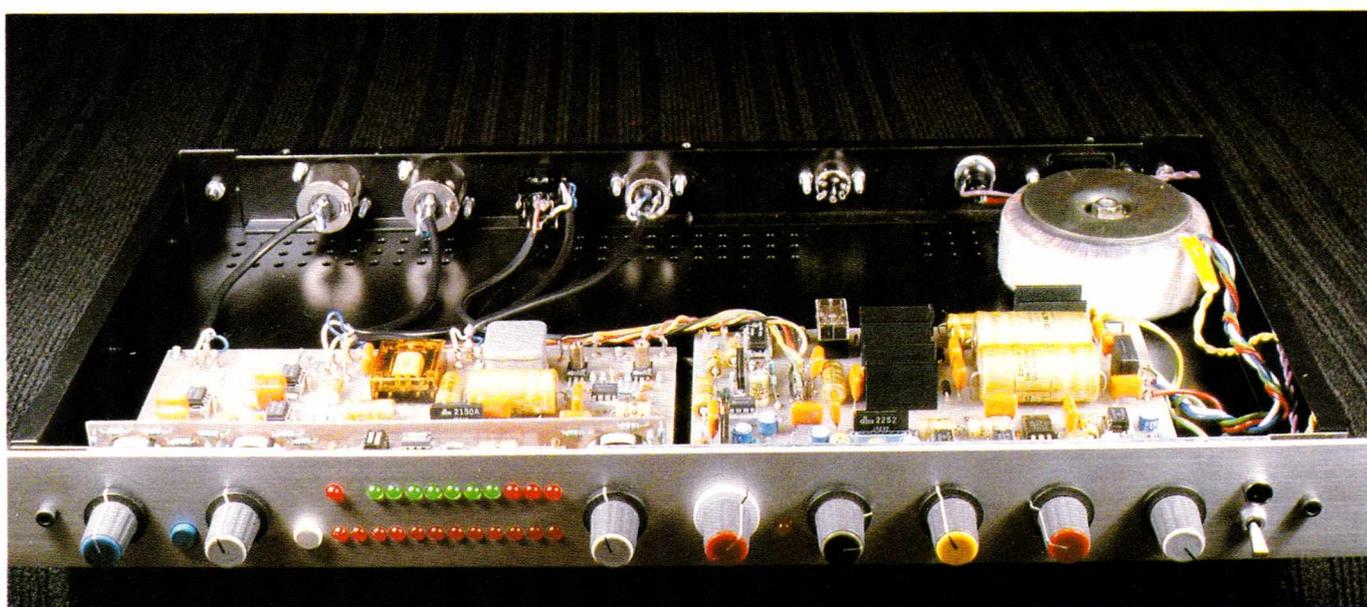
Liste des revendeurs sur demande.

60, rue de Wattignies 75580 PARIS CEDEX 12 - ☎ (1) 43.42.20.50 + - Télex 213 005 - Telefax (1) 43.45.85.62

Limiteur noise-gate

mono A & C

Partie 2 et fin



Le mois dernier nous avons implanté un « cœur » tout neuf ! Dans ces pages, vous trouverez le limiteur indépendant, la carte DCG, l'alimentation et l'organisation mécanique du rack. Bref, tout ce qu'il faut pour terminer le LNG 188 et rougir de plaisir à son écoute.

Mise en garde

Comme promis, nous terminons dans ce numéro la construction du NOISE-GATE, et dès le mois prochain, nous en proposerons la transformation en COMPRESSEUR. Cette seconde pièce étant directement issue du NOISE-GATE, nous vous conseil-

lons vivement de ne pas égarer le numéro du mois dernier, ni celui-ci. Nous ferons en effet appel à des figures déjà publiées, qui ne seront donc pas reproduites dans leur intégralité. Vous voilà prévenus. Signalons aux lecteurs qui souhaiteraient se procurer le numéro d'octobre, qu'il leur suffit d'envoyer un chèque de 20 F à l'ordre de RADIO-PLANS, service de la vente au numéro, 2 à 12 rue de Bellevue 75940 PARIS.

Carte DCG

DC pour rappeler que c'est une carte DC Control, et G pour Gate.

Le schéma représenté à la figure 1 contient l'intégralité des fonctions complétant le « cœur ». On peut aisément le découper en trois parties :

- La commande du VCA, appelée GATE
 - Le limiteur indépendant (LIMIT)
 - L'alimentation (POWER)
- Nous allons les examiner l'une après l'autre.

GATE :

Que devons-nous faire ? Partant d'une modulation provenant de IN ou de KEY, il nous faut commander le VCA de telle sorte qu'en dessous d'un seuil ajustable, une tension continue positive lui soit envoyée, pour qu'il devienne affaiblisseur. Passé le seuil, c'est une tension nulle qui sera nécessaire afin qu'il reprenne son gain unité. Les tensions négatives sont prohibées car le VCA deviendrait amplificateur, et nous ne construisons pas un expasseur mais un NOISE GATE.

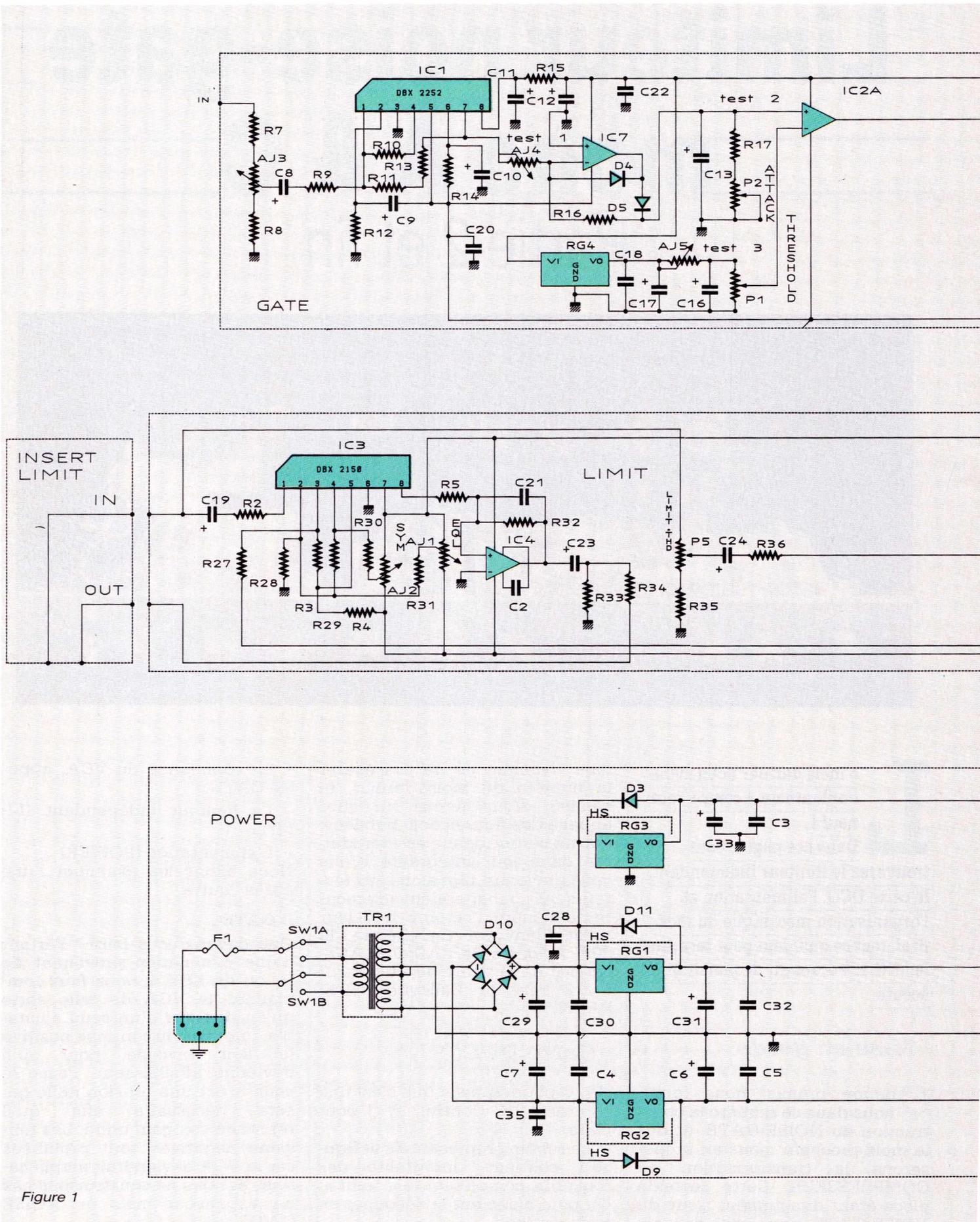
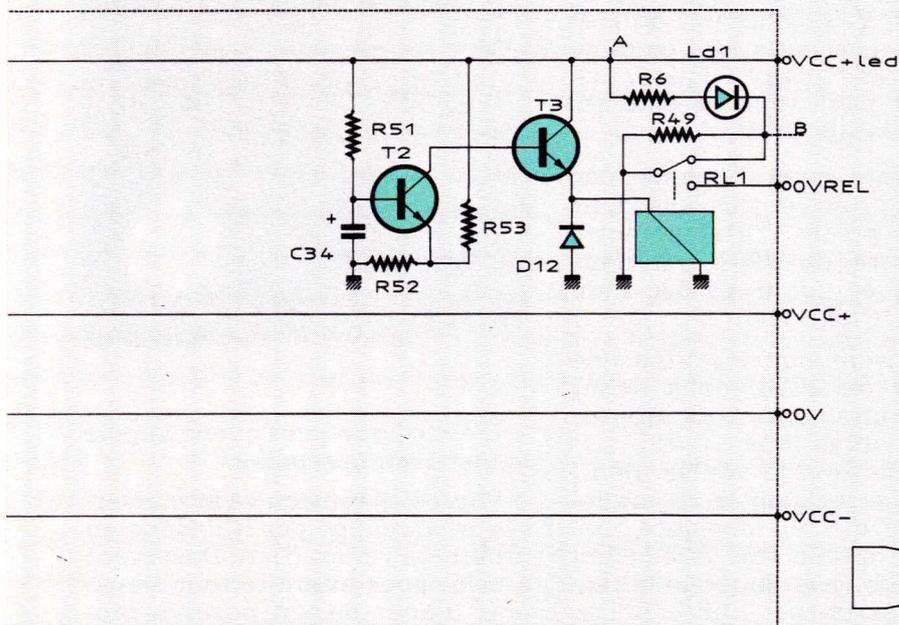
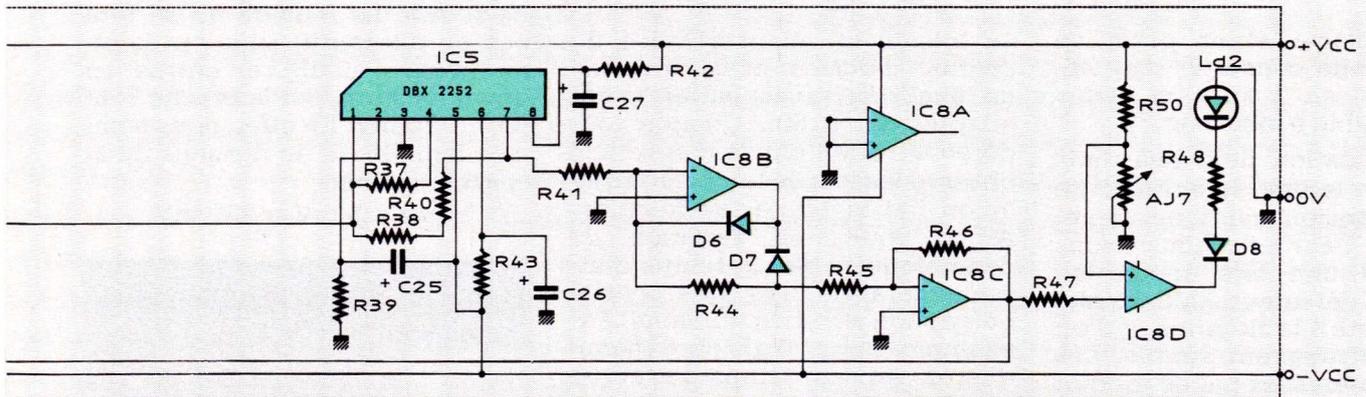
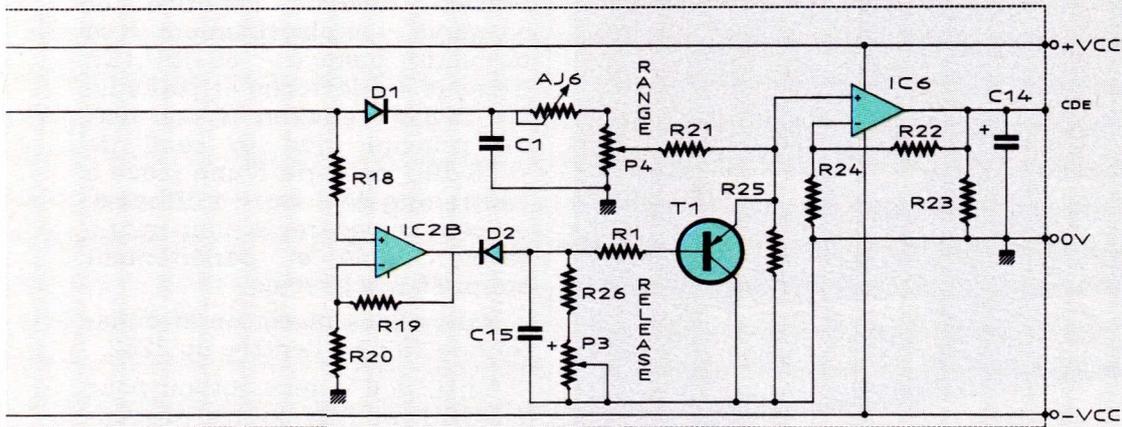
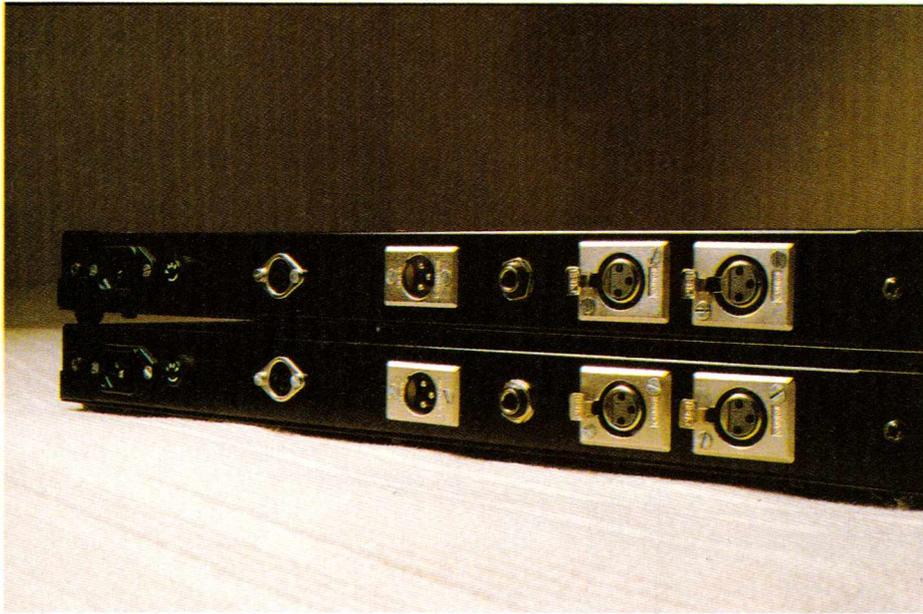


Figure 1



DCG

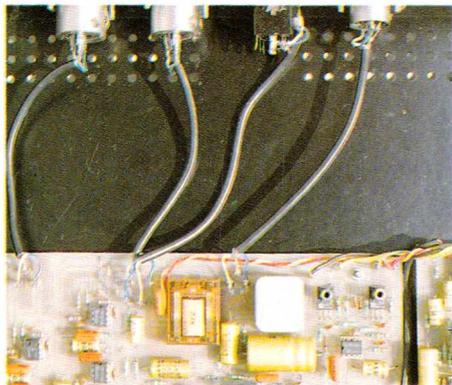


Le problème étant posé, on peut de suite constater un comportement en « tout ou rien » assez aimable à maîtriser.

La modulation doit déjà dans un premier temps, être transcrite en une tension continue représentative. Pour cela nous avons fait appel une fois encore au 2252 dbx, détecteur RMS idéalement adapté à la situation et d'un emploi ridiculement simple. Les lecteurs intéressés par ce produit compulseront avec profit le numéro 480.

Toutefois, nous ne risquons pas de laisser le lecteur en redonnant quelques éléments essentiels de ce merveilleux composant que RADIO-PLANS vous a fait découvrir en exclusivité en 87, parfaitement disponible (SCV AUDIO), et dont le prix (déjà très correct à 50 F) est en baisse !!

Présenté dans un boîtier identique au 2150 (8 broches en ligne), ce circuit permet d'obtenir une tension continue proportionnelle



au log de la valeur efficace du courant d'entrée, et ce, à raison de 6 mV/dB (donc parfaitement adaptée au 2150). Comme tout détecteur RMS qui se respecte, il observe les lois de temps d'acquisition imposées par sa fonction. Ainsi, pour une variation de dynamique faible, le temps d'attaque sera plus lent que pour la perception auditive humaine. Par exemple, pour 10 dB de dynamique on aura un temps d'attaque de 15 ms, alors que pour 30 dB il ne sera que de 5 ms. Le temps de retour est quant à lui fixé à 125 dB/s.

Ces valeurs précises ne seront obtenues qu'à condition de respecter les valeurs de certains composants périphériques, ce que nous nous sommes empressés de NE PAS FAIRE !!

En effet, nous n'avons pas besoin d'observer ces lois dans notre cas précis. C'est une autre particularité du 2252 qui nous intéresse et qui n'est pas indiquée par le fabricant.

En passant aux mesures une trentaine de 2252, nous avons constaté une chose très intéressante : admettons 0 dBU = 775 mV si vous le voulez bien ? Donc en surveillant la régularité des 6 mV/dB, on constate une charnière située très fidèlement à -15 dBU, pour laquelle la tension de sortie est nulle. Si l'on augmente le niveau, on dispose d'une tension positive bien régulière (30 dB au dessus du seuil on

a exactement 180 mV). Si on descend en dessous de -15 dBU, la tension devient négative et conserve implacablement sa régularité jusqu'à -65 dBU. En dessous on décroche et plafonne à -298 mV environ. Si l'on part du principe que le seuil de -15 dBU ne varie d'une pièce à l'autre que de + ou - 1 dB maxi, on peut considérer le phénomène stable, fiable et parfaitement adapté à nos besoins.

Nous allons placer un atténuateur de 20 dB à l'entrée du 2252.

Ainsi, le 0 V sera obtenu pour +5 dBU, et l'on pourra descendre jusqu'à -40 dB sans sortir de la plage stable du détecteur.

Si l'on regarde le schéma, on voit cet atténuateur constitué de R₇, R₈ et AJ₃. Le réglage ne se fera pas en alternatif, mais en continu : avec -40 dBU en entrée, on devra mesurer, sur la broche 7 de IC₁ - 270 mV. En effet, nous sommes bien 45 dB en dessous de la charnière, donc

$$-45 \times 6 \text{ mV} = 270 \text{ mV.}$$



C'est ce que nous avons appelé le test 1 sur le schéma.

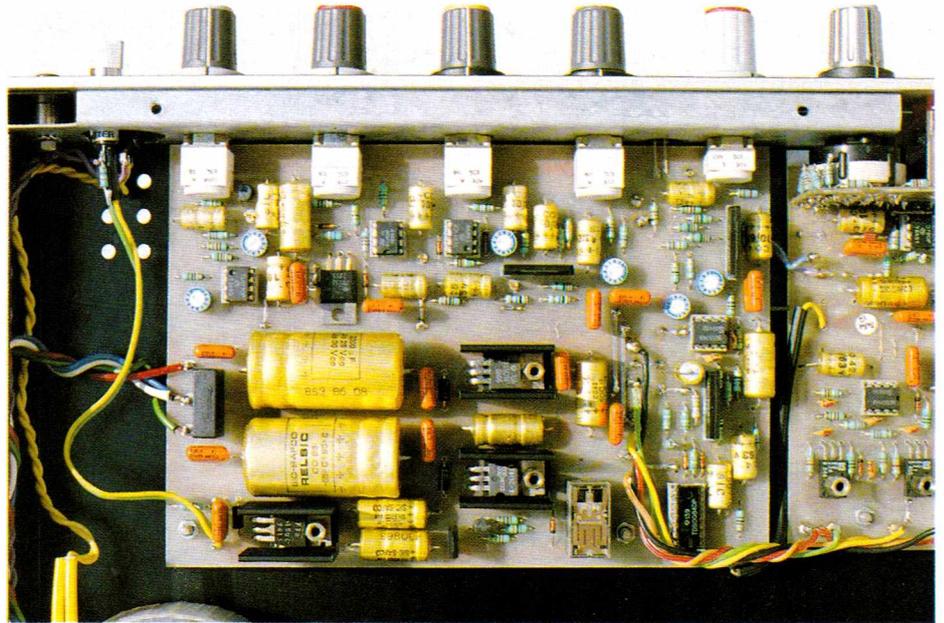
Puis cette tension va être inversée et amplifiée par IC₇. Nous en profiterons aussi (D₄ et D₅ servent à cela) pour interdire tout transport d'une tension positive présente sur test 1, ce qui arrivera quand le niveau audio sera supérieur à +5 dBU.

L'amplification de 10 et l'inversion par IC₇ permettra de trouver + 2,7 V sur test 2, toujours avec - 40 dBu en entrée. En absence totale de modulation, nous descendrons à - 2,98 V environ. Le réglage sur test 2 sera bien entendu effectué au moyen de AJ₄ qui modifie le facteur d'amplification de IC₇.

Pour faciliter la suite des explications, nous appellerons DCO (origine) les tensions en test 2 et DCR (résultat) l'évolution dans les circuits qui vont suivre, jusqu'à arriver enfin à CDE, tension de commande appliquée au VCA du « cœur ».

Nous savons que DCO va varier de 0 V à + 2,98 V (infini).

Cette tension va charger le condensateur C₁₃, P₂ et R₁₇ permettront de réduire l'importance du temps de charge de C₁₃, en veillant toutefois à ne pas intervenir sur DCO (c'est le rôle du talon R₁₇). P₂ sera bien le potentiomètre d'ATTACK, car il va doser le temps voulu pour faire basculer le comparateur IC_{2A}. La référence de IC₂ est issue d'une tension stable fournie par un 7805 et ajustée au moyen de AJ₅ de telle sorte qu'il y ait 2,7 V aux bornes de P₁. Ainsi, P₁ se voit chargé de délivrer une référence pouvant varier de 0 V à + 2,7 V. C'est le potentiomètre qui ajustera le seuil de basculement de la porte, entre + 5 dBu et - 40 dBu. Si DCO est en dessous du seuil affiché par P₁, la tension de référence appliquée sur l'entrée négative de IC_{2A} va faire basculer la sortie de celui-ci à -VCC.



C'est le cas d'une modulation supérieure au seuil (n'oubliez pas que plus le signal est FAIBLE plus DCO AUGMENTE !) Si DCO dépasse le seuil, alors la sortie IC_{2A} passe à + VCC. Cela veut dire que la porte doit se fermer. Notons au passage l'état instable et critique de stricte égalité entre VCO et la référence. A éviter, ce qui sera facile.

Donc VCR est à + 15 V environ. La diode D₁ (en tout ou rien on se moque de son seuil de 0,6 V) laisse passer jusqu'au pont diviseur AJ₆ + P₄. C'est le potentiomètre de RANGE (efficacité), que nous ajusterons grâce à AJ₆ pour qu'il prélève au maximum de VCR de quoi porter CDE à 600 mV, soit seulement - 100 dB au VCA ! En effet, IC₆ non inverseur laisse rouler...

Notons pour être précis que le prélèvement de P₁ sur VCR n'est pas uniquement affecté par AJ₆ dans le résultat définitif : le diviseur R₂₁ et R₂₅ a aussi son importance.

Tout va bien ! Quand le niveau est en dessous du seuil, une tension positive dosée par RANGE oblige le VCA à devenir affaiblisseur. Au dessus du seuil, la tension VCR négative issue de IC_{2A} est bloquée par D₁, donc 0 V en CDE, le VCA retrouve son gain unité.

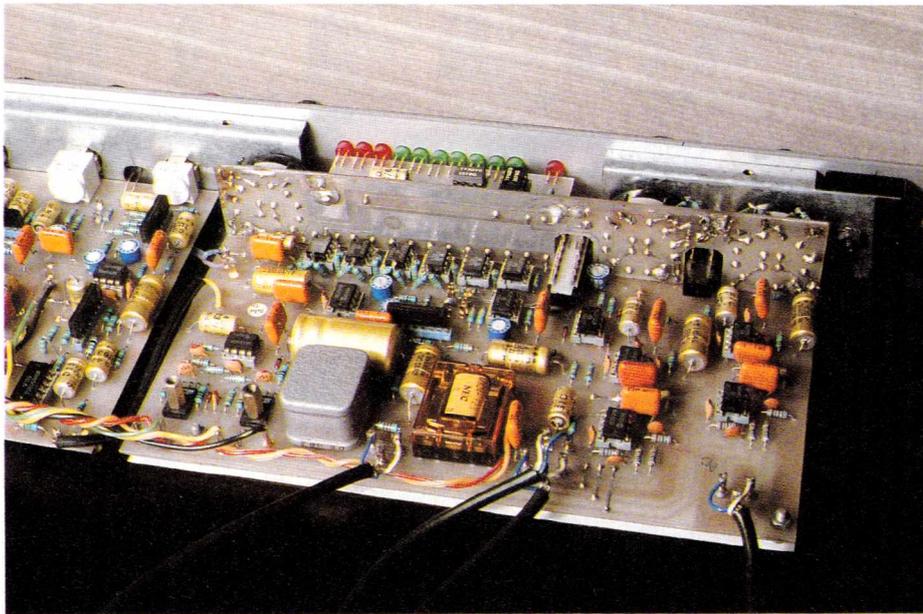
Tout va bien, c'est vite dit, car il reste à doser le RELEASE, donc

le temps que mettra le VCA pour atteindre la valeur de RANGE désirée : il faut faire monter progressivement une tension qui arrive brutalement à sa pleine valeur. Pas question de mettre un condensateur à l'entrée de IC₆, car il interviendrait notablement sur l'attaque. Alors nous avons « rusé simple » : quand le signal est supérieur au seuil, on dispose de VCR négatif, totalement ignorée par D₁, et n'intervenant pas sur IC₆. Nous allons l'exploiter : IC_{2B} (non inverseur) sert de tampon, D₂ ne laisse passer que -VCR et ce petit monde charge C₁₅. Tout ceci s'effectue lorsque la porte est ouverte.

Si on passe en dessous du seuil, VCR + traverse « à fond la caisse » D₁ et alimente RANGE, mais la tension n'apparaîtra pas comme cela tant que l'espace émetteur-collecteur de T₁ shuntera R₂₅, et ceci ne sera tributaire que du temps de décharge de C₁₅ dans R₂₆ et P₃.

Le « potentiomètre » constitué par R₂₁ et R₂₅ + T₁ fonctionne à merveille, et présente en plus l'avantage de favoriser les atta-





ques rapides, en bloquant IC₅ à 0 V, laissant P₂ seul juge du retard à imposer.

Voilà, vous l'avez votre NOISE-GATE, et vous devez tous savoir maintenant comment il fonctionne ! Reconnaissez que c'est simple, ce qui n'empêche pas le LNG 188 de se placer tranquillement parmi les meilleurs NOISE-GATE analogiques du moment : fiable, efficace, performant et souple d'emploi.

LIMIT :

Le limiteur indépendant sera vite décrit maintenant que vous maîtrisez parfaitement les dbx : un VCA complet est constitué par IC₃ et IC₄, avec les deux réglages de symétrie et d'égalisation du gain. Un prélèvement du signal d'entrée arrive sur P₅. Ce potentiomètre, en dosant l'envoi à IC₅, constituera le réglage de THRESHOLD (seuil) du limiteur.

A la sortie de IC₅ (2252), seules les tensions positives nous intéressent. Une fois triées et inversées dans IC_{8B}, inversées une seconde fois dans IC_{8C}, on dis-



pose de la tension de commande utile au VCA (IC₃). Aucune capacité dans la ligne : tout se passera donc très vite. Dès que la charnière du 2252 sera dépassée, une tension positive partira immédiatement commander IC₃ en affaiblisseur.

Pour fonctionner correctement, ce montage excessivement simple doit impérativement respecter les tensions issues de IC₅.

Il faudra donc veiller à ne pas donner ni retirer de gain dans IC_{8B} et IC_{8C}. La tension de commande est également utilisée afin d'allumer le petit indicateur que constitue Ld₂. Etant donné la dispersion des caractéristiques dans les ICs comportant 4 amplis OPs, une légère tension positive réglable s'est avérée nécessaire pour garantir une indication sérieuse dans tous les cas.

Le réglage de AJ₇ sera facile : il suffira d'éteindre Ld₁ en absence de modulation. Si elle est éteinte dans toutes les positions de AJ₇, mettre celui-ci de telle sorte qu'il porte la broche 12 à 0 V. Il sera donc inutile, mais si un jour vous devez échanger IC₈, vous serez content de la savoir prête à corriger un défaut d'offset.

POWER :

L'alimentation est on ne peut plus classique. Nous avons séparé les régulations VCC + led et VCC +. Un petit temporisateur simple fixé entre 3 et 4 secondes, est constitué autour de T₂ et T₃.

Au bout de ce temps, RL₁ colle et envoie 0 V sur 0 V rel. Ainsi, le relais situé sur le « cœur » peut coller à son tour, certain que les circuits sont correctement alimentés et prêts à l'emploi.

Comble de luxe, nous utilisons le contact repos de RL₁ pour ponter R₄₉. Ainsi, à l'allumage, Ld₁ sera traversée par un fort courant, confirmant ainsi que le limiteur n'est pas encore en service, puis 4 secondes plus tard elle adoptera sa luminosité normale. Nous nous sommes amusé un instant à mettre à la place de Ld₁ une led clignotante : à l'allumage elle clignote, puis s'allume doucement au terme de la tempo... La classe !

Réalisation

Elle commence par l'exécution du circuit imprimé, visible figure 2. Comme le mois dernier, la seconde face n'est absolument pas indispensable. On fera attention aux deux liaisons longues et parallèles : si on met des straps, il faudra les isoler car ces lignes véhiculent le + et le - alim vers la partie GATE.

L'implantation ne devrait pas poser de problème. (figure 3).

Quelques indications toutefois : les potentiomètres P₁ à P₄ sont des modèle à crans, offrant 21 positions stables qui faciliteront les repérages.



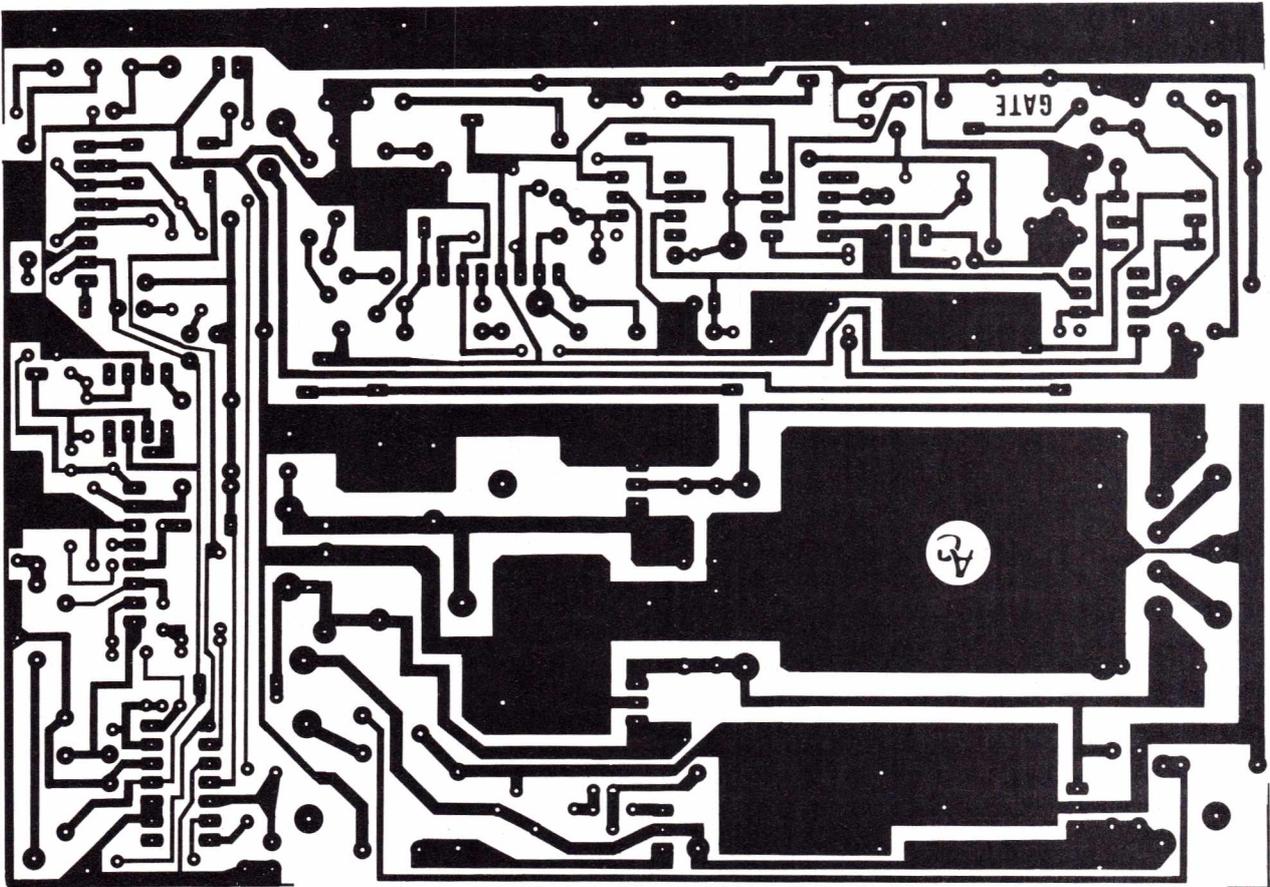


Figure 2

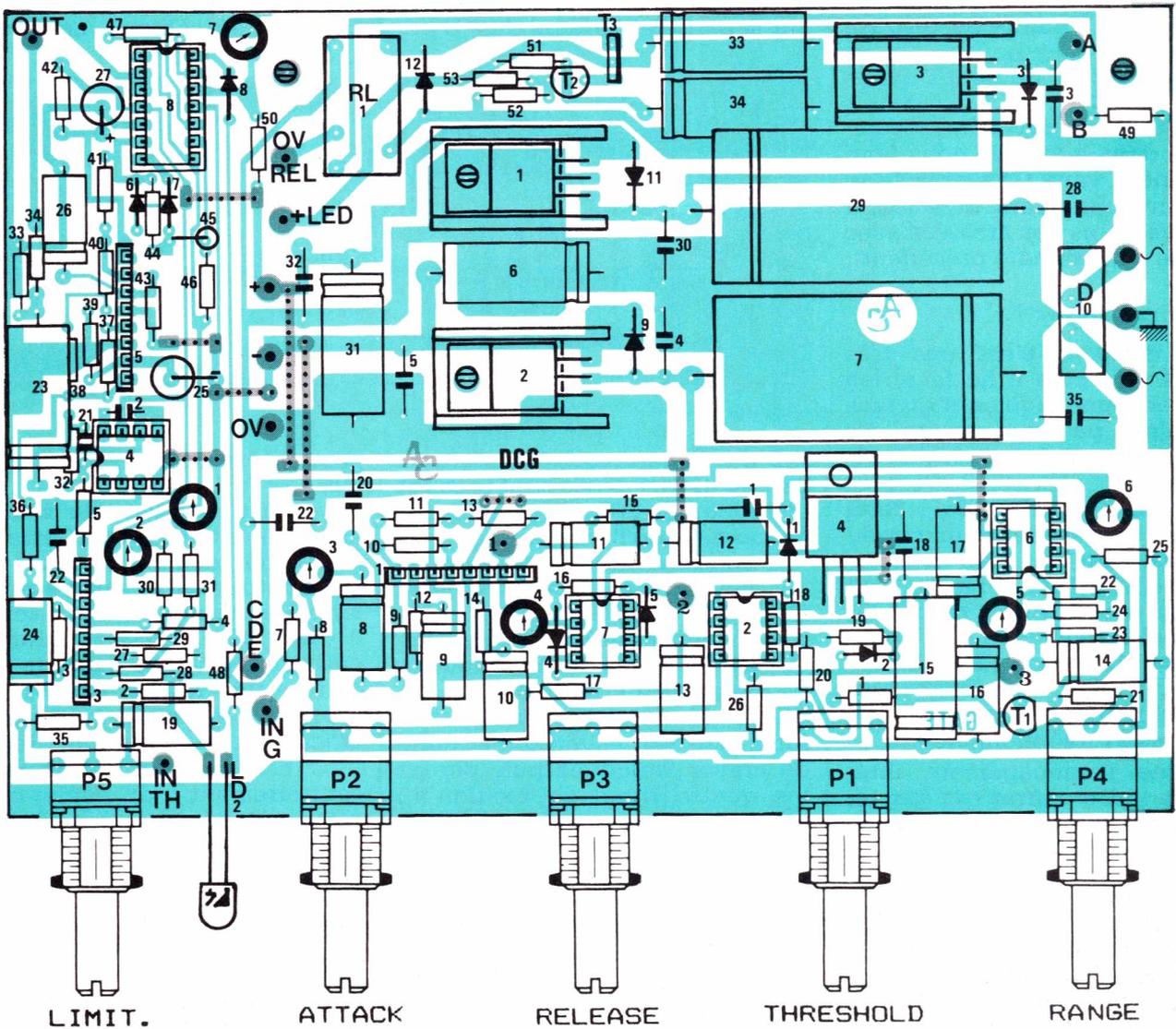


Figure 3

P₅ est un modèle classique, car le crantage sur un potentiomètre log n'est pas toujours heureux (bonds trop important parfois).

Les radiateurs des trois régulateurs seront de préférence des modèles ouverts totalement du côté du passage des pattes. Si vous ne pouvez vous procurer que des types ne présentant qu'une lumière, il faudra envisager de donner deux coups de scie pour qu'ils soient compatibles.

Le transistor T₃ (BD 238) présente sur l'implantation un trait gras tourné vers C₃₃. Il s'agit de l'arrière de la pièce. Les inscriptions mentionnées sur l'enrobage devront donc être tournées vers T₂.

RG₄ (sous C₇) ne sera pas vissé : uniquement couché contre le CI. Si vous observez bien le dessin, vous constaterez un point marqué 1 au dessus de T₁. Ces trois repères correspondent à des implantations de picots destinés aux mesures : points de test 1 à 3.

Enfin le côté + du pont D₁₀ sera tourné vers C₂₈.

Avant de passer à la mécanique (et dans le but de nous faire pardonner), vous trouverez **figure 4** l'environnement du 2252, à conserver dans vos archives avec la figure 5 du numéro précédent.

TOLE HARD

Bon d'accord c'est pas très bon.. Oh, et puis il ne faut rien exagérer, l'aménagement du rack ESM n'est pas une galère. Ce serait même plaisant un jour de pluie...

L'auteur profite de cette seconde de détente pour remercier vivement et bien sincèrement les ETS ESM qui lui ont fait parvenir en un temps record les deux racks demandés + un petit nouveau (19 pouces 1U, profondeur 150 mm.) insuffisant ici, mais qui habillera prochainement un bel insert téléphonique.

Comme l'aménagement intérieur de notre coffret est strictement identique à celui du LIMITEUR COMPRESSEUR, nous avons considéré que cela valait la peine de vous donner des plans de perçage précis, échelle 1, qu'il suffira de poser sur les tôles adéquates pour gagner un temps important et s'assurer un résultat parfait.

Nous commencerons par la contre façade (**figure 5**). C'est sur elle en fait que sera fixée la majeure partie des commandes. Pour laisser passer les cartes VU et GR, nous l'avons tout simplement coupée en deux, et réduite d'environ 10 cm. Comme le montre la figure, il faudra donc scier un premier morceau à 91 mm d'une extrémité et à 245 de l'autre. Tous les trous repérés sont à percer à 10,5 mm, à trois exceptions près :

- 1 - On ne touche pas bien entendu, au deux trous extrêmes.
- 2 - Celui devant laisser passer l'inter IN/KEY sera porté à 14 mm minimum, 19 maxi.
- 3 - On pratiquera une découpe rectangulaire comme indiqué, afin de laisser passer SW₁ et Ld₁, qui seront les seuls composants à être solidaires de la face avant.

Vous remarquerez que le dessin est présenté de telle sorte qu'il vous suffit de poser la feuille sur la partie extérieure du « U ».

diamètre dans le coin arrière droit, à 7 cm du bord arrière et 5,5 cm du côté droit. Ainsi vous pourrez monter le transformateur d'alimentation, après avoir scié la vis fournie, à 3,6 cm sous tête. Le fond est prêt.

Pour la face arrière (**figure 6**), vous êtes plus libres. Si vous préférez des jacks aux XLR, c'est possible. Vous pourrez être surpris par la présence d'une DIN placée entre le fusible secteur et la prise OUT, et qui ne sert à rien, pour l'instant du moins.

C'est une vieille habitude de l'auteur que de toujours prévoir une prise supplémentaire permettant des aménagements personnalisés ultérieurs (sortir les tensions d'alim., isoler totalement le limiteur, amener un point de couplage, etc.), sans qu'il soit nécessaire de tout démonter pour percer un simple trou.

Une fois la mécanique terminée, on peut passer à l'assemblage et au câblage. La **figure 7**

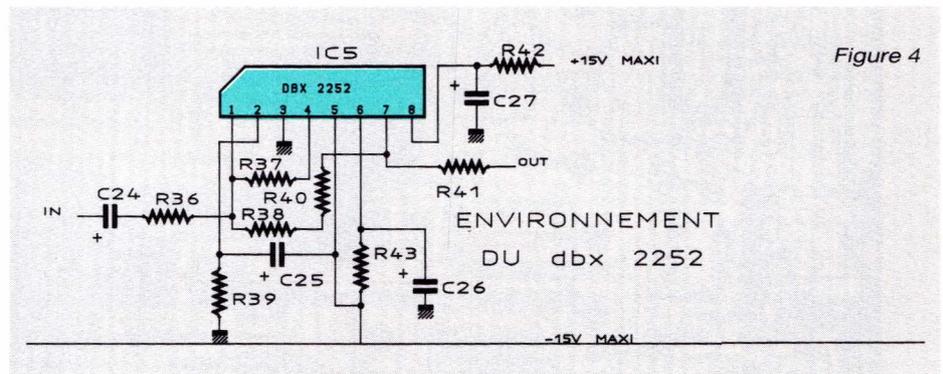


Figure 4

D'autre part vous constaterez qu'aucun trou de vis liant le capot supérieur et le fond n'a disparu au moment de l'amputation.

Il vous est possible désormais de monter les cartes sur cette tôlerie, en n'oubliant pas d'éliminer au cutter l'ergot en plastique qui dépasse des LORLIN (aucun risque qu'ils tournent !).

Assemblez aussi les côtés et le fond, puis au moyen d'une mine de crayon, marquez puis percez les quatre trous de fixation (2 pour le « cœur », 2 pour DCG). Vous constaterez que la carte principale du « cœur » rase la plaque de fond de façon dangereuse, mais nous résoudrons ce problème plus loin.

Pendant que vous percez ces quatre trous de 3,5 mm, profitez-en pour faire un trou de 6 mm de

comporte tous les éléments utiles.

La mise en place du « cœur » est différente de DCG. Cette dernière ne demande que deux colonnettes MF10 pour être parfaitement tenue. Pour le « cœur », il est IMPERATIF d'intercaler entre le fond et le dessous de la carte, une feuille de PVC de 0,5 mm d'épaisseur qui assurera efficacement l'isolation. Seul le PVC est en effet intraversable contrairement à du papier ou du carton. Nous vous conseillons de glisser la feuille entre carte et fond : si un point dur se fait sentir, n'hésitez pas à couper la ou les pattes trop longues.

Le format de cet isolant es bien évidemment aux cotes de la carte principale, et sera immobilisé par les deux vis de fixation et

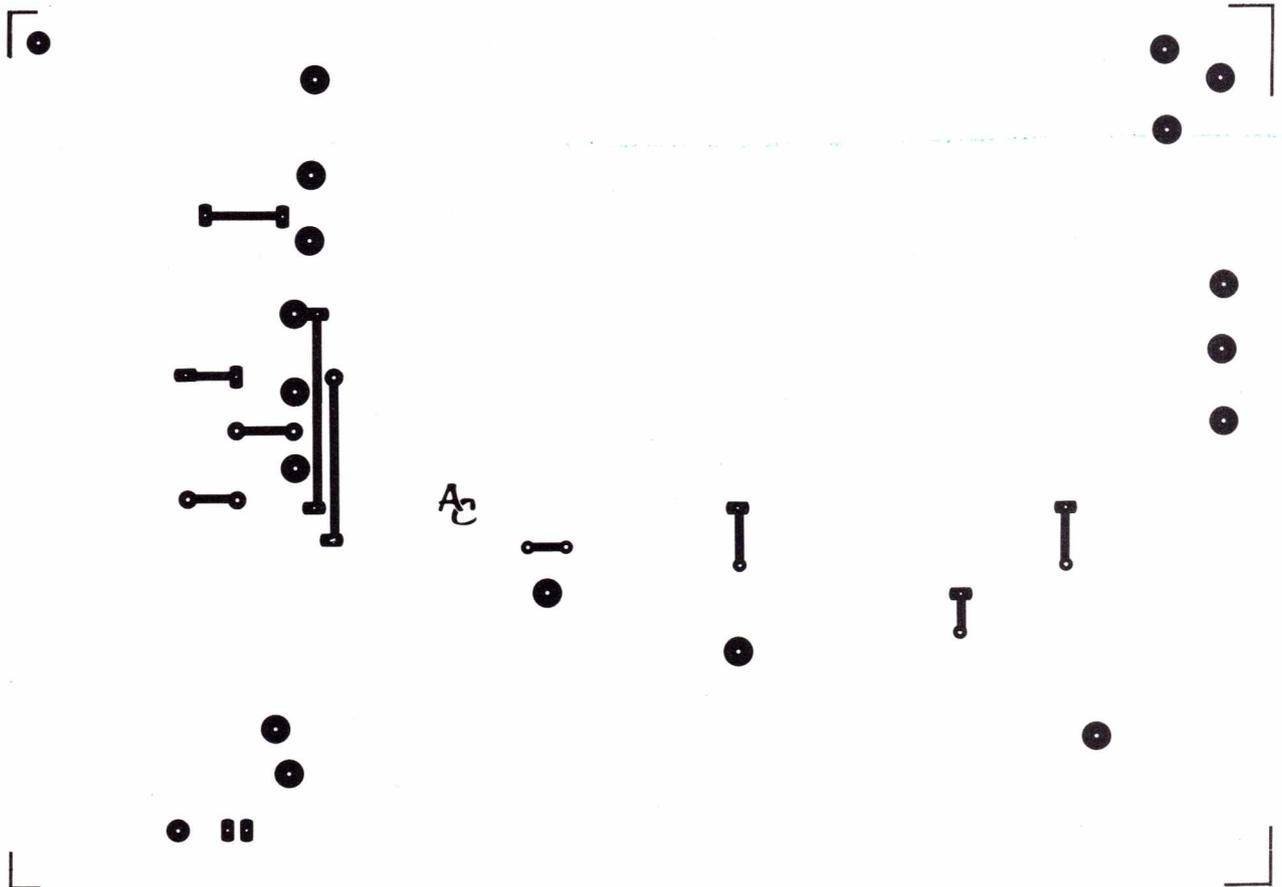


Figure 2

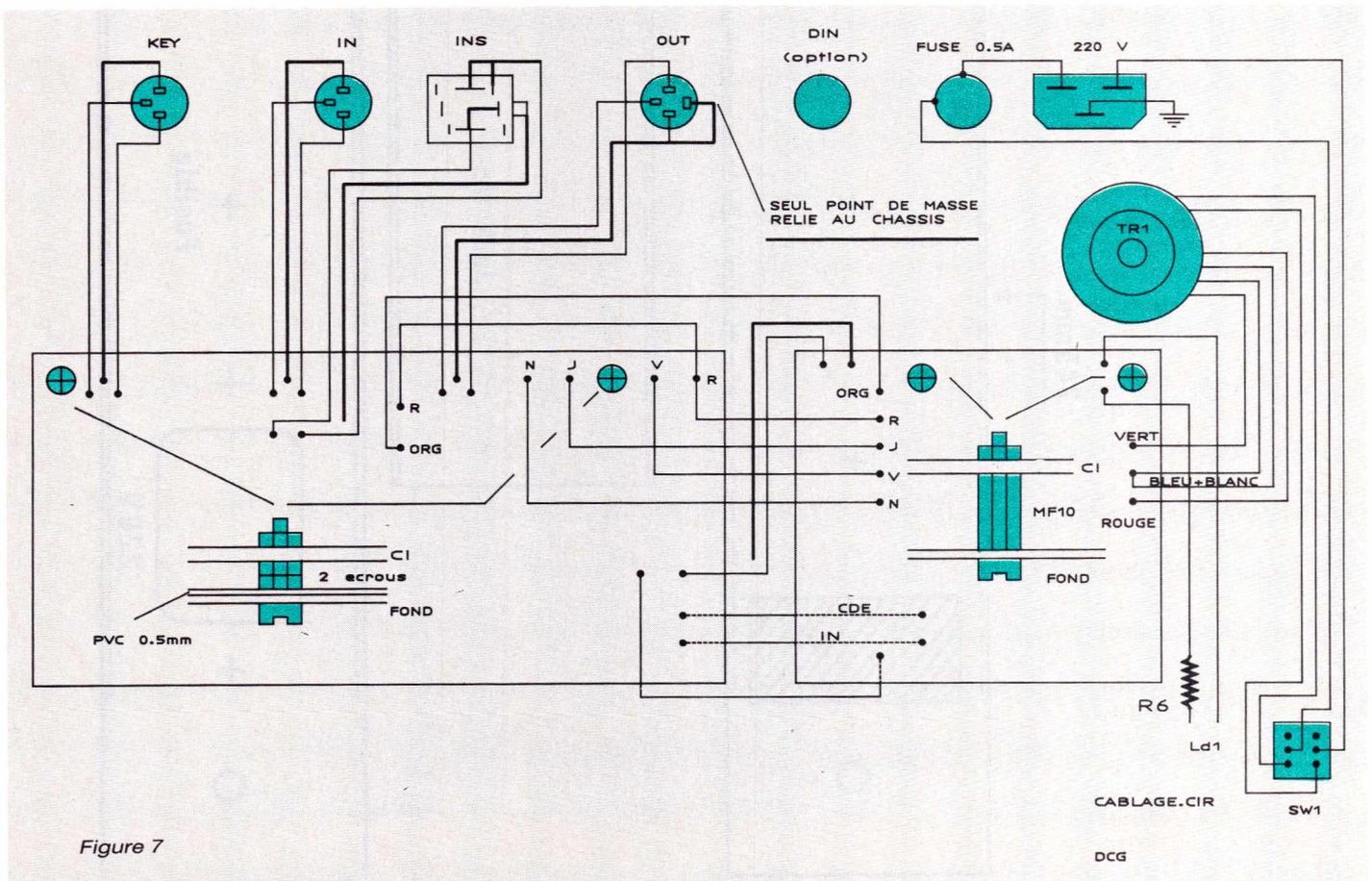


Figure 7

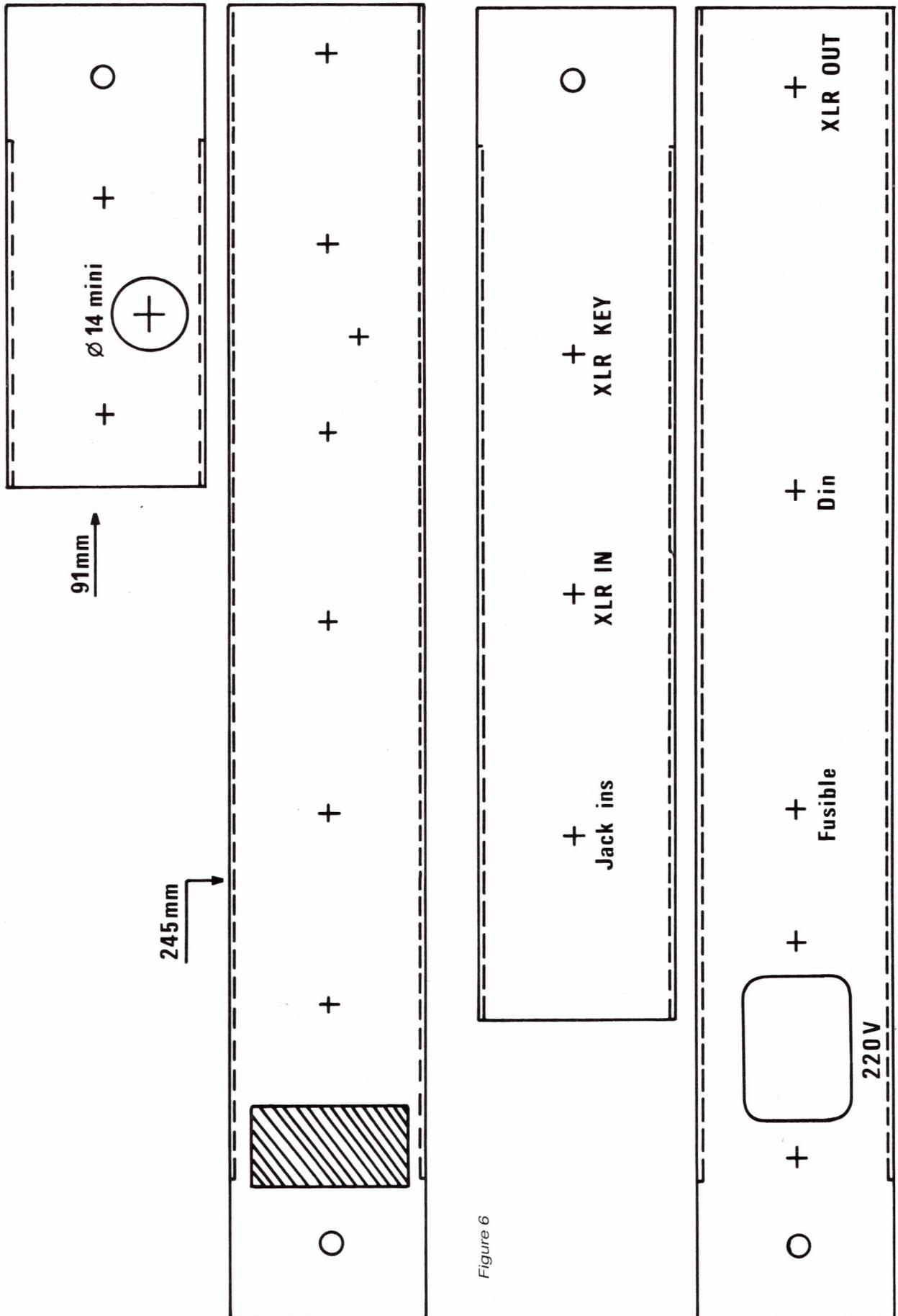


Figure 6

les deux écrous (par vis), comme le montre le dessin. Ainsi, on ne risquera pas de l'oublier après une intervention quelconque et le juste format sera ainsi suffisant.

Avant de jeter un regard sur le câblage, voici la méthode de démontage à respecter une fois l'ensemble achevé :

- 1 - Retirer toutes les vis maintenant le capot supérieur et le fond.
- 2 - Retirer les 4 écrous qui plaquent les cartes.
- 3 - Soulever le cadre intérieur formé par les côtés, les faces avant (+ contre façade) et arrière, puis le pivoter sur la droite.

Ainsi on pourra intervenir par dessous et par dessus, tout restant en état de fonctionnement.

Seule condition pour bénéficier de cette intéressante possibilité : laisser assez de mou aux fils aboutissant à Ld_1 et SW_1 et ne pas réduire exagérément les fils basse tension de TR_1 . On ne recoupera donc pas les fils jaunes (220 V) et seulement de 5 cm les 4 autres (pensez à gratter soigneusement l'émail pour les réé-tamer).

La figure 7 est suffisamment claire pour ne pas nécessiter beaucoup de commentaires. Quand un trait gras s'arrête bêtement en cours de trajectoire, cela veut dire que la tresse de masse n'est liée que d'un seul côté (INS et sortie du limiteur).

Le seul point de masse au châssis est effectué sur la XLR OUT. Donc, si vous utilisez un jack, choisissez-le non isolé, et grattez la peinture autour du trou (à l'intérieur) pour que le contact soit franc. TOUTES les autres prises ont la masse indépendante.

Pensez à relier la broche de terre, en utilisant une cosse prisonnière sous un des écrous de la prise.

Note à ceux qui ont construit le « cœur » en double face : la liaison R-R fait partie du tracé supérieur.

FACE AVANT

La sérigraphie échelle 1 vous est donnée à la figure 8. Pour devenir un excellent plan de perçage, il vous suffit de mettre les deux éléments bout à bout, de telle sorte que les demi-traités se prolongent exactement, et ce sans les avoir réduits.

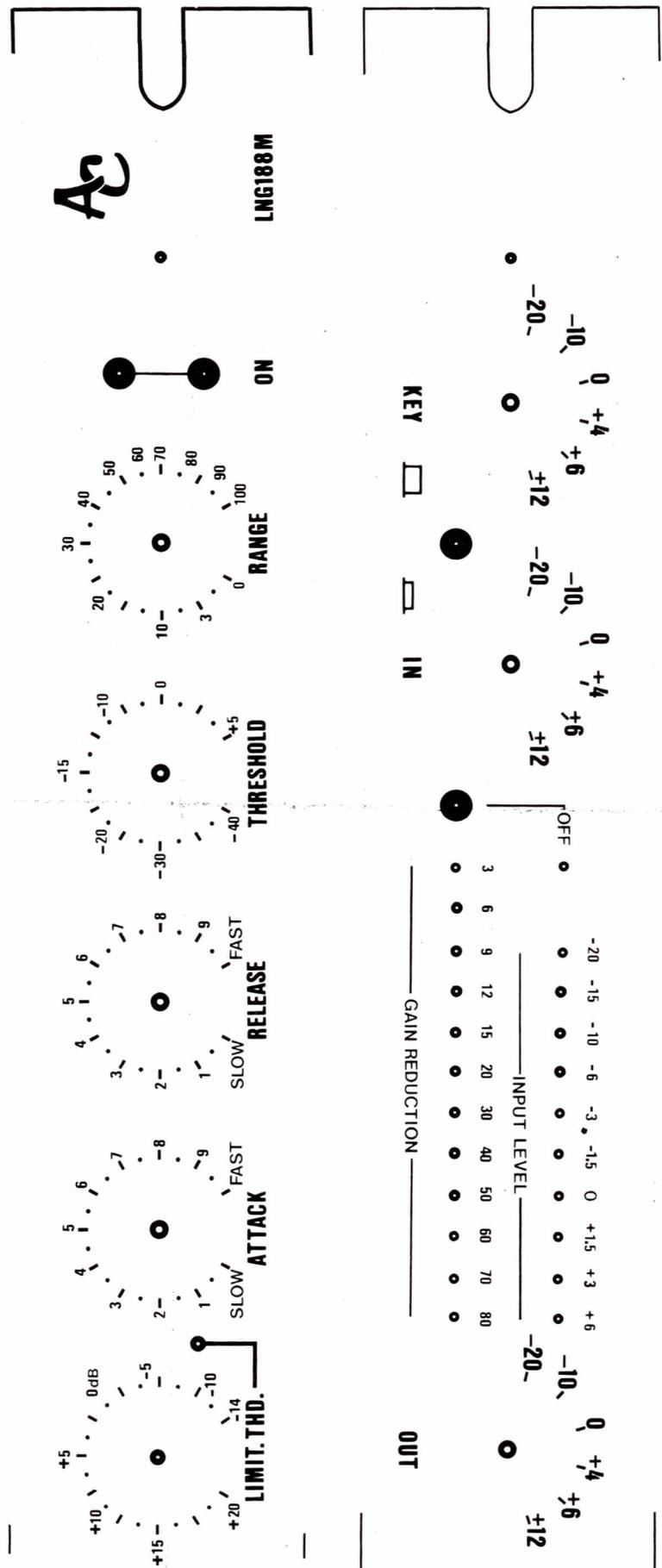


Figure 8

Ainsi, vous disposerez d'une règle sûre qui, une fois parfaitement centrée, vous permettra de pointer les 36 trous utiles : les LED sont toutes de 5 mm sauf Ld₁ (voir au dernier moment avec la pièce que vous trouverez), tous les commutateurs et potentiomètres sont alésés à 7 mm (seuls les axes traversent), enfin SW₁ acceptera 6,5 mm et les boutons des SCHADOW 8 mm.

Si d'aventure vous envisagiez de construire également le LIMITEUR COMPRESSEUR qui sera décrit le mois prochain, vous pouvez sans le moindre risque préparer la totalité de la mécanique, face avant comprise. ATTENTION, les indications données ici ne seront pas reconduites le mois prochain !

Si vous avez pris soin de respecter consciencieusement notre plan de perçage, la face avant doit tomber pile (ne forcez pas sur les LED, guidez-les doucement une bonne fois et elles resteront bien sages même après de nombreux démontages).

La feuille de LEXAN adhésive aussi se placera sans problème (les traits blancs de positionnement disparaîtront à la coupe finale).

« ESM habille l'électronique », LEXAN habille ESM, il ne manque plus qu'une baie et une housse pour passer l'hiver confortablement...

C'est la dernière fois que nous le disons : pour déboucher les trous dans le LEXAN, ne jamais percer au travers ! Faire une croix au cutter dans CHAQUE trou, et découper à la lime fine, en plongeant fermement dans le sens de l'adhésion, tout en tournant, et en s'appuyant sur toute la périphérie du trou.

Mise en route

Si vous avez bien fait attention en lisant ces lignes, vous avez dû remarquer que la quasi intégralité de la procédure de réglage vous a été donnée pendant l'analyse du schéma. Nous irons donc très vite (nous supposons le « cœur » préréglé comme indiqué le mois dernier et les ponts provisoires supprimés au profit du câblage définitif) :

1°) Mettre la clé SW₂ (cœur) sur

OFF (LED allumée)

2°) Tourner le potentiomètre LIMIT thd (P5) à fond à gauche (+20 dB)

3°) Clé sur IN, IN à 0, OUT à 0, injecter 775 mV (1 KHz) en IN et mesurer le niveau en OUT. Avant de mettre sous tension, on doit retrouver le signal grâce à RL₁ (cœur).

4°) Mettre sous tension. Ld₁ doit s'illuminer fortement pendant 3 à 4 secondes, indiquant que IN et OUT sont toujours pontées. Après ce temps, les deux relais doivent coller et la led se calmer : on passe alors par TOUS les circuits AUDIO.

5°) Obtenir très exactement 775 mV en OUT grâce à AJ₁ (DCG). Cela veut dire que l'on rend le limiteur indépendant transparent, il faut donc avoir déjà effectué la transparence VCA du cœur préalablement, sinon on fait perdre les pédales.

6°) Comme pour le cœur, chercher le minimum de distorsion au moyen de AJ₂ (DCG). En l'absence de distorsiomètre, mettre AJ₂ à mi-course. Dans les deux cas, révérier l'étape 5.

7°) Si la LED du limiteur est allumée, l'éteindre « juste ce qui se doit » avec AJ₇. Tourner ensuite P₅ en remontant vers 0 dB, jusqu'à ce que la LED s'allume : une fois allumée, le signal en OUT ne doit pas être inférieur de plus de 1 dB à l'injection en IN. Dans le cas contraire revoir AJ₇ et ... goto 7 !

Si la LED est éteinte au repos, mettre AJ₇ en court-circuit franc (à fond à droite) comme indiqué précédemment.

8°) Tester le limiteur : +20 dB en IN, OUT ne doit pas avoir bougé de plus d'1 dB. Monter P₅ jusqu'à -10 dB : idem (30/1).

Vérifier la bande passante et observer attentivement le comportement en montant doucement le niveau IN, puis violemment : la loi RMS est ici (presque) respectée. Les montées douces donnent l'impression que la limitation a un certain retard, alors que les rapides bloquent instantanément.

HELP ! : si le limiteur se comportait en compresseur (baisse de niveau en OUT, mais quand même en plus que IN), ou encore s'il jouait les DUCK (plus faible

en OUT que IN), vérifier les égalités suivantes : R₄₁ = R₄₄ puis R₄₅ = R₄₆.

9°) Mettre P₅ à fond à gauche, injecter -40 dB (10 mV) en IN, relever SW₂ (cœur), donc système ON. Ajuster AJ₃ (DCG) pour obtenir -0,27 V sur le point test 1, puis AJ₄ pour +2,7 V sur test 2.

Ajuster AJ₅ pour +2,7 V (+0, +0,1, soit 2,7 V mini, 2,8 V maxi) sur test 3.

10°) Générateur OFF (ou clé sur KEY), mettre P₄ (RANGE) à fond à droite. Mesurer CDE et obtenir dans un premier temps +480 mV au moyen de AJ₆.

Profiter de l'occasion pour vérifier le réglage AJ₃ du cœur (la led 80 de GR doit être juste allumée), puis porter CDE à +600 mV, toujours avec AJ₆ (atténuation maxi = 100 dB).

C'est fini, tout va bien !

Utilisation

Afin d'exploiter au mieux l'espace qui nous est permis dans RADIO-PLANS, nous allons procéder ainsi : vous disposez de nombreuses informations techniques et de photos pour mener à bien à la fois la construction et la mise en marche de notre LNG 188M.

Cela doit vous permettre de faire des essais qui vous convaincront de sa qualité, soit par expérience, soit par raisonnement logique si c'est la première fois que vous manipulez un NOISE-GATE.

Nous allons donc vous laisser « ramer » un peu, puis nous ferons un petit bilan ensemble le mois prochain (avec quelques courbes instructives à l'appui), ce qui ne nous empêchera pas de construire un COMPRESSEUR LIMITEUR complet !

Pour votre premier vol en solitaire, nous vous conseillons de vous exercer sur une cassette (dont les silences seront ramenés à ceux d'un disque laser, sans toutefois « bouffer » les attaques, tronquer les finales shuntées, ni hachurer les pianissimi), puis vous affûterez votre doigté sur un escargot central de disque (en respectant le reste !), enfin, vous domestiquerez au doigt et à l'oreille le temps de résonance d'un accord plaqué sur une guita-

re, pour le garder « nature » avant de plonger de 100 dB dans le silence.

Joli programme en vérité mais la réalisation que nous vous avons proposée peut le faire, et tellement bien !

Services

En plus des 5 circuits imprimés et de la face avant en LEXAN, la rubrique SERVICES livrera la plaque de PVC isolant le « cœur », ainsi qu'une planche en adhésif noir, sérigraphie blanche, portant toutes les inscriptions nécessaires (et d'autres encore) permettant d'identifier la face arrière.

Le premier lecteur qui téléphonera (après minuit) au 84.76.51.99 en donnant le numéro de RADIO-PLANS et le sujet de l'article qui portait pour la première fois la signature de l'auteur, gagnera un ensemble complet (CIs, FACE AVANT, PVC, VINYL) pour construire le LNG 188M. A vos archives !

Conclusion

Si votre poitrine se gonfle de joie aux essais du LNG 188M, c'est normal. Si vous faites 20 fois le tour du salon en poussant des cris de sioux, le sourire aux lèvres, c'est moins raisonnable mais toujours normal. Par contre, si vous avez un problème, c'est pas normal du tout : appelez le 84.76.51.99 après 22 h 30, on finira bien ensemble par trouver la solution !

Jean ALARY

Nomenclature

Résistances

R ₁ : 2,2 kΩ	R ₁₇ : 390 Ω
R ₂ : 22 kΩ	R ₁₈ : 2,2 kΩ
R ₃ : 10 kΩ	R ₁₉ : 68 kΩ
R ₄ : 3,9 kΩ	R ₂₀ : 10 kΩ
R ₅ : 10 Ω	R ₂₁ : 39 kΩ
R ₆ : 470 Ω EXT	R ₂₂ : 22 kΩ
R ₇ : 4,7 kΩ	R ₂₃ : 180 Ω
R ₈ : 220 Ω	R ₂₄ : 22 kΩ
R ₉ : 33 kΩ	R ₂₅ : 1 kΩ
R ₁₀ : 22 Ω	R ₂₆ : 100 Ω
R ₁₁ : 10 MΩ	R ₂₇ : 22 Ω
R ₁₂ : 470 kΩ	R ₂₈ : 22 Ω
R ₁₃ : 10 MΩ	R ₂₉ : 22 Ω
R ₁₄ : 150 kΩ	R ₃₀ : 68 kΩ
R ₁₅ : 1 kΩ	R ₃₁ : 10 kΩ
R ₁₆ : 220 kΩ	R ₃₂ : 22 kΩ
	R ₃₃ : 220 kΩ

R ₃₄ : 47 Ω	R ₄₄ : 180 kΩ
R ₃₅ : 270 Ω	R ₄₅ : 47 kΩ
R ₃₆ : 33 kΩ	R ₄₆ : 47 kΩ
R ₃₇ : 22 Ω	R ₄₇ : 6,8 kΩ
R ₃₈ : 10 MΩ	R ₄₈ : 2,2 kΩ
R ₃₉ : 470 kΩ	R ₄₉ : 3,3 kΩ
R ₄₀ : 10 MΩ	R ₅₀ : 680 kΩ
R ₄₁ : 180 kΩ	R ₅₁ : 120 kΩ
R ₄₂ : 1 kΩ	R ₅₂ : 1 kΩ
R ₄₃ : 1,5 MΩ	R ₅₃ : 10 kΩ

Condensateurs

C ₁ : 0,1 μF
C ₂ : 27 pF
C ₃ : 0,1 μF
C ₄ : 0,1 μF
C ₅ : 0,1 μF
C ₆ : 100 μF 25 V
C ₇ : 2200 μF 25 V
C ₈ : 10 μF 63 V
C ₉ : 10 μF 63 V
C ₁₀ : 10 μF 63 V
C ₁₁ : 10 μF 63 V
C ₁₂ : 10 μF 63 V
C ₁₃ : 10 μF 63 V
C ₁₄ : 10 μF 63 V
C ₁₅ : 100 μF 25 V
C ₁₆ : 10 μF 63 V
C ₁₇ : 10 μF 63 V
C ₁₈ : 0,1 μF
C ₁₉ : 10 μF 63 V
C ₂₀ : 0,1 μF
C ₂₁ : 27 pF
C ₂₂ : 0,1 μF (× 2)
C ₂₃ : 100 μF 25 V
C ₂₄ : 10 μF 63 V
C ₂₅ : 10 μF 63 V
C ₂₆ : 10 μF 63 V
C ₂₇ : 10 μF 63 V
C ₂₈ : 0,1 μF
C ₂₉ : 2200 μF 25 V
C ₃₀ : 0,1 μF
C ₃₁ : 100 μF 25 V
C ₃₂ : 0,1 μF
C ₃₃ : 100 μF 25 V
C ₃₄ : 100 μF 25 V
C ₃₅ : 0,1 μF

Régulateurs

RG ₁ : 7815
RG ₂ : 7915
RG ₃ : 7815
RG ₄ : 7805

Ajustables

AJ ₁ : 47 kΩ T7YA
AJ ₂ : 47 kΩ T7YA
AJ ₃ : 10 kΩ T7YA
AJ ₄ : 47 kΩ T7YA
AJ ₅ : 47 kΩ T7YA
AJ ₆ : 47 kΩ T7YA
AJ ₇ : 470 Ω T7YA

Transistors

T ₁ : BC557
T ₂ : BC547
T ₃ : BD238

Potentiomètres

P ₁ : 22 kΩ A P11 cranté
P ₂ : 22 kΩ A P 11 cranté
P ₃ : 47 kΩ A P11 cranté
P ₄ : 100 kΩ A P11 cranté
P ₅ : 10 kΩ LOG P11

Circuits intégrés

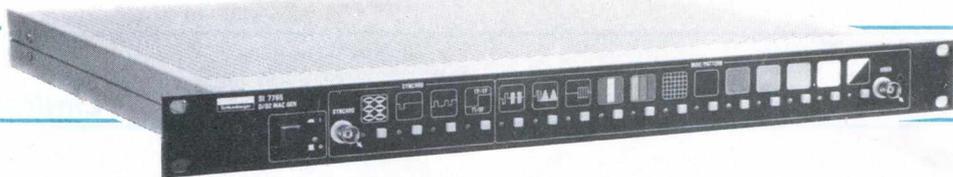
IC ₁ : dbx 2252
IC ₂ : TL 072
IC ₃ : dbx 2150
IC ₄ : NE 5534
IC ₅ : dbx 2252
IC ₆ : TL 071
IC ₇ : TL 071
IC ₈ : TL 074/84

Diodes + LED

D ₁ : 1 N 4148
D ₂ : 1 N 4148
D ₃ : 1 N 4004
D ₄ : 1 N 4148
D ₅ : 1 N 4148
D ₆ : 1 N 4148
D ₇ : 1 N 4148
D ₈ : 1 N 4148
D ₉ : 1 N 4004
D ₁₀ : PONT KBL02
D ₁₁ : 1 N 4004
D ₁₂ : 1 N 4148
Ld ₁ : LED (FA) ROUGE
Ld ₂ : LED 5 mm ROUGE

Divers

RL ₁ : HB1 DC24
TR ₁ : TORIQUE 2 × 15 V, 50 VA
Supports IC :
18 broches : 2
14 broches : 1
8 broches : 4
Colonnettes :
5 MF F10 + écrous
Radiateurs : 3 ML26
XLR mâle : 1
XLR fem. : 2
Jack stéréo AC : 1
Porte-fusible
Prise secteur
Picots : 18
SW ₁ : KNITTER MTF 206
8 boutons RITTEL
Rack ESM ER4804 250
Face avant LEXAN
Circuits imprimés : 5 au total
Étiquettes face ar.
Protection PVC



Le SI 7765 : générateur de signaux test D2 et DMAC Paquet (produit reconnu par TDF et le CCETT)

Avec le lancement de TDF 1 en cette fin d'octobre 1988, débute l'ère des D et D2 MAC Paquet en tant que nouvelles normes de transmission compatibles et extensibles haute définition.

Schlumberger est la première société, à notre connaissance, à répondre aux besoins métrologiques imposés par les nouvelles normes, grâce à son générateur SI 7765.

Les systèmes DMAC Paquet et D2 MAC Paquet sont de loin les solutions les plus adaptées à la télévision de demain. Basé sur un multiplexage temporel des composantes, contrairement aux standards classiques (multiplexage fréquentiel), ce système, de par sa conception, nécessite une transformation quasi totale des appareils de mesure VIDEO et AUDIO existant pour les premiers standards.

Fort de son expérience dans le domaine des mesures AUDIO-VIDEO, et, dans le cadre de sa stratégie TV, Schlumberger Instruments affirme sa présence sur ces nouveaux standards avec le SI 7765.

Entièrement numérique, le générateur de signaux tests SI 7765 est destiné aux tests d'équipements de type DMAC et D2 MAC Paquet. Il s'agit d'une mire couleur universelle incorporant un certain nombre de fonctionnalités :

- signaux tests normalisés nationaux et internationaux,
- séquences duobinaires de synchronisation,
- synchronisation d'équipements externes.

Ce générateur est donc destiné à se substituer au programme pour tester un canal de transmission, un équipement de réception ou de transcodage.

GÉNÉRATION DE MIRES ET SIGNAUX TESTS

Le SI 7765 propose 12 mires différentes sélectionnées directement à partir du panneau avant. Ces signaux sont générés par synthèse numérique sur 10 bits à fréquence d'horloge MAC, soit

20,25 MHz. Il offre donc un maximum de garantie sur la stabilité et la reproductibilité des signaux.

Nous trouverons deux types de mires : les mires visualisables, plus particulièrement destinées aux opérations de contrôle sur un moniteur et les mires non visualisables (répétition de lignes tests pleine trame) utilisées pour les opérations de visualisation de signaux tests par des méthodes oscilloscopiques.

- Les mires visualisables

Mire de convergence MAC

Cette mire présente une forte sensibilité aux décalages temporels des composantes couleur. Elle est spécialement adaptée aux réglages et vérifications des décodeurs et démultiplexeurs MAC.

- Mire de barres couleur

Cette mire est conforme aux normes CCIR et permet le contrôle des composantes de couleur.

- Mire de convergence statique

Cette mire, conforme à la norme TDF SN 951 est spécialement adaptée aux contrôles de convergence des tubes TV : cadrage image, linéarité, balayage horizontal et vertical, convergence des faisceaux couleur, contrôle de géométrie d'image.

- Mire de gris (0, 25, 50, 75, 100 %)

Cette mire est spécialement adaptée aux réglages de moniteurs et des dispositifs de synchronisation en fonction du contenu de l'image.

- Mire noir/blanc

Alternance de niveaux noirs et blancs (50 Hz ou période de 3 s) afin d'analyser le comportement des dispositifs d'alignement en présence de différents niveaux de gris.

Les mires non visualisables

Répétition **pleine trame** des lignes 311, 312, 313, pour des observations oscilloscopiques avec une bonne luminosité.

FONCTIONS DE SYNCHRONISATION

Le SI 7765 peut fournir 4 signaux différents permettant la synchronisation d'équipements externes :

- synchronisation diagramme de l'œil,
- synchronisation ligne,
- synchronisation composite,
- synchronisation image.

FONCTIONS ASSOCIÉES

Certaines fonctions complémentaires sont également disponibles sur le panneau arrière de l'appareil et permettent l'optimisation de mesures sur le standard D/D2 MAC Paquet :

- Entrée/sortie horloge

Une prise horloge peut, selon la position d'un commutateur, être utilisée comme entrée ou sortie. On peut donc recevoir un signal sinusoïdal ou carré, d'amplitude de 1 à 5 V et de fréquence MAC : 20,25 MHz.

Par ailleurs, on disposera de l'horloge interne du SI 7765 comme source d'étalon MAC.

- Fonction demi-amplitude

Cette fonction, associée aux lignes tests 311 et 313, permet de travailler sur des signaux de demi-amplitude en s'affranchissant, par exemple, de la non-linéarité des distorsions occasionnées par les différents équipements des chaînes de transmission.

- Fonction mélange

Il est également possible d'ajouter au signal généré, par arrêt de l'asservissement de niveau du générateur, un signal extérieur présent sur l'entrée mélange. On pourra ainsi tester la résistance au bruit d'un équipement de mesure vidéo ou analyser la dispersion d'énergie spectrale en transmissions satellites.

TRAITEMENT SYNCHRO

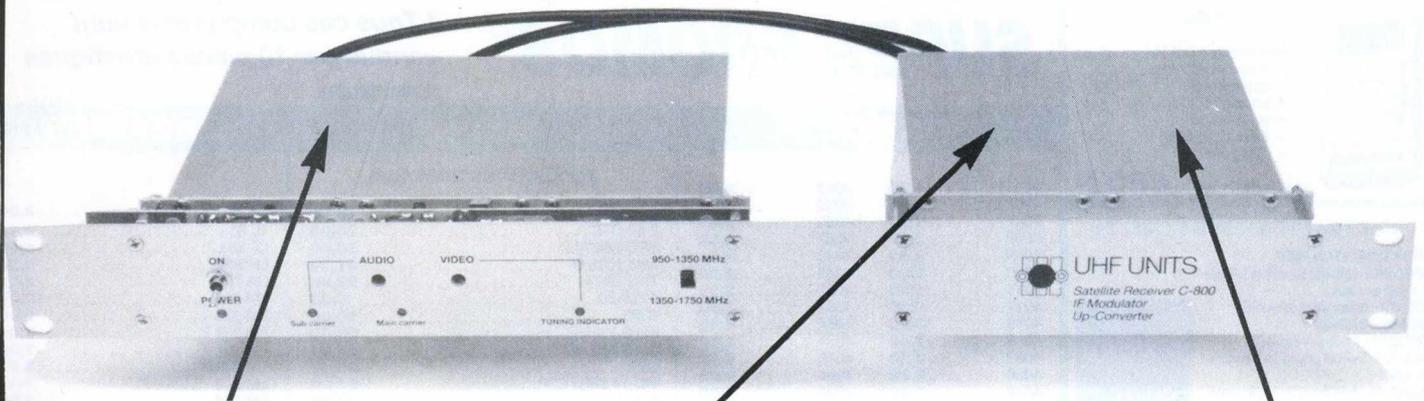
Cette sortie permet, grâce à l'option 77650, de visualiser une ligne parmi 625 ainsi que la parité de la trame numérique considérée.

Disponible en trois versions, selon la stabilité en temps et en température du pilote (référence fréquence), les prix du SI 7765 s'échelonnent entre 42 000 FF et 57 000 FF.

Schlumberger Instruments

50, avenue Jean-Jaurès
92452 MONTRouGE
Téléphone : (1) 47.46.67.00

CANAL SATELLITE JUSQU'A CANAL TV SUR UNE UNITE 19" POUR VOS SYSTEMES SMATV ET CATV



RECEPTEUR SATELLITE

C-800. Qualité professionnelle.
Développé en suède avec les
PTT suédois.
Audio 280 KHz/900 KHz, 50uS/117.
Alimentation 15 VDC.

MODULATEUR TV

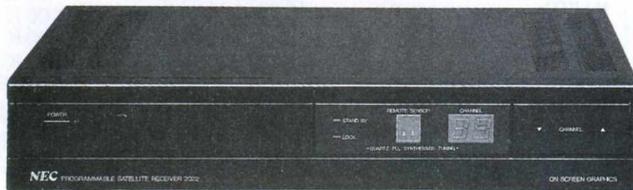
Jusqu'à FI 38.9 MHz.
Filtres "SAW".
Réjection bande latérale >60dB.
Canaux adjacents assurés.
(10 chaînes sur bande II/III)

CONVERTISSEUR

FI à canal TV jusqu'à 300 MHz.
Réjection parasites >60 dB.
Suppression OSC local >65 dB.
Niveau de sortie : 117 dBuV.

- * Tête de réseau complète pour la réception TV par satellite.
- * Fabriqué en Suède.
- * La meilleure qualité au meilleur prix.

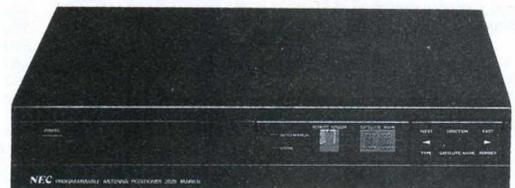
ET EN PLUS LES SYSTEMES NEC POUR VOS INSTALLATIONS INDIVIDUELLES



RECEPTEUR NEC 2022

Récepteur haut de gamme à télécommande.
Tous les paramètres audio et vidéo
programmables pour chacune des 50 stations.
Premier récepteur test conforme aux normes
d'ASTRA au Luxembourg.

- * Antennes 1m2 à 3mO.
- * Têtes hyper-fréquences à 1.2 dB(11GHz) et
1.5 dB(12GHz).
- * Câbles et connecteurs.
- * Assistance technique.
- * Tout ce dont vous avez besoin
est disponible chez nous.
- * Documentation sur simple demande.



POSITIONNEUR NEC 2025 Mk II

Positionneur d'antenne à microprocesseur
avec actuateur à impulsion
Mise en mémoire de 40 positions d'antenne.
Télécommande.



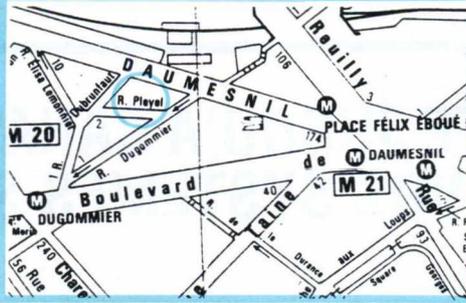
YES-SATELLITE

50 Rte de Nice 06600 ANTIBES
Tel : 93.74.38.22
Fax : 93.74.80.62 Tlx : 461 307

SLOWING

Magasin :
3-5, rue Pleyel, 75012 PARIS.
M° : Dugommier
Tél. : 43.41.01.09

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



CONDITIONS DE VENTE POUR LA CORRESPONDANCE :
Commande minimum 200 F
Paiement à la commande
Forfait port 35 F
En contre-remboursement
Forfait port 50 F
Joindre acompte de 20 %
Administration acceptée
Paiement différé
Envoi du matériel disponible en urgent



M - 3650

Multimètre à 0,3 %
+ fréquencemètre
+ capacimètre
+ transistormètre
+ teste diode
+ teste continuité
+ 20 A, etc.

GARANTI 1 AN 680 F

MULTIMETRE ISKRA DM776

6 FONCTIONS, 22 CALIBRES.
IMPEDANCE : 100 MΩ sur calibre 200 mV
et 10 mΩ en continu
ROBUSTE : Boîtier antichoc en ABS
CALIBRE : 10 A Direct
PRECISION : 0,5 % en V continu
FACILITE D'EMPLOI grâce à un commutateur rotatif
SELECTION AUTOMATIQUE DE GAMMES POUR LES FONCTIONS V ET Ω
TEST DE CONTINUITE AVEC BUZZER
POUSSOIR « MEM » pour les mesures relatives
EXTENSION DE RESOLUTION en mode manuel (3 000 points)
APPAREIL CONFORME AUX NORMES VDE
POUSSOIR « HOLD » pour MISE en MEMOIRE de la DERNIERE MESURE.
MESURE DE GAIN DES TRANSISTORS (PNP/NPN)
TEST DIODE
GARANTIE : 1 an
TEST DE CONTINUITE : en position ohmètre, une valeur inférieure à 19 digits



PRIX 360 F

ALIMENTATION

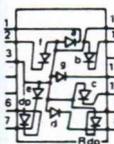
A ENCASTRER DANS UN RACK
FILTRE REGULIER ET STABILISE
ENTREE 220 V
+ 5 V 8 A + 12 V 2,5 A
+ 5 V 2 A - 12 V 2 A
- 48 V 2 A
PROTECTION PAR DIJONCTEUR ET FUSIBLE
AJUSTEMENT DU 5 V VOYANT DE CONTROLE
INTERRUPTEUR M/A SUR FACE AVANT
DIMENSION L 100 x H 260 x P 300
Prix **250,00 F + port 50,00 F**

ALIMENTATION A DECOUPAGE
CIRCUIT IMPRIME NU ENTREE 220 V
SORTIE
+ 5 V 3,5 A / + 12 V 0,2 A / - 12 V 0,1 A
DIMENSION L 110 x H 65 x LONG 267
Prix **250,00 F + port 35,00 F**

CONVERTISSEUR A DECOUPAGE
MODELE A ENCASTRER DANS UN RACK
ENTREE 48 V
INTER M/A ET SORTIE EN FACE AVANT
MODELE 1 SORTIE 12 V 3 A
MODELE 2 SORTIE 5 V 6 A
MODELE 3 SORTIE 5 V 12 A
DIM. PR 270 x L 40 x H 110
Prix **90,00 F + port 35 F**
MODELE 4 SORTIE 5 V 32 A
DIM. PR 360 x L 180 x H 110
Prix **60,00 F + port 50 F**

AFFICHEUR 7 M/M

Rouge AC



par 1 **12,00 F**
par 10 **8,00 F**
par 50 **6,00 F**

RELAIS MINIATURE

12 Volts - 2 RT - 270 Ohms
à monter sur support C.I. 16 br

par 1 **10,00 F**
par 10 **8,00 F**
par 25 **7,00 F**

SUPER PROMOS*

* Tous ces composants sont vendus par 10 pièces identiques minimum

CMOS

40161	1,70	4040	3,60
4001	1,60	4042	3,20
4007	1,60	4045	3,80
4008	3,80	4047	4,20
4009	2,50	4048	2,60
4010	2,60	4049	2,20
4011	1,60	4050	2,20
4017	3,60	4051	3,60
4018	3,60	4054	4,40
4019	3,40	4071	1,60
4022	3,60	4076	3,60
4026	8,00	4085	4,50
4028	3,60	4089	4,80
4029	3,60	4095	6,20
4032	5,80	4096	6,20
4033	9,00	4510	3,80
4034	13,00	4518	3,60
4035	4,00	4556	2,40
4038	5,80		

74 LS

001	2,00	138	3,20
002	2,00	139	3,30
004	2,00	157	3,50
005	2,00	158	3,30
008	2,00	161	3,90
009	2,00	166	5,40
010	2,00	173	4,20
011	2,00	174	3,40
013	2,90	175	3,40
014	2,80	191	2,30
020	2,00	194	4,30
022	2,00	195	4,30
026	2,40	197	4,30
028	2,00	240	5,00
030	2,00	244	5,00
032	2,00	245	5,60
033	2,00	257	3,20
037	2,00	253	3,30
038	2,00	258	3,30
051	2,00	260	3,20
074	2,50	266	3,20
085	3,80	273	5,20
086	3,60	279	3,30
093	3,20	280	5,80
109	2,50	293	4,20
112	2,50	373	5,20
113	2,50	378	5,40
123	3,80	393	4,20
125	3,20	7416	5,80

REGULATEURS

7815 BOITIER TO 220 1,5 AMP SORTIE 15 V 3,50
LM 338 K BOITIER TO 3 TENSION DE SORTIE 1,2 V à 32 V 5 AMPERE ... 30,00
LM 317 T BOITIER TO 220 TENSION DE SORTIE 1,2 V à 32 V 1,5 AMPERE ... 6,00

DIVERS

FICHE GIGOGNE MALE AVEC CORDON 1,5 M 20,00
SELF 120 UH AXIAL 2,00
SELF 1 MH AXIAL 2,00
CABLE RS 232 3 METRES MALE/FEMELLE vendu à l'unité 80,00

MICRO

par 5 pièces minimum

Z 80 CPU	16,00
Z 80 CTC	24,00
SPO 256 AL2	80,00
AY3 1015 D	36,00
TMS 3874	26,00
4116-20	8,00
8250	50,00
6116 150 NS	24,00
6116 250 NS	15,00
6551	60,00
MC 14 6805 E2P	50,00
6840	34,00
6845	65,00
8085 AH	45,00
8086	76,00
8088	50,00
8088-2	60,00
8156 AH	50,00
8237 ACS	40,00
8251 AFC	32,00
8253 C2	35,00
8257 C5	44,00
AY3 8912	52,00
2732	25,00
4364	40,00

74 HC

00	2,50	30	2,50
04	2,50	74	2,80
08	2,50	374	5,60
10	2,50	390	5,40
14	3,00	393	4,80

TRANSISTORS

BD 138	1,60
BD 441	3,20
MJ 900	18,00
MJ 1000	18,00
MJE 2955	4,00
MJE 3055	5,80
BF 167	3,50
BF 240	2,50
BF 241	2,50
BCW 90 B	1,60

CLAVIER

65 TOUCHES MECANQUES
AZERTY AVEC PAVE NUMERIQUE
NU SANS ELECTRONIQUE NI BOITIER
vendu à l'unité ... **65,00 F**

LINEAIRES

TL 71	3,00
TL 81	3,00
LF 353	6,00
LF 356	5,50
UA 776	7,00
LM 318	12,00
LM 324	2,00
LM 334 Z	7,00
LM 335 Z	7,00
LM 336 Z	8,00
LM 348	6,80
LM 358	3,50
LM 380	12,00
LM 386	7,00
LM 747	3,80
LM 1800	8,00
LM 2902	5,00
TA 2003 V	10,00
TA 4565	40,00
NE 555	2,00
NE 556	3,60
NE 5534	14,00
TBA 120 S	8,00

AJUSTABLE CERMET

AJUSTABLE CERMET TYPE VA 05	
HORIZONTAL	
20 OHM	20 K
200 OHM	200 K
2 K	2 MOHM
10 K	
VERTICAL	
20 OHM	20 K
100 OHM	50 K
200 OHM	100 K
500 OHM	200 K
1 K	500 K
10 K	2 MOHM
Prix unit.	2,00 F

CHIMIQUE

4700 UF 63 V AX	18,00
2200 UF 63 V AX	10,00
4700 UF 25 V RA	7,00
2200 UF 40 V AX	7,00

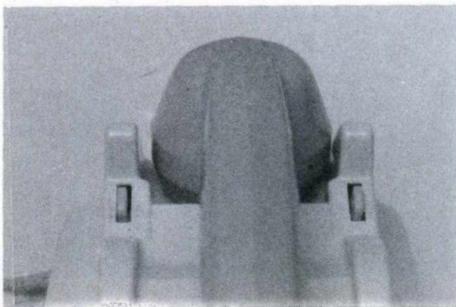
PRIX T.T.C.

Ce tarif est indicatif et peut varier sans préavis

Tous nos produits sont disponibles à l'unité au prix habituel.

Tarif général sur demande

STOCK LIMITE...

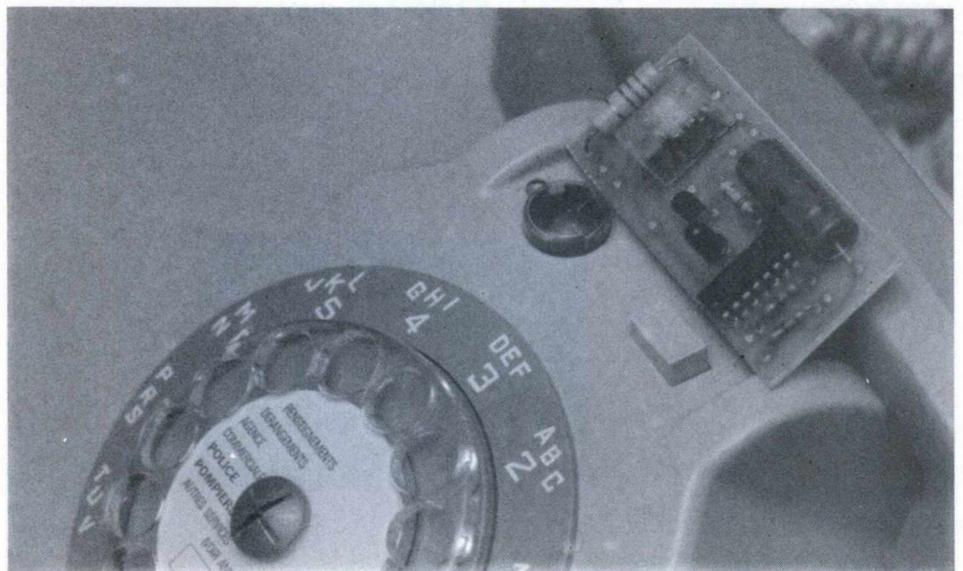


Un « garde-ligne » téléphonique temporisé

Arrivant tout juste chez vous, vous entendez sonner le téléphone. Le temps d'ouvrir la porte et de vous ruer sur le combiné, et il est déjà trop tard : votre correspondant a raccroché ! C'est dans de tels moments que l'on rêve à un système que l'on pourrait commander à quelque distance, capable de décrocher et de « garder » la ligne pendant quelques instants.

Un montage similaire faciliterait d'ailleurs les « transferts » entre postes branchés sur une même ligne : plus besoin d'aller-retour à toute vitesse pour décrocher le second poste, raccrocher le premier, et revenir au deuxième si un automate peut mettre la ligne « en garde » pendant une minute ou deux même si tous les postes sont raccrochés !

Un montage fort simple suffit pour doter votre installation de tels perfectionnements !



« Mise en garde » d'une ligne téléphonique

Nos lecteurs savent fort bien qu'une ligne téléphonique est « prise » dès lors qu'y circule un courant de « boucle » de quelques dizaines de milliampères.

Normalement, c'est le « circuit de parole » d'un poste, répondeur, modem, ou autre accessoire qui consomme ce courant.

Il suffit cependant de « boucler » la ligne sur une résistance de valeur convenable (typiquement 1000 ohms, 2 watts minimum) pour « garder » la ligne « prise », ou la prendre si elle est libre.

C'est ainsi que l'on procède, dans les installations « multi-lignes », pour mettre un correspondant « en attente », à ceci près que la résistance est souvent remplacée par un système d'attente musicale (transformateur et lecteur de cassettes).

Beaucoup d'applications seraient envisageables pour un dispositif capable de « garder » la ligne quelques minutes sur réception d'un ordre approprié.

C'est précisément ce que peut faire le montage de la **figure 1** : il s'agit d'un simple monostable à portes CMOS, commandant un petit relais. L'un de ses contacts commute en ligne la résistance de garde, tandis que l'autre est laissé libre pour actionner ce que

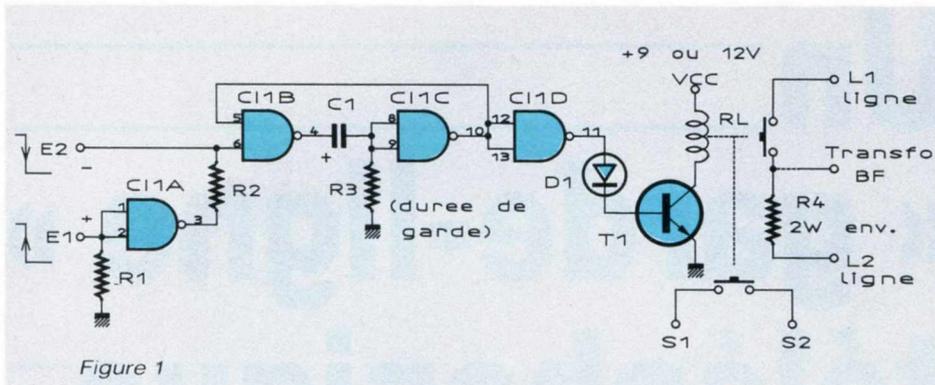


Figure 1

l'on voudra : sonnerie de rappel, voyant, ou magnétophone d'attente musicale branché selon la **figure 2**.

La commande du monostable se fait cependant de façon particulière : deux entrées sont prévues selon que l'on dispose d'un front montant ou descendant pour la commande.

Plusieurs procédés de commande peuvent d'ailleurs se partager ces deux entrées : par exemple un récepteur de télécommande 27 MHz placé près de la porte d'entrée, un détecteur de flashing branché sur la ligne téléphonique, et un bouton-poussoir sur un ou plusieurs postes téléphoniques.

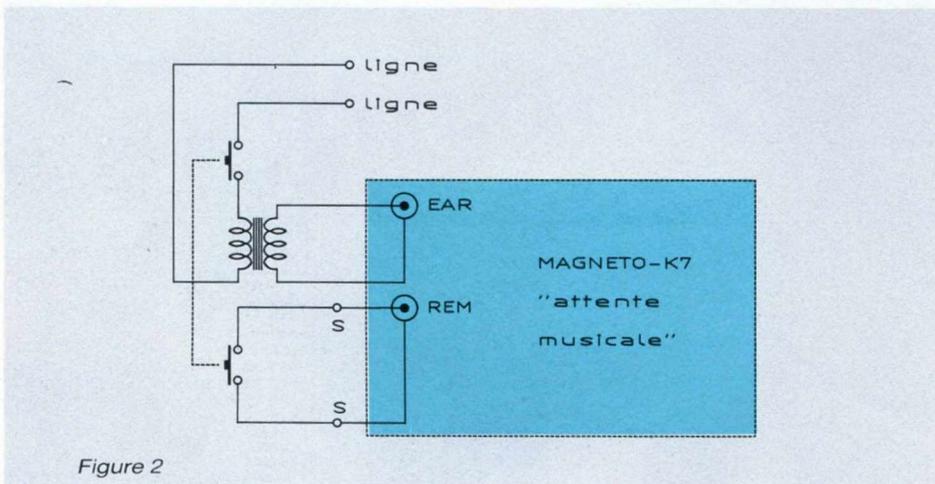
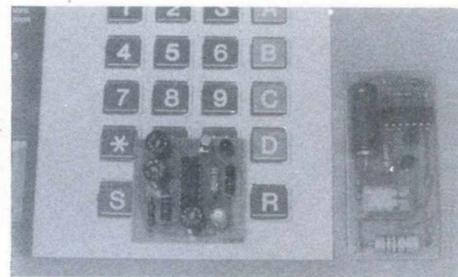


Figure 2

Cette disposition présente en outre l'avantage que l'entrée éventuellement inutilisée peut rester « en l'air », ce qui est normalement interdit en CMOS.

La commande peut donc se faire par bouton-poussoir, contact de relais ou transistor référencé à la masse en utilisant E-. E+ servira pour déclencher la garde sur apparition d'une tension positive (transistor référencé au +, etc.)

La mise en garde de la ligne pourra donc être commandée par pratiquement n'importe quel récepteur de télécommande (radio, infrarouge, etc : voir notre série spécialisée), n'importe quelle « serrure électronique » codée ou bien par **récepteur DTMF** ou un **détecteur de flashing**, montages déjà décrits ici.



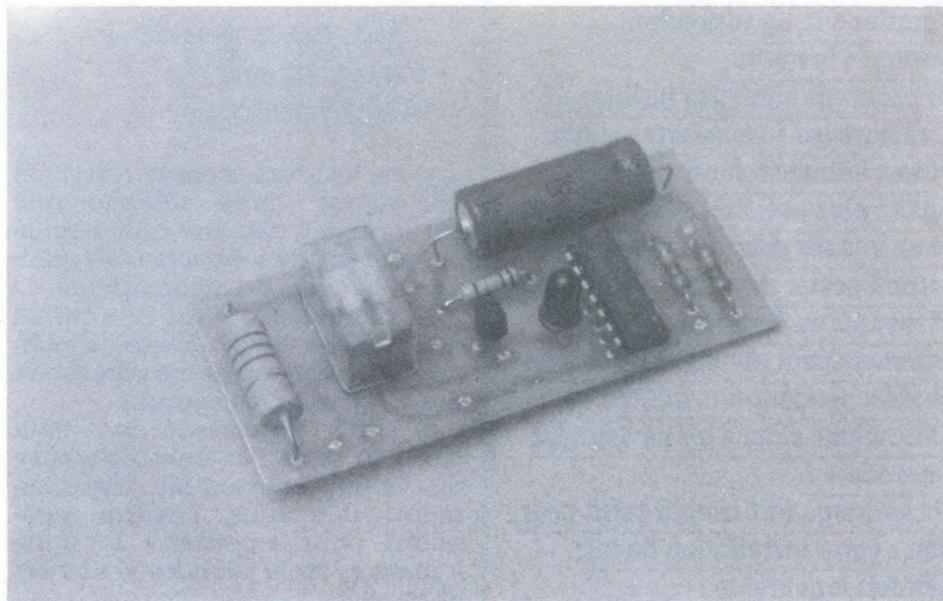
À côté du branchement en parallèle sur la ligne (attention, ce montage n'est pas agréé...), il faut juste prévoir une alimentation 9 à 12 volts. La consommation du circuit CMOS étant extrêmement faible, une petite pile 9 V peut suffire, à moins qu'on ne préfère recourir à notre alimentation « voleuse » décrite dans le n°480 : le contact libre du relais pourrait alors servir à court-circuiter partiellement sa résistance, afin d'empêcher le condensateur de se décharger.

Réalisation pratique

Le montage peut être entièrement câblé sur le petit circuit imprimé dessiné à la **figure 3**. Le module obtenu après câblage selon la **figure 4** est suffisamment petit pour se loger, avec son éventuel récepteur de télécommande, dans un poste téléphonique.

Bien entendu, le même montage peut aussi servir de minuterie pour tout autre chose que du téléphone : il suffit de supprimer R4 !

Patrick GUEULLE



Nomenclature

Résistances

- R₁ : 56 kΩ
- R₂ : 56 kΩ
- R₃ : 150 kΩ (voir texte)
- R₄ : 1 kΩ, 2 W (environ)

Condensateur

- C₁ : 470 μF, 16 V

Transistor

- T₁ : BC 107

Circuit intégré

- CI₁ : CD 4011

Autre semiconducteur

- D₁ : LED rouge

Divers

- Relais 9 à 12 V, 2 RT

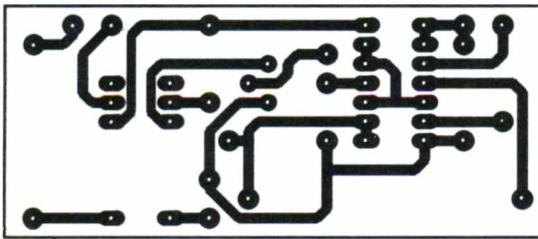


Figure 3

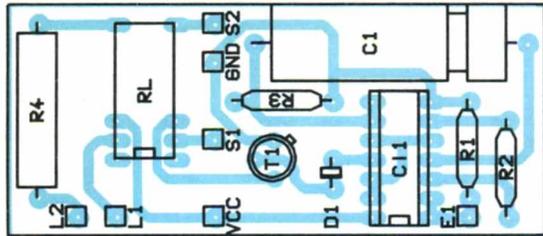


Figure 4



SILICON CENTER

20, bd Rocheplatte - 45000 Orléans

Horaires d'ouverture : de 9 h 30 à 12 h et de 14 h à 19 h 30 du mardi au samedi - Administration, Société acceptées : tél. pour renseignements

Tél. 38 62 27 05

Télex : 760 149 F

74LS		74LS		CMOS	
74LS00	1,90	74LS197	8,10	4031	6,40
74LS01	1,90	74LS221	5,40	4032	5,20
74LS02	2,90	74LS240	5,20	4033	6,40
74LS03	2,60	74LS241	5,00	4034	16,20
74LS04	2,00	74LS244	5,00	4035	5,20
74LS05	1,90	74LS245	8,45	4038	5,20
74LS06	1,90	74LS247	5,40	4040	4,50
74LS09	2,00	74LS263	3,60	4041	5,20
74LS10	1,90	74LS267	3,90	4042	4,50
74LS11	1,90	74LS268	3,90	4043	4,50
74LS12	2,00	74LS269	2,50	4050	5,20
74LS13	2,60	74LS266	2,30	4045	4,50
74LS14	2,30	74LS273	5,40	4046	5,40
74LS15	1,90	74LS276	4,25	4047	3,40
74LS16	2,00	74LS280	7,90	4048	3,60
74LS17	2,00	74LS283	4,20	4049	3,40
74LS18	1,90	74LS293	5,10	4050	3,40
74LS19	2,00	74LS298	4,80	4051	5,20
74LS20	2,00	74LS324	7,85	4052	5,20
74LS21	1,90	74LS325	5,05	4053	5,20
74LS22	2,00	74LS353	4,25	4054	6,10
74LS23	2,00	74LS356	2,00	4055	4,15
74LS24	1,90	74LS363	4,30	4056	4,15
74LS25	2,00	74LS365	2,60	4059	2,40
74LS26	2,00	74LS367	2,60	4063	6,10
74LS27	2,00	74LS368	2,60	4066	3,40
74LS28	2,00	74LS373	5,60	4068	2,40
74LS29	2,00	74LS374	2,40	4069	6,10
74LS30	2,00	74LS378	5,40	4070	2,40
74LS31	2,00	74LS385	4,50	4071	2,40
74LS32	2,30	74LS390	4,50	4072	2,40
74LS33	2,30	74LS393	4,50	4073	2,40
74LS34	2,30	74LS401	7,30	4074	2,40
74LS35	2,30	74LS402	14,50	4075	2,40
74LS36	2,40	74LS403	10,60	4076	2,40
74LS37	2,40	74LS404	10,60	4077	2,40
74LS38	2,40	74LS405	10,60	4078	2,30
74LS39	2,40	74LS406	10,60	4081	2,30
74LS40	2,40	74LS407	10,60	4082	2,30
74LS41	2,40	74LS408	10,60	4083	2,30
74LS42	2,40	74LS409	10,60	4084	2,30
74LS43	2,40	74LS410	10,60	4085	3,40
74LS44	2,40	74LS411	10,60	4086	3,40
74LS45	2,40	74LS412	10,60	4087	3,40
74LS46	2,40	74LS413	10,60	4088	3,40
74LS47	2,40	74LS414	10,60	4089	6,10
74LS48	2,40	74LS415	10,60	4094	5,20
74LS49	2,40	74LS416	10,60	4095	6,40
74LS50	2,40	74LS417	10,60	4096	6,40
74LS51	2,40	74LS418	10,60	4097	16,20
74LS52	2,40	74LS419	10,60	4098	5,20
74LS53	2,40	74LS420	10,60	4099	5,20
74LS54	2,40	74LS421	10,60	4101	4,30
74LS55	2,40	74LS422	10,60	4102	4,30
74LS56	2,40	74LS423	10,60	4103	2,18
74LS57	2,40	74LS424	10,60	4104	2,18
74LS58	2,40	74LS425	10,60	4105	5,05
74LS59	2,40	74LS426	10,60	4106	5,05
74LS60	2,40	74LS427	10,60	4107	5,05
74LS61	2,40	74LS428	10,60	4108	2,75
74LS62	2,40	74LS429	10,60	4109	5,20
74LS63	2,40	74LS430	10,60	4110	5,20
74LS64	2,40	74LS431	10,60	4111	12,00
74LS65	2,40	74LS432	10,60	4112	12,00
74LS66	2,40	74LS433	10,60	4113	10,80
74LS67	2,40	74LS434	10,60	4114	10,80
74LS68	2,40	74LS435	10,60	4115	13,05
74LS69	2,40	74LS436	10,60	4116	4,65
74LS70	2,40	74LS437	10,60	4117	5,40
74LS71	2,40	74LS438	10,60	4118	5,40
74LS72	2,40	74LS439	10,60	4119	5,20
74LS73	2,40	74LS440	10,60	4120	5,20
74LS74	2,40	74LS441	10,60	4121	12,15
74LS75	2,40	74LS442	10,60	4122	5,20
74LS76	2,40	74LS443	10,60	4123	2,00
74LS77	2,40	74LS444	10,60	4124	5,40
74LS78	2,40	74LS445	10,60	4125	100
74LS79	2,40	74LS446	10,60	4126	100
74LS80	2,40	74LS447	10,60	4127	300
74LS81	2,40	74LS448	10,60	4128	300
74LS82	2,40	74LS449	10,60	4129	150
74LS83	2,40	74LS450	10,60	4130	150
74LS84	2,40	74LS451	10,60	4131	287
74LS85	2,40	74LS452	10,60	4132	287
74LS86	2,40	74LS453	10,60	4133	287
74LS87	2,40	74LS454	10,60	4134	287
74LS88	2,40	74LS455	10,60	4135	287
74LS89	2,40	74LS456	10,60	4136	287
74LS90	2,40	74LS457	10,60	4137	287
74LS91	2,40	74LS458	10,60	4138	287
74LS92	2,40	74LS459	10,60	4139	287
74LS93	2,40	74LS460	10,60	4140	287
74LS94	2,40	74LS461	10,60	4141	287
74LS95	2,40	74LS462	10,60	4142	287
74LS96	2,40	74LS463	10,60	4143	287
74LS97	2,40	74LS464	10,60	4144	287
74LS98	2,40	74LS465	10,60	4145	287
74LS99	2,40	74LS466	10,60	4146	287
74LS100	2,40	74LS467	10,60	4147	287

Récepteur TV SAT



— KIT RADIO PLANS : 2 000 F

— PARABOLE
Diam. 1,20 m - Homologation PTT RS 059
Gain 40,8 dB — 1 749 F

Diam. 1,50 m - Gain 42,8 dB — 2 016 F

— TETE HYPERFREQUENCE ETC 2000
Licence CNET — 1 600 F

LINAIRE		LINAIRE		LINAIRE	
CA 3089	20,00	MC 145151	122,00	TBA 950	17,50
CA 3130 E	13,50			TCA 440	18,00
CA 3140 E	13,50	MAN 6660	25,00	TCA 640	33,00
CA 3161 E	12,90			TCA 660	32,00
CA 3162 E	60,00	MM 53200	36,00	TCA 740	40,00
				TCA 940	15,00
CNY 17	4,20	MOC 3020	9,90	TCA 4500	33,00
CNY 21	41,00	MOC 3021	13,00		
CNY 37	17,00	MOC 3040	15,00		
		MOC 3041	17,00		
ICL 7107	64,40			TDA 1023	25,00
ICL 7126	64,40	NE 532	23,40	TDA 1034	16,00
ICL 7139	185,00	NE 534	17,80	TDA 1046	26,00
ICL 7660	20,00	NE 555	3,50	TDA 1047	26,00
JCL 8038	52,80	NE 556	5,40	TDA 1048	11,00
		NE 565	8,10		
KTY Z 12	8,00	NE 567	11,40	TDA 2008	9,40
		NE 570	32,00	TDA 2003	10,40
		NE 592(8)	14,00	TDA 2004	21,00
LM 120	40,00	NE 592(16)	18,00	TDA 2005	24,50
LM 200	10,00	NE 602	23,00	TDA 2020	30,00
		NE 605	N.C.	TDA 2505	24,00
LF 353	6,85	NE 606	22,00	TDA 2593	13,50
LF 356	6,30	NE 553A	22,00	TDA 2595	23,40
LF 357	6,30			TDA 3501	86,00
		PCF 8574	41,00	TDA 4555	86,00
LM 124	2,60	S 576	41,00	TDA 4556	40,00
LM 301	4,40			TDA 7000	22,00
LM 308	6,70			TDA 8400	45,00
LM 311	4,15	SAA 1043	87,50		
LM 317 K	22,40	SAA 5231	N.C.	TEA 1010	33,60
LM 317 T	7,00	SAA 5250	170,00	TEA 1011	30,50
LM 318	14,50			TEA 1014	9,90
LM 324	3,60	SAB 0600	30,00	TEA 1034	13,00
LM 335 Z	10,50	SAB 0601	30,00	TEA 2014	9,00
LM 337	15,00	SAB 0602	42,00	TEA 5114	13,20
LM 339	4,30			TL 071	4,70
LM 3476	5,95	SAS 560 S	26,00	TL 072	5,40
LM 349	8,10	SAS 570 S	26,00	TL 074	9,35
LM 358	3,75			TL 081	4,70
LM 3524	16,00	SL 5089	17,50	TL 082	5,40
LM 380	14,40			TL 084	9,10
LM 386	13,50	SL 486	52,00	TL 084	9,10
LM 387	18,00	SL 490	52,00	TL 431	5,05
LM 7096	3,80	UAA 4000	15,60	TL 497	16,00
LM 723	3,80			UAA 170	17,30
LM 741	2,40	SP 8604	100,00	UAA 180	18,70
LM 747	5,20	SP 8660	62,00	UAA 741	2,40
LM 748	4,00			UAA 400	15,60
LM 1360	2,70	SO 41 P	16,00	UAA 4009	19,00
LM 1881	40,00	SO 42 P	19,00		
LM 13700	19,00			ULN 2002	10,00
		TBA 120 S	8,10	ULN 2004	8,00
MC 1458	5,05	TBA 800	6,70	ULN 2081	12,00
MC 1488	8,00	TBA 810 S	7,90	ULN 2803	8,40
MC 1489	8,00	TBA 820	7,00		
MC 1496	9,50	TBA 920	8,45	XR 2206	65,00
MC 145106	49,00	TBA 920 S	8,80	XR 2207	43,00
				XR 2211	45,00

RADIO PLANS : KITS COMPLETS : CIRCUITS IMPRIMES

Le kit comprend le matériel indiqué dans la liste publiée en fin de revue avec les circuits imprimés.

W/P	DESIGNATION	KIT - CI	CI
E.437	Codex SECAM	TEL	TEL
E.444	Mira + A tout fais	TEL	TEL
E.461	Correction pour signaux vidéo	360	85
E.462	Console de communication pariel	1 300	300
E.474	CARTE DE SYNCHRO	400	108
E.475	DECODEUR ANTOPE (circuit à trous métallisés)	1 000	190
E.476	LIGNE RS	310	198
E.477	MIPS	240	108
E.478	CARTE D'ALIMENTATION + 12V (circuit à trous métallisés)	190	80
E.479	AMPLI HORIZONTE 2	465	150
E.480	COADJAN TELEPHONE	250	80
E.481	Carte de fond de bas	180	80
E.482	Ampli Héorizonte 2	2 000	150
E.483	Decodeur Pal/Secam	638	108
E.484	Télécommande pour minitel	214	100
E.485	Nominisation vidéo	500	100
E.486	HEORCSTE 3	TEL	300
E.487	Incrustation d'images	980	150
E.488	Incrustation d'images	1 738	287
E.489	Recept		

DILEC

26, quai des Carrières (au fond du porche à gauche)
94220 CHARENTON
Métro : Charenton-Ecoles

Tél. : 43.78.58.33 - Tlx 231 634
Télécopieur : 43.53.23.01

Ouvert du lundi au samedi : de 9 h à 12 h 30
de 13 h 30 à 18 h 30
Par correspondance :
— Minimum commande 200 F
— Paiement par chèque à la commande
— Contre rembt 25 % à la commande
— Frais de port 40 F
Administrations acceptées.
Prix par quantité, nous consulter.
Nos prix, donnés à titre indicatif, peuvent être modifiés sans préavis.
Catalogue contre 3 timbres à 2,20 F.

CMOS QUARTZ

CMOS	HC	32.768 Kz	10,00	6.144 MHz	15,00
4000	1,85	1 MHz	38,00	6.4 MHz	15,00
4001	1,85	2 MHz	27,00	6.5536 MHz	13,00
4002	1,85	3 MHz	00,00	8 MHz	13,00
4006	4,50	3.2768 MHz	10,00	10 MHz	17,00
4007	4,50	4.096 MHz	14,00	12 MHz	11,00
4009	3,50	4.9152 MHz	11,00	16 MHz	11,00
4010	4,50	6 MHz	15,00	24 MHz	20,00
40106	4,00				
4011	2,00				
4012	2,90				
4013	2,80				
4014	5,00				
4015	5,00				
4016	3,00				
4017	4,00				
4018	4,00				
4019	3,05				
4020	5,00				
4023	1,85				
4024	5,00				
4026	7,00				
4027	4,00				
4028	5,00				
4029	5,00				
4030	3,10				
4031	9,50				
4033	10,50				
4034	15,00				
4035	5,80				
4040	4,00				
4041	4,80				
4042	4,10				
4043	4,40				
4044	4,50				
4046	4,70				
4047	4,70				
4048	4,70				
4049	3,00				
4050	3,00				
4051	4,00				
4052	4,00				
4053	4,00				
4054	6,80				
4055	8,00				
4056	4,60				
4060	4,70				
4066	3,00				
4068	4,00				
4069	1,85				
4070	2,00				
4071	1,85				
4072	1,85				
4073	1,85				
4075	1,85				
4077	1,85				
4078	1,85				
4081	2,00				
4082	2,10				
4085	6,00				
4086	3,20				
4089	5,10				
4093	3,50				
4094	4,80				
4095	6,00				
4096	6,80				
4097	14,00				
4098	4,50				
4099	8,00				
4502	4,50				
4505	10,20				
4508	8,00				
4510	8,00				
4511	5,20				
4512	4,20				
4514	4,20				
4515	15,00				
4516	5,00				
4517	21,00				
4518	4,50				
4520	4,20				
4521	5,20				
4522	4,90				
4526	4,90				
4527	4,90				
4528	5,50				
4531	4,50				
4532	4,50				
4534	4,40				
4536	12,50				
4538	7,50				
4539	7,00				
4541	4,50				
4543	4,40				
4555	4,40				
4556	4,50				
4557	13,00				
4584	4,00				
4585	5,00				

TRANSISTORS

AC	IRF
AC127	3,80
AC127K	5,20
AC128	5,00
AC181	5,20
AC187	4,80
AC187K	6,00
AC188	4,80

AF	MJ
AF126	5,00
AF139	7,00
AF239	4,80

BC	MJE
BC107A	1,80
BC108A	1,80
BC109C	1,80
BC140-6	4,50
BC141	4,50
BC143	4,00
BC160	4,50
BC161	4,10
BC177A	2,60
BC308B	1,00
BC309C	1,00
BC327-16	1,00
BC327-25	1,00
BC327-40	1,00
BC328-16	1,00
BC546C	1,10
BC548B	1,10
BC547B	1,10
BC548B	1,10
BC549C	1,10
BC559B	1,10
BC580C	1,10

MPSA	TIP
MPSA06	2,00
MPSA12	2,90
MPSA13	2,25
MPSA42	2,90
MPSA56	3,00
MPSA64	3,25

BCW	2NXX
BCW90B	1,65
BCW92B	1,65
BCW93A	1,65
BCW96B	1,65

BUX	MC
BUX37	30,00
BUX47A	28,75
BUX81	30,50
2N914	4,75
2N918	7,00
2N1613	3,00
2N1711	3,00
2N2219A	3,00
2N2222A	1,60
2N2369A	3,00
2N2905A	1,90
2N2907A	1,80
2N3054	8,00
2N3055	8,00
2N3904	1,00
2N3905	1,00
2N3906	1,00
2N4116 TH	1,25

BUY	MC
BUY98A	25,00
BUY98B	23,50

BUZ	MC
BUZ20	37,50

LM	SAS
LM301ADP	4,00
LM308DP	4,80
LM309H	22,00
LM311DP	2,80
LM317K	6,50
LM318DP	15,00
LM318H	21,00
LM324DP	2,80
LM386	15,00
LM1496	11,00
LM1881H	40,00
LM348DP	3,00
LM358DP	3,00

LM	SAS
LM301ADP	4,00
LM308DP	4,80
LM309H	22,00
LM311DP	2,80
LM317K	6,50
LM318DP	15,00
LM318H	21,00
LM324DP	2,80
LM386	15,00
LM1496	11,00
LM1881H	40,00
LM348DP	3,00
LM358DP	3,00

LM	SAS
LM301ADP	4,00
LM308DP	4,80
LM309H	22,00
LM311DP	2,80
LM317K	6,50
LM318DP	15,00
LM318H	21,00
LM324DP	2,80
LM386	15,00
LM1496	11,00
LM1881H	40,00
LM348DP	3,00
LM358DP	3,00

LM	SAS
LM301ADP	4,00
LM308DP	4,80
LM309H	22,00
LM311DP	2,80
LM317K	6,50
LM318DP	15,00
LM318H	21,00
LM324DP	2,80
LM386	15,00
LM1496	11,00
LM1881H	40,00
LM348DP	3,00
LM358DP	3,00

LM	SAS
LM301ADP	4,00
LM308DP	4,80
LM309H	22,00
LM311DP	2,80
LM317K	6,50
LM318DP	15,00
LM318H	21,00
LM324DP	2,80
LM386	15,00
LM1496	11,00
LM1881H	40,00
LM348DP	3,00
LM358DP	3,00

LM	SAS
LM301ADP	4,00
LM308DP	4,80
LM309H	22,00
LM311DP	2,80
LM317K	6,50
LM318DP	15,00
LM318H	21,00
LM324DP	2,80
LM386	15,00
LM1496	11,00
LM1881H	40,00
LM348DP	3,00
LM358DP	3,00

LM	SAS
LM301ADP	4,00
LM308DP	4,80
LM309H	22,00
LM311DP	2,80
LM317K	6,50
LM318DP	15,00
LM318H	21,00
LM324DP	2,80
LM386	15,00
LM1496	11,00
LM1881H	40,00
LM348DP	3,00
LM358DP	3,00

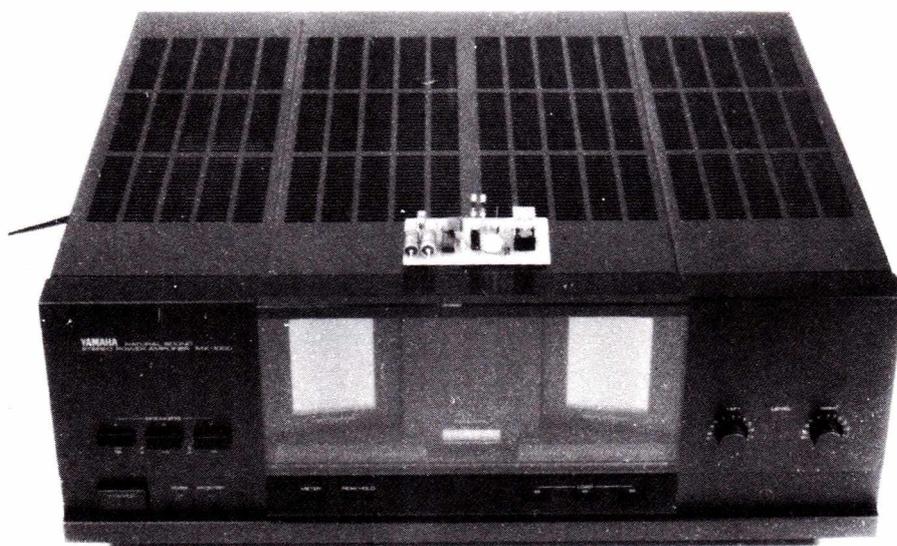
LM	SAS
LM301ADP	4,00
LM308DP	4,80
LM309H	22,00
LM311DP	2,80
LM317K	6,50
LM318DP	15,00
LM318H	21,00
LM324DP	2,80
LM386	15,00
LM1496	11,00
LM1881H	40,00
LM348DP	3,00
LM358DP	3,00

LM	SAS
LM301ADP	4,00
LM308DP	4,80
LM309H	22,00
LM311DP	2,80
LM317K	6,50
LM318DP	15,00
LM318H	21,00
LM324DP	2,80
LM386	15,00
LM1496	11,00
LM1881H	40,00
LM348DP	3,00
LM358DP	3,00

LM	SAS
LM301ADP	4,00
LM308DP	4,80
LM309H	22,00
LM311DP	2,80
LM317K	6,50
LM318DP	15,00
LM318H	21,00
LM324DP	2,80
LM386	15,00
LM1496	11,00
LM1881H	40,00
LM348DP	3,00
LM358DP	3,00

LM	SAS
LM301ADP	4,00
LM308DP	4,80
LM309H	22,00
LM311DP	2,80
LM317K	

Circuit de protection et de temporisation pour haut-parleurs



Le circuit que nous vous proposons ce mois-ci va permettre de supprimer le désagréable « cloc »

généralisé par les enceintes acoustiques lors de la mise sous tension de votre amplificateur. De même, il est muni d'un dispositif destiné à protéger vos haut-parleurs contre toute tension continue qui pourrait leur être appliquée lors d'un mauvais fonctionnement de l'étage de puissance.

Origine du « cloc » de départ

Selon le type d'alimentation dont est pourvu l'amplificateur, son origine prend sa source en deux endroits ; la **figure 1** représente les deux configurations de systèmes rencontrés couramment. Pour un montage alimenté en mono tension, il s'agit de la montée du potentiel de sortie vers $V_{cc}/2$ transmis intégralement à l'enceinte par la capacité de liaison, alors déchargée. On retrouve ainsi un pic puisque le réseau CI-HP réalise un différenciateur. Pour une élec-

tronique de puissance pilotée par une alimentation symétrique, il s'agit de l'état transitoire de l'amplificateur à la mise sous tension, qui provoque en sortie une valeur erratique. Selon le potentiel des alimentations, une impulsion de départ préjudiciable aux haut-parleurs peut être générée.

Deux solutions existent : ce sont la montée lente des alimentations ou la connexion temporisée des enceintes. Temporisation suffisamment longue afin que tout soit calme à la fermeture du contact. C'est cette dernière solution qui a retenu notre attention

Les étagistes sont Aerospatiale pour le 1^{er} et le 3^e étage, et MBB pour le second étage. La SEP fournit les systèmes de propulsion des trois étages. Il faut actuellement deux ans pour fabriquer un lanceur mais avec l'expérience acquise par les industriels, ce délai devrait se trouver réduit ces prochaines années. Les étages 1 et 3 sont produits par Aerospatiale dans son centre des Mureaux en région parisienne, le site d'intégration lanceur comprend quatre énormes docks ou se succèdent selon les étapes de construction, les premiers étages. Un premier étage est constitué par la superposition de deux réservoirs en acier, identiques mais de hauteur différente selon le modèle d'Ariane (le diamètre lui reste le même), une jupe intermédiaire réunit les deux réservoirs, ce sont les flancs de ces derniers après traitement et peinture qui constituent l'enveloppe d'Ariane. Les moteurs VIKING V sont fixés au pied du réservoir du bas. Le troisième étage qui est un étage cryogénique (oxygène, hydrogène liquide) est lui réalisé en aluminium et recouvert d'un revêtement isolant, c'est la partie sombre juste en dessous de la coiffe d'Ariane.

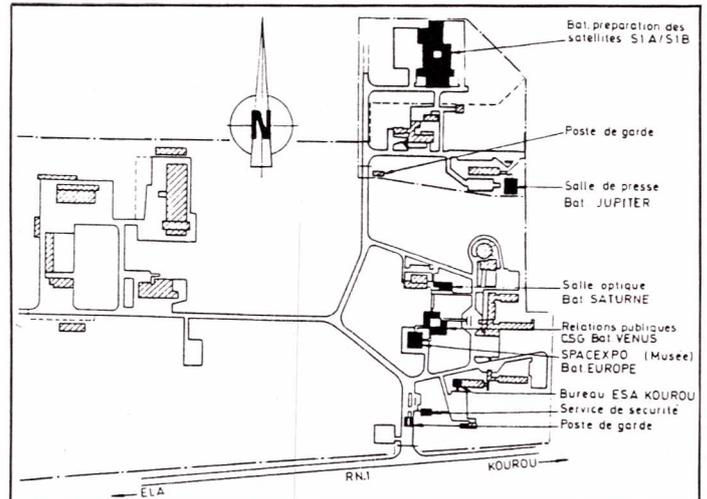
Après achèvement, les 1^{er} étages sont enfermés dans des conteneurs spéciaux et acheminés par route vers le port fluvial spécifique de Limay près de Mantes-la-Jolie. Les seconds étages arrivent d'Allemagne et sont embarqués en ce même lieu mais pas en même temps.

Chaque étage est ainsi transféré jusqu'au port du Havre, embarqué sur l'ARIANA, un navire spécialement construit pour le transport par mer jusqu'au port de Cayenne en Guyane. Le troisième étage, moins encombrant, voyage en avion cargo.

Le centre spatial Guyanais (C.S.G.)

Situé en Guyane française à 60 kilomètres de Cayenne, le site de Kourou par 5° de latitude nord jouit d'une position quasi optimale pour les lancements en direction d'orbite équatoriale. Cet emplacement permet un gain de charge utile de l'ordre de 15 à 20 % par rapport aux autres bases de lancement existant dans le monde et assure le maximum de sécurité aux populations environnantes, car les tirs, tant en orbite polaires qu'équatoriale, se déroulent au dessus de l'Atlantique.

Le CSG couvre 96 000 hectares, emploie 1000 personnes et offre une capacité de 9 lancements par an. Le centre technique se trouve à 6 km environ du centre de Kourou, il regroupe le bâtiment de préparation des satellites (S1 A et S1 B), le bâtiment Jupiter ou se trouve la salle de contrôle de tir et les bâtiments administratifs.

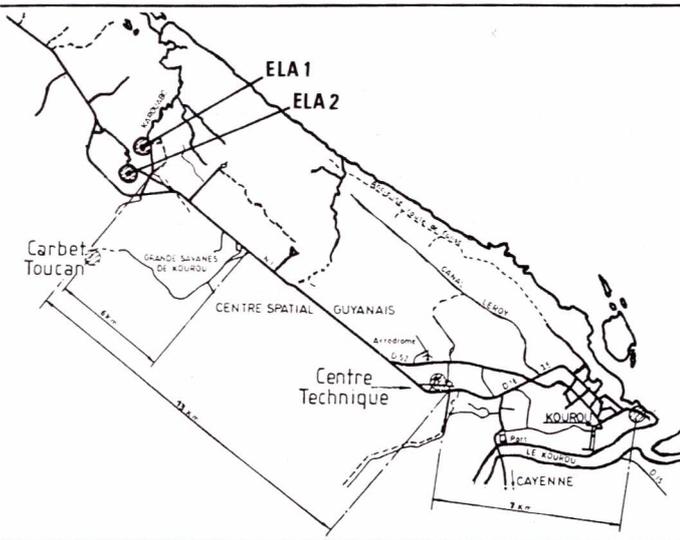
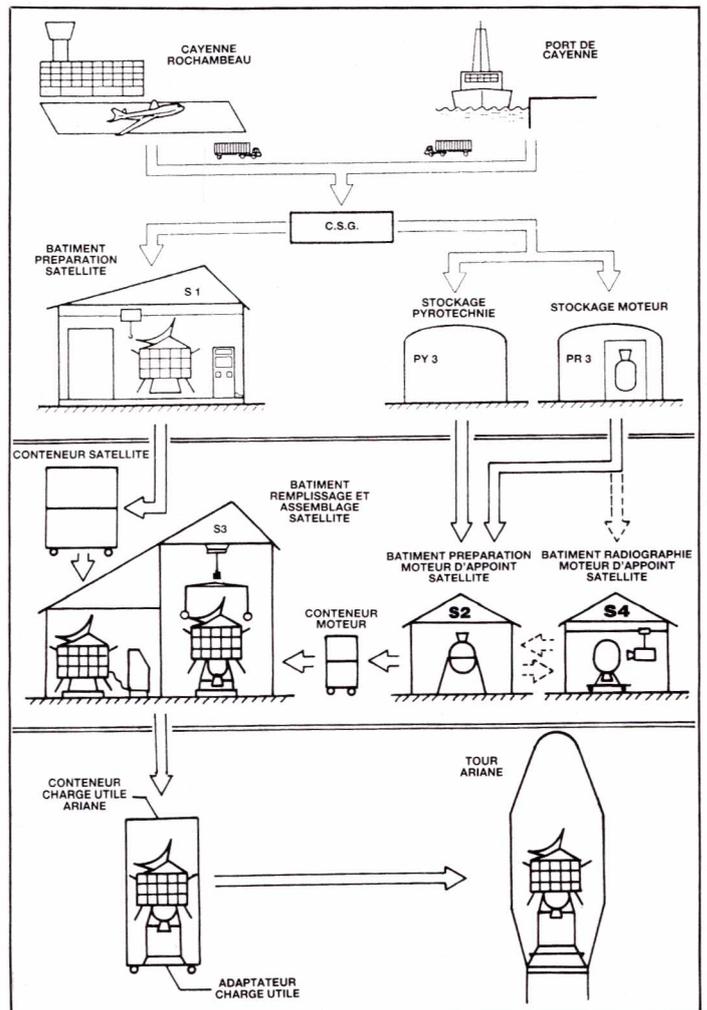


Autour des pas de tir se trouvent les CDL* (les blockhaus où sont contrôlées les opérations de vérification de remplissage avant le tir). Le CDL d'ELA 1 est situé à 300 m du pas de tir, celui d'ELA 2 est contigu au bâtiment d'assemblage à 1 km en retrait.

A Kourou les travaux de construction du pas de tir Ariane 5 Hermes et de la piste d'atterrissage ont déjà commencé.

Préparation d'un tir.

Arrivé en avion cargo à Cayenne Rochambeau, TDF1 a été assemblé et testé en salle blanche dans le bâtiment S1A, il a ensuite été dirigé vers le bâtiment S3 où on l'a muni de son moteur et effectué le plein en ergols. C'est après cette dernière étape et la mise sous coiffe que le satellite est transféré au pas de tir. Nous sommes à peu près à J - 6.



Les 2 pas de tir actuels ELA 1* et ELA 2 se situent à 13 km du centre technique. ELA 1 est le pas de tir le plus ancien, il se prête au tir de lanceur de type Ariane 2 et 3. C'est du pas de tir ELA 1 que partira le vol 26 TDF 1. A cet emplacement, le lanceur est directement assemblé, on dresse le conteneur du premier étage, celui-ci en est sorti et on le pose sur la table de tir. Suivent ensuite le second et 3^e étage qui sont hissés sur le premier par le portique, puis le satellite et la coiffe. Au moment du lancement, la tour d'assemblage se recule d'une cinquantaine de mètres.

Les choses diffèrent sur ELA 2 qui seul peut assurer le lancement des types Ariane 4. Il existe un bâtiment colossal situé en zone arrière du pas de tir où sont assemblés les trois étages. Cette phase opérée, la table de tir supportant Ariane est tractée sur 1,1 km vers la zone de tir avant. Cette table circule sur deux voies ferrées parallèles, dont les tolérances de dénivellation ne dépassent pas 1 mm d'une extrémité à l'autre.

Une tour d'assemblage final vient alors recouvrir le lanceur, elle permettra de hisser au sommet le satellite et la coiffe et de flanquer Ariane de propulseurs d'appoint si nécessaire.

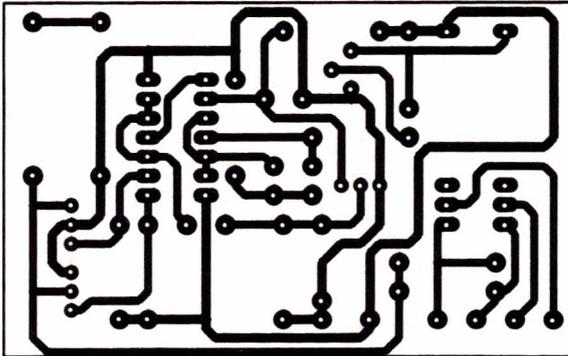


Figure 4

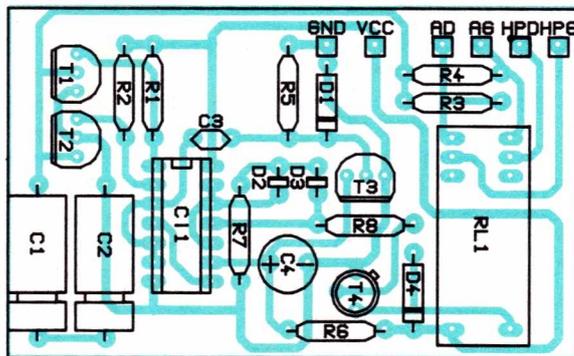


Figure 5

tation et après disparition d'une anomalie transitoire quelconque. Ceci permet d'éviter l'effet mémoire du condensateur de temporisation réduisant à néant l'effet de retard lors d'un rallumage quasi instantané. Enfin, la section contact et coupe sera confiée à un relais.

Le schéma électrique

Il vous est proposé à la **figure 3**. La détection de la composante continue est confiée à un filtre RC passe-bas possédant une fréquence de coupure très basse (R_3 , R_4 et C_1 , C_2). Sa sortie évoluera entre des valeurs positives ou négatives selon le signe de la composante appliquée à l'entrée.

Pour détecter la présence de cette tension quel qu'en soit son signe, plusieurs solutions s'of-

frent à nous. La première utilise un pont de diodes placé après le filtre et qui attaque ensuite un transistor, rendu conducteur quelque que soit la polarité du signal d'entrée. La deuxième, adoptée ici, utilise simplement deux transistors NPN, l'un branché normalement pour détecter la polarité positive et le second, dont la jonction base-émetteur se trouve inversée, permet une détection des valeurs négatives. Soyons honnêtes, cette configuration possède des origines étrangères... Les valeurs de R_3 et R_4 ont été choisies afin de ne pas détruire les transistors d'entrée et ne sont pas d'égales valeurs pour éviter une somme de tension nulle au cas où la sortie gauche serait positive et l'autre négative de même valeur absolue. C_1 et C_2 réalisent un condensateur non polarisé.

Les deux collecteurs de T_1 et T_2 sont reliés à une porte Nand dont la sortie passe à un si une seule de ses entrées tombe à zéro. Soit pour toute conduction de T_1 ou T_2 ou même des deux à la fois. Après inversion par N_2 , le niveau logique transite par une nouvelle porte dont l'une des entrées se trouve connectée à un réseau RC. C'est celui-ci qui assurera la temporisation comme vous allez le constater.

Au départ, C_4 est déchargé, imposant un niveau haut en pin10 de N_3 d'où un blocage de T_4 . R_6 commence à hisser le potentiel de C_4 vers le $+V_{cc}$ et lorsque la valeur de $V_{cc}/2$ est atteinte, la porte se comporte comme un simple inverseur et sature, via N_4 , le transistor T_4 . La valeur du retard de mise en route du relais est régie par la loi suivante :

$$T = R_6 \cdot C_4 \cdot \ln 2.$$

On pourra agir sur les deux éléments afin de modifier la valeur de T .

La remise à zéro de la temporisation s'effectue par le biais de T_3 , rendu un court instant conducteur, par le réseau C_3 , R_5 , lors de la transition haute de N_1 . Comme T_3 shunte à la masse le potentiel emmagasiné dans C_4 , il faut veiller à ne pas choisir ce condensateur de trop forte valeur sinon l'énergie devient importante et détruit T_3 . On préférera plutôt augmenter R_6 ... D_1 supprime la valeur négative du pic, évitant une polarisation inverse de T_3 .

La diode D_4 supprime tout pic de commutation pouvant entraîner la mort de T_4 . Sans cette diode, nous avons visualisé des surtensions de l'ordre de 150 volts...

Les LED D_2 et D_3 visualisent l'état du montage. Rouge au démarrage puis vert si tout va bien après quelques instants.

La sensibilité du montage vaut environ $+0,8\text{ V}$ pour la composante positive et $-0,9\text{ V}$ pour la négative.

Choix des composants

Les sorties des NAND attaquant directement les LED, on



3 BOITES
180 FRs TTC
FRANCO

REALISEZ VOS C.I.!

INSOLEZ
DEVELOPPEZ
GRAVEZ
PROTEGEZ
MONTEZ VOS COMPOSANTS

Pour toute commande:
BROCHURE GRATUITE
«Réalisez vos
circuits imprimés vous-même.»

Ces produits sont disponibles chez la plupart des revendeurs ou à défaut chez:

Sarl
slora
B.P. 91
57602 FORBACH
TEL: 87 85 00 66
TELEX: 930 422 F

BON DE COMMANDE

Nom: _____
Prénom: _____
Adresse: _____

ci-joint un chèque de _____ Frs
en règlement de _____ lot(s)
de 3 boites.

RP.10/88

choisira un CD4011 type B, soit bufférisé. Il est également préférable d'utiliser des modèles haut rendement pour D₂ et D₃. Une bonne solution consiste à choisir une LED bicolore à cathodes communes.

Le relais sera un modèle présentant une très faible résistance de contact. Nous avons choisi un relais Rapa, série 011.5 qui nous a donné toute satisfaction. Tout autre type de relais peut être utilisé pourvu que sa résistance de bobine ne soit pas trop faible. On pourra d'ailleurs l'implanter en le collant tout près des borniers haut-parleurs afin de minimiser les pertes dans les conducteurs de liaison. Nous avons prévu 2 pastilles supplémentaires pour un National.

L'alimentation

Celle-ci de valeur 12 volts, n'a pas été prévue. On pourra la concevoir à l'aide d'un régulateur 7812 en veillant à ce que sa tension d'entrée ne dépasse pas 35 volts. On pourra également utiliser un réseau résistance chutrice et zener pour lequel nous n'allons pas vous faire l'injure de présenter de calcul ici !

Réalisation pratique

Le système tient sur une plaquette de dimensions modes-

tes, ce qui permettra une intégration aisée dans le coffret de l'amplificateur. Les dessins du tracé et de l'implantation sont en **figure 4 et 5**.

Remarque

Lors de la connexion du montage à un amplificateur muni d'une capacité de liaison, il est **primordial** de câbler à la masse une résistance de quelques centaines d'ohms (1 à 2 W selon les alimentations) et reliée à la sortie haut-parleur, après le condensateur et avant le relais. Ceci afin d'éviter toute destruction de l'étage transistorisé lorsque le relais collera. En effet, la capacité de liaison serait alors déchargée et provoquerait une surcharge dangereuse pour l'étage final.

Conclusion

Ce petit montage, qui complète la « mise sous tension temporisée du transformateur » est presque indispensable pour les gens qui expérimentent des amplificateurs de puissance ou qui possèdent des enceintes de prix élevé; surtout que son câblage ne modifie en rien la qualité sonore. Alors, pourquoi s'en priver...

Christophe BASSO

Nomenclature

Résistances

R₁ : 100 kΩ
R₂ : 100 kΩ
R₃ : 6,8 kΩ
R₄ : 10 kΩ
R₅ : 100 kΩ
R₆ : 470 kΩ
R₇ : 1,5 kΩ
R₈ : 4,7 kΩ

Condensateurs

C₁ : 220 μF/16 V
C₂ : 220 μF/16 V
C₃ : 0,33 μF
C₄ : 10 μF/16 V

Transistors

T₁ : BC238
T₂ : BC238
T₃ : BC238
T₄ : 2N 1711

Circuits intégrés

IC₁ : CD 4011 BE

Diodes

D₁ : 1 N 4148
D₂ : Rouge } ou LED bicolore
D₃ : Verte }
D₄ : 1 N 4001

Divers

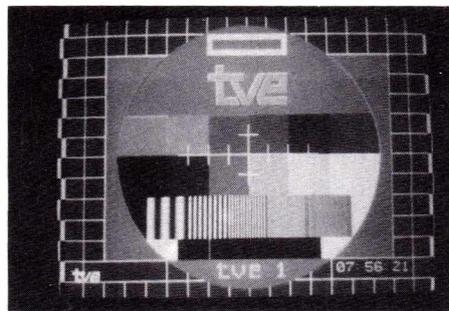
Relais Rapa type 011.5. 2 RT.

La télévision par satellite en Afrique du Nord

Après avoir vu dans la première partie (R-P 488) certains aspects généraux et théoriques de la diffusion de la télévision par satellite au Grand Maghreb, puis dans le numéro 489 la réception des satellites français, Telecom 1 A-C, nous traitons ce mois-ci de la réception des satellites européens ou internationaux, en service ou en projet.

Cette avant dernière partie est également consacrée aux paramètres de réglages, spécifiques au Grand Maghreb, des montures fixes et équatoriales.

Nous avons prévu de clore ce dossier particulièrement destiné à nos fidèles lecteurs d'Afrique du Nord, par la réalisation d'une antenne collective captant toutes les chaînes d'expression française, mais vu l'importance des sujets traités dans ce numéro, nous vous donnons rendez-vous dans une publication prochaine, en espérant que d'ici-là, TDF 1 distribuera la SEPT...



Réception du faisceau Ouest de l'EUTELSAT IF 4 - 10° Est.
Réception à OUJDA avec une parabole de 1,55 m.

Réception des satellites EUTELSAT I

L'organisation « EUTELSAT » dont le siège est à Paris, dispose maintenant de 4 satellites commandés à l'Agence Spatiale Européenne.

Ces engins orbitaux travaillant principalement en 11 GHz mais aussi en 12 GHz (sauf I F1) sont d'une famille de la première génération qui se caractérisent essentiellement par des TOP de 20 watts.

Les satellites EUTELSAT I F1, 2, 4 et 5 sont capables de diffuser, théoriquement, jusqu'à 10 canaux de TV de 36 MHz et cela même en éclipse (sauf I F1). Nous rappelons que ECS 3 a connu l'échec du vol 15 d'Ariane. Voilà pour la présentation succincte du sujet.

Théorie et pratique

En pratique nous constatons, que ces satellites souffrent d'une « maladie » incurable comparable à celle des humains : le vieillissement. Cet état engendre une diminution des performances annoncées, voire des pannes, au niveau des Tubes à Ondes Progressives fournis par Thomson et AEG.

On enregistre donc une légère mais perceptible diminution du signal reçu en Afrique du Nord, où les signaux sont captés avec un niveau inférieur à celui de l'Europe, pour des réceptions avec des diamètres qui ne sont pas proportionnels à la décroissance de la P.I.R.E. En effet, en France on utilise en moyenne 1,50 m, ce qui permet de compenser dans une plage de 2 à 4 dB les affaiblissements ponctuels ou définitifs.

C'est à cause, justement, d'une baisse de régime enregistrée sur EUTELSAT I F1 (lancé en 83) que ce satellite vient d'être (ou doit être) remplacé par le satellite d'une puissance nominale garantissant sur n'importe quel récepteur une PIRE de 46,5 dBW, minimum, au point de visée.

Interrogé à ce propos, un responsable de l'EUTELSAT nous a précisé qu'en pratique la PIRE

actuelle sur I F4 et F5 est supérieure de l'ordre du décibel par rapport à celle prévue.

Notons que dans 2 ans, l'organisation EUTELSAT disposera de nouveaux satellites « EUTELSAT II » de la deuxième génération qui présenteront une PIRE de 46 dBW à Tunis ou Alger soit presque autant qu'actuellement à Lyon...

C'est donc maintenant EUTELSAT I F4 - 13° Est - qui diffuse sur l'Europe et l'Afrique du Nord, des chaînes comme « TV 5 », « SKY » ou « SAT I » etc. Il est secondé dans sa tâche par EUTELSAT I F5 - 10° Est - retransmettant la « RAI 1 et 2 » la « RTVE 1 » la NRK » etc.



Réception de faisceau ouest de l'EUTELSAT I F1 - 13° Est.
Réception à TUNIS avec une parabole de 1,20 m Ø et une tête de 1,3 dB.

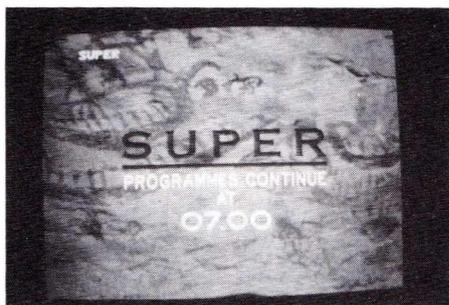
Toutes ces chaînes sont émises en PAL sauf la dernière citée qui est en C. MAC. Un petit mot sur Sky Channel qui semble avoir abandonné le cryptage. Ce programme sera vraisemblablement émis par ASTRA. Enfin, la chaîne « TELE-CLUB » annonce un cryptage prochain de son émission...

Pour nos amis maghrebins, ce qui est important c'est le programme francophone « TV 5 Europe » seule chaîne de langue française « facilement » reçue, notamment jusqu'au Maroc.

En Algérie et en Tunisie TV 5 est en « concurrence » avec La 5, M 6, Canal J, Canal + et bientôt Canal + Famille. Pas de nouvelles de la chaîne musicale française... Toutes ces chaînes transitent ou transiteront par le satellite TELECOM I C.

Dans ces pays les systèmes de réception à 11 GHz sont donc minoritaires, et bien sûr ils sont exclusifs au Maroc, ou dans le sud algérien et tunisien.

Malheureusement nous constatons, par exemple, à Tunis et à



Réception de faisceau ouest de l'EUTELSAT I F1 à Sousse avec une parabole de 1,55 m de Ø.

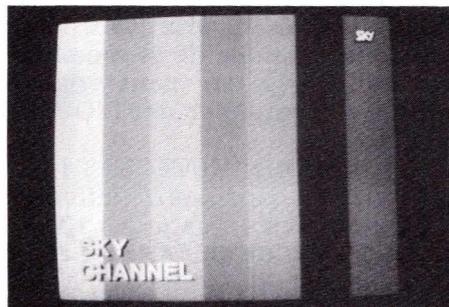
Alger, que TV 5 ne jouit que peu d'intérêt, les Maghrebins lui reprochent notamment l'absence du direct, en matière d'infos (Journal de 13 et 20 H) et l'exclusion de rencontres sportives. Un téléspectateur marocain nous confiait « Prenez par exemple la météo où il est fait état des conditions météorologiques en Autriche ou en Norvège où il est vrai TV 5 peut être reçu par des dizaines de milliers de téléspectateurs potentiels, mais rien sur Rabat ou TV 5 est effectivement suivie, par de moins nombreux, mais fidèles téléspectateurs..! »

L'objectif de notre revue n'étant pas de nous étendre sur des aspects subjectifs de telle chaîne par rapport à d'autres, nous fermons cette parenthèse.

Quant à nous, notre seule critique à l'encontre de TV 5 est l'absence d'une mire qui est jugée indispensable, associant une voie audio pour faciliter les réglages, notamment collectif.

Réception d'EUTELSAT I dans les capitales :

La zone de couverture des 4 satellites de l'EUTELSAT est théoriquement la même, mais en pratique nous relevons sur les faisceaux - Ouest - des différences dans l'intensité du signal d'un

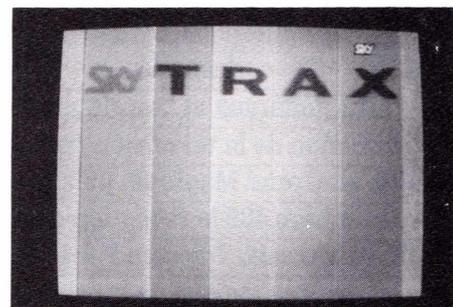


Réception de faisceau Ouest de l'EUTELSAT I F1 13° Est. TV5.
Réception à Constantine avec une parabole de 1,20 m de Ø et tête de 1,3 dB.

satellite à un autre, ou d'un récepteur à un autre, ce qui peut entraîner en limite d'utilisation d'un diamètre défini, une qualité d'image différente.

Les satellites EUTELSAT I F1 et I F5, 13 et 10 ° Est respectivement, doivent présenter une PIRE minimale d'un peu plus de 43 dBW au meilleur point de l'Afrique du Nord (littoral 5 ° E). Nous rappelons qu'à cet endroit les signaux n'ont perdu que 3,3 dB en moyenne depuis le PV situé en Mer du Nord et seulement 2 dB depuis l'extrême sud de la France.

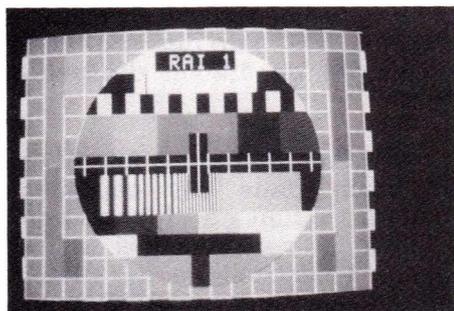
Dans la capitale de l'Algérie où le signal est à - 3,5 dB du PV, la réception est impossible avec une antenne de 1,20 m de diamètre présentant un gain de 42 dB. Il est toutefois conseillé d'employer une tête de 1.6/1.7 dB précédée d'un polariseur dont la perte d'insertion est faible...



Réception de faisceau ouest de l'EUTELSAT I F1 - 13° Est à FES avec une parabole de 1,80 m Ø.
L'image présente des traces de clics, vu le site à - 8 dB du PV.

Dans la capitale de la Tunisie, où le signal perd un demi-point par rapport à celui d'Alger, soit une PIRE de 42.5 dBW, la réception s'effectue toujours avec la même antenne, mais avec un convertisseur présentant une figure de bruit de 1.3 dB, pour une qualité d'image comparable à celle obtenue à Alger. Notons l'accès au faisceau Est diffusant RTL + qui s'effectue avec une parabole de 1.55 m de diamètre. Précisons qu'il faut doubler ce diamètre, à Alger pour recevoir ce même faisceau.

Nota : RTL + est diffusé par le répéteur laissé vacant suite au départ de la RAI Uno émise maintenant depuis la position orbitale de 10 ° Est.



Qualité d'image obtenue à OUARGLA avec une parabole de 1,80 m et une tête de 1,3 dB. L'image est exempte de soufflé (- 7 dB du PV).

Dans la capitale du Maroc, Rabat, située à - dB du point de visée, l'emploi d'une parabole de 2,40 m s'avère indispensable et cela avec une tête à rendement optimum. Dans cette ville nous relevons la présence d'antennes à pétales de 1,80 m avec leur extension à 2,40 m (voir photo).

Voici pour la situation dans les capitales respectives de l'Algérie, de la Tunisie et du Maroc. Maintenant intéressons nous à quelques essais ponctuels effectués

dans certaines villes ou oasis importants.

A Constantine, - 4 dB, l'installation se compose d'une antenne de 1,20 m (limite d'utilisation) et d'une tête de 1,3 dB.

A Laghouat, 300 km au sud d'Alger, mais aussi à Gafsa et Sfax situées respectivement à 270 et 220 km de Tunis, ainsi qu'au Maroc, Oujda, l'utilisation d'une antenne de 1,55 m de Ø et une tête de 1,6 dB apporte une qualité d'image exempte de bruit. Au-delà de ces agglomérations, l'emploi d'une parabole de 1,75 / 1,80 m est nécessaire.

C'est le cas à Ghardaïa et Ouargla (32° N) dans le Sahara algérien, ainsi que jusqu'un peu au-delà de Djerba, en Tunisie.

Au Maroc, Fes est considéré comme l'extrême limite d'emploi d'une antenne de 1,80 m puisque la réception se fait en bordure de bruit. Nous estimons qu'une parabole de 2 m est plus adéquate, et s'avère de toute manière nécessaire à Fes.

Retour en Tunisie, où nous constatons qu'une parabole de 1,20 m permet de desservir tout ce pays pour un C/N à peu près constant.

A Casablanca - 11° du PV, il faut près de 3 mètres vu la PIRE proche de 36 dB.

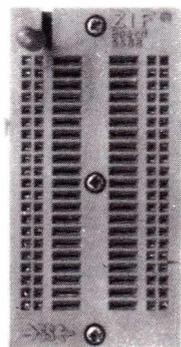
A Marrakech les monteurs utilisent 4 m, généralement, car c'est à notre connaissance la dernière grande agglomération desservie par le satellite EUTELSAT. Notons que le signal a perdu 2 dB depuis Casablanca distante de 200 km.

Voilà pour la zone typique de couverture des satellites EUTELSAT. Toutefois, l'organisation EUTELSAT, nous signale que des réceptions marginales sont enregistrées au Niger, pourtant situé au-delà de la zone de service, avec des antennes de 4 m de Ø.

Ces réceptions utilisent le 1^{er} lobe de l'antenne d'émission faisant relever le signal de plusieurs dB, permettant ainsi une réception « satisfaisante » d'une image !, toutefois non parfaite...!

Boîte de Circuit-Connexion

ZiF[®] sans soudure



ZiF et Lab s'assemblent par queues d'aronde ZiF
42 contacts OUVERTS
84 contacts à Lyre

Sera présent au Salon Pronic :
Hall 4
Allée 45
Stand 44

à Force d'Insertion Nulle

ZiF est Universelle pour circuits intégrés de 8 à 40 broches pas 2,54 mm Ø - max. 0,9 mm - Température 180 ° C

SS 88 ZiF	215 F TTC
SS 88 P ZiF à souder	220 F TTC
SS 80 Lab 500	99 F TTC
SS 83 Lab 630	130 F TTC
SS 181 Lab 1000 « PLUS »	304 F TTC
SS 183 Lab 1260 « PLUS »	385 F TTC

Documentation - Tarifs.

SIEBER SCIENTIFIC

Saint Julien du Gua
07190 ST SAUVEUR de Montagut
Tél. 75.66.85.93 - Télex 642 138 F
Fax 43.59.76.70

Lab



MINITEL : le 11
Tapez
SIEBER SCIENTIFIC
PARIS
c'est GRATUIT !

heliocom

La parabole qui s'adapte à toutes les situations

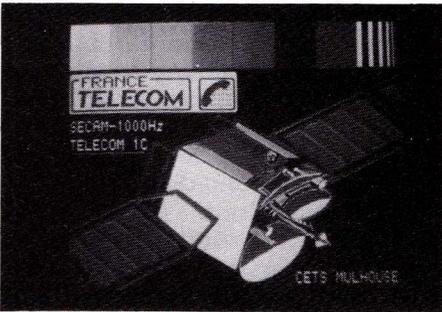
Une antenne modulaire qui s'adapte à toutes les situations:
Cela EXISTE!
Vous vous équipez pour Télécom, vous voulez passer sur ECS : C'est POSSIBLE!
Vous voulez augmenter en diamètre la taille de votre parabole : C'est POSSIBLE!
Vous voulez motoriser une station fixe : C'est POSSIBLE!
Vous voulez monter 2 têtes : C'est POSSIBLE!
Vous voulez un prix compétitif : C'est POSSIBLE!
Soyez prêt aujourd'hui pour demain avec HELIOCOM!

HELIOCOM - RN 415 - Wolfgangtzen 68600 Neuf-Brisach
Tél: 89 72 88 72 - Télex: 871 249 F

RECEPTION DES AUTRES SATELLITES, EN SERVICE OU PROCHAINEMENT EN SERVICE.

Outre TELECOM I C, les EUTELSAT I ainsi que le satellite EUTELSAT V F11, les pays du Maghreb ne sont pas desservis en cet automne 88, par d'autres satellites de la bande Ku.

L'auteur ne fait pas état de réceptions marginales, ni de la bande C et S employées notamment par le satellite ARABSAT, qui est reçu ici, avec des paraboles de 2 mètres.

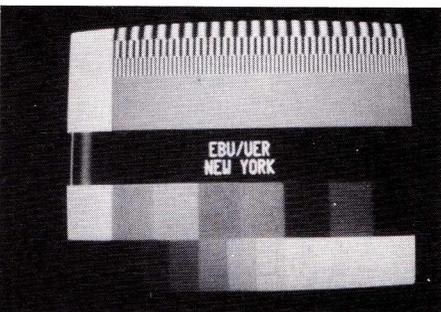


Réception 11 et 12 GHz. Réception en départ. L'image de TELECOM I C est parfaite (Ø 1,75 m).

A propos d'ARABSAT, nous aurions aimé lui consacrer un développement, mais vu le peu d'intérêt manifesté par nos interlocuteurs, qui préfèrent les chaînes françaises, parfois européennes... nous ne détaillerons pas ce sujet..., peut être en Europe trouverons nous plus d'amateurs...!

Réception de l'INTELSAT V AF 11 :

Avant la panne (téléométrie) survenue à la mi-août au satellite EUTELSAT VAF 11 -



Réception faisceau Est de l'INTELSAT VAF 11 - 27,5° Ouest. Qualité d'image obtenue depuis Alger avec une antenne de 1,55 m. (faisceau Est : CNN).

27,5° ouest - qui affecte toujours le faisceau ouest diffusant MTV, Children's Channel, Screen Sport etc., il était possible de capter ces chaînes dans le nord du Maroc et l'extrême nord ouest de l'Algérie et cela jusqu'à Alger (grosso-modo) au moyen d'une parabole qui atteignait déjà... 3 mètres.

Quant au faisceau est, diffusant CNN, sa réception est plus aisée puisqu'il ne faut plus que la moitié du diamètre soit environ 1,50 m par exemple à Alger. Notons que des installations spécifiques pour l'acquisition de ce satellite au Maghreb sont peu nombreuses par rapport aux systèmes TELECOM...

Réception de TDF I :

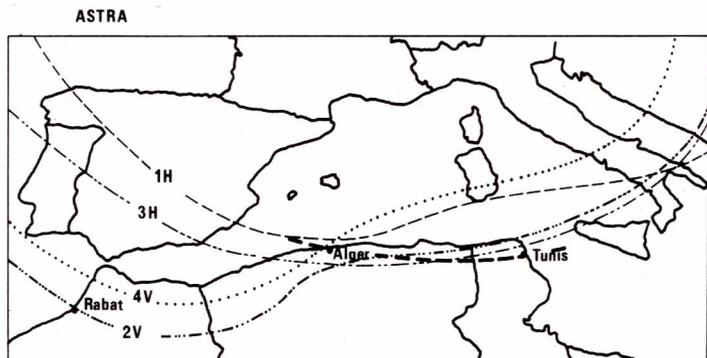
Dans le domaine du futur proche, on attend avec impatience le lancement du satellite français, TDF I (TeleDiffusion de France) devant intervenir, c'est officiel, dans la nuit du 27 au 28 octobre 1988.

Ce satellite devrait être reçu, d'après TDF, sur des antennes de l'ordre de 1,20 m d'Alger à Tunis.

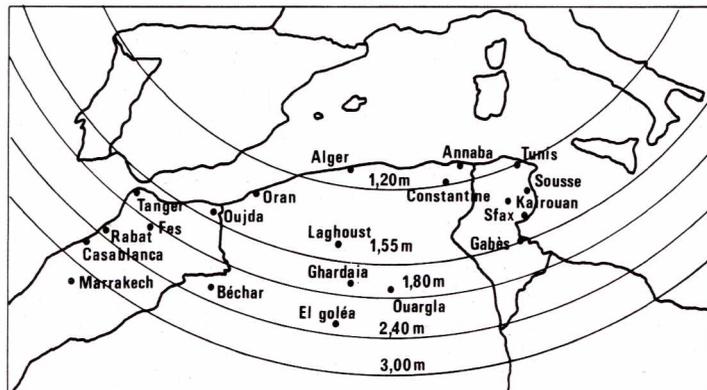
Avec une PIRE de ≥ 52 dBW*, annoncée dans ces capitales, l'auteur quant à lui estime, qu'avec les performances actuelles de l'électronique de sucroît employées en D2 MAC Paquet, qu'une parabole de 75 cm devrait être suffisante ainsi que sur tout le littoral nord/est. (Voire 60 cm du côté de Bizerte).

Pour avancer un diamètre aussi petit, la moitié de ceux actuellement nécessaires à Alger et Tunis, nous disposons en France d'une référence indubitable, la réception effective de TELECOM I C dans le nord/est avec une parabole de 60 cm pour une PIRE comparable...(alors).

Quant à la limite de réception de TDF, avec des diamètres plus élevés, il nous est actuellement difficile de la préciser.



Zones de couverture d'ASTRA. Tracés de 44 dBW correspondant d'après la SES à l'utilisation d'une parabole de 1,50 m Ø.



Zones de réception approximatives d'EUTELSAT I. Diamètres préconisés par la société C.I.E.L. avec l'emploi d'un convertisseur ayant une figure le bruit de 1,3 dB et le démodulateur GALAXY 2022 dont le seuil est de 5,5 dB.

Réception d'ASTRA :

Second satellite dont le lancement doit intervenir avant la fin de cette année (vers le 15 décembre), ASTRA est un satellite de moyenne puissance équipé de 16 canaux.

La carte mentionne par des tracés délimitant le contour 44 dBW, les zones à l'intérieur desquelles des antennes de 1,50 m sont suffisantes, d'après la SES.

Sur cette illustration, on remarque immédiatement que le satellite ASTRA dispose de 4 faisceaux à couverture différente.

Si la situation d'Alger est favorable, puisque tangeante grosso-modo aux 4 contours, permettant ainsi l'accès total aux différents services (16 canaux), Tunis ne pourrait recevoir que la moitié des chaînes et Fès que le quart bien entendu avec une antenne de 1,50 m apportant un niveau « commercial ».

En étudiant la carte, on note que la zone de couverture réelle d'Astra, tous faisceaux confondus, à 44 dBW, s'approche du continent africain, ce qui entraîne

dans les sites plus éloignés du PV des diamètres supérieurs à ceux estimés jusqu'alors par les Maghrébins, pour recevoir un bouquet de 16 chaînes..., dont combien en français ?

D'une façon générale, il est évident qu'il nous est plus facile de décrire une station compatible avec les satellites existants qu'une station pour les satellites qui ne seront opérationnels, si tout va bien, qu'au début 89...

Paramètres de réglage des montures

Nous abordons maintenant le dernier développement destiné aux réglages des montures fixes et équatoriales installées en Afrique du Nord.

Nous ne traiterons pas de la méthode de réglage des montures équatoriales notamment qui est supposée connue de l'installateur, seuls donc les paramètres sont ici fournis.

Outre ces éléments théoriques, nous verrons certains aspects

pratiques, comme le montage des ensembles source - (polariseur) - convertisseur en fonction du site.

Pour le réglage des montures fixes dites parfois AZ/EL ou azimut/élévation) nous éditons plusieurs cartes à lecture instantanée fournissant les angles de site (élévation) et d'azimut nécessaires au pointage des paraboles en direction des satellites en service ou en projet, comme TELECOM IC, EUTELSAT I F 4 - 13° est - (exceptées antennes offset pour l'élévation).

Pour les réglages des montures équatoriales, une carte mentionnant les angles de réglage de la monture en fonction de la latitude (exceptées montures intégrées) est produite.

Revenons aux montures fixes pour I position orbitale. Pour la réception par exemple du satellite TELECOM IC, il est fait appel à l'antenne off-set de 1,20 m de diamètre apportant un gain de 42,5 dB à 12,624 GHz. Nous rap-

* PIRE relevée dans «Revue Radiodiffusion Television » numéro 100, par J. Georgy, sous-directeur aux Affaires Spatiales à TDF.

EREL 43.43.31.65

11 bis, rue Chaligny
75012 PARIS - Télex 215 502 F

MAGASIN DE VENTE

DU LUNDI au SAMEDI INCLUS
de 9 h à 18 h sans interruption
excepté les LUNDI et SAMEDI de 12 à 13 h

COMPOSANTS PROFESSIONNELS

Actifs - Passifs -	SIEMENS
Optoélectronique- Relais	OMRON
Connecteurs - Câbles -	Potter & Brumfield
Coffrets - Interrupteurs -	secme TH
Transformateurs -	lumberg Jekt
Condensateurs - Potentiomètres - Microswitchs	JBC ASSMANN
Résistances-Soudure etc. ET AUTRES MARQUES...	

SUR DEMANDE ÉCRITE :

EXTRAIT DE TARIFS MAGASIN
(9 timbres à F. 2,20 pour les particuliers)

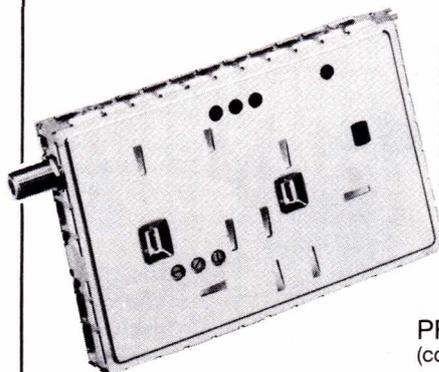
CATALOGUE PROFESSIONNEL
(F. 54, port inclus pour les particuliers)

RAPY

MEDIASAT

Satellite système

MEDIASAT PROPOSE POUR MONTAGE RADIO-PLANS du 25/8 n° 490...

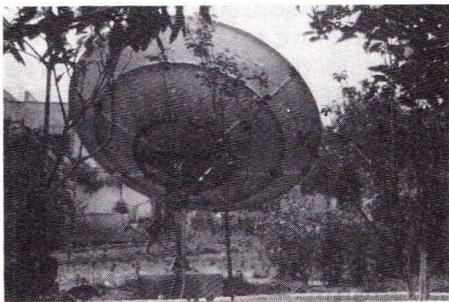


...UN TUNER SATELLITE AVEC DEMODULATEUR INCORPORE à seuil très bas

PRIX : **1 090 F** TTC franco
(contre chèque à la commande)

FREQUENCE : 950 - 1 750
SORTIE BANDE BASE : 50 Hz - 9MHz
BANDE PASSANTE : 27 MHz
DEMODULATEUR : PLL/Sortie AGC
EXTENSION DE SEUIL : - 6 dB

MEDIASAT - 9, rue Vaudetard
92130 Issy-les-Moulineaux - France - Tél. : 40.93.01.55



Parabole de 2,40 m de Ø pour les sites jusqu'à 37/38 dBW.
Ex. : TELECOM 1 C à ORAN
EUTELSAT à RABAT.

pelons que cette parabole est réservée aux téléspectateurs tunisiens et algériens domiciliés au-dessus de 36.5° N. Pour les autres sites, il est utilisé des paraboles de 1,50 m, 1,80 m, 2,40 m, voire plus, qui sont toutes de première focale (Newton).

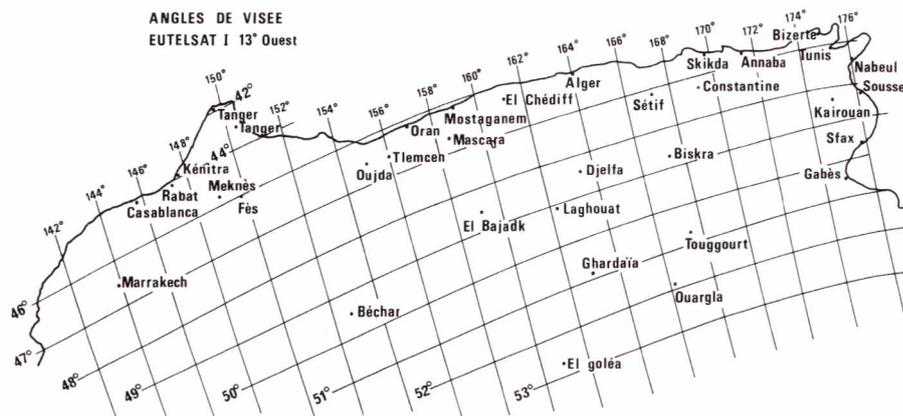
La détermination du Ø se fait en fonction des cartes éditées tout au long de ces trois articles. Les diamètres préconisés sont ceux de la société CIEL.

Pour les montures équatoriales, les acquéreurs veilleront à ce que le Ø de l'antenne soit suffisant pour recevoir d'une manière exploitable commercialement les signaux les plus faibles venant d'un canal, du faisceau d'un satellite ou de plusieurs satellites désirés.

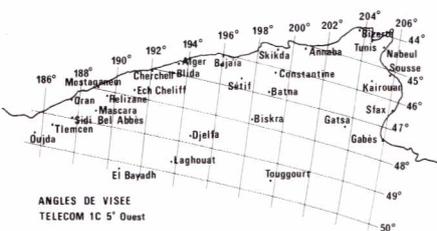
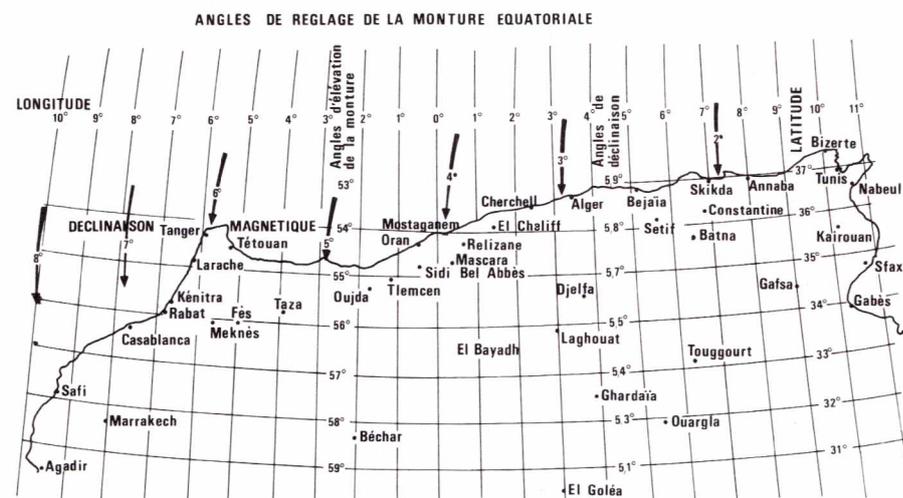
Par exemple, l'auteur préconise à Alger ou à Tunis une parabole de 1,75 m ayant un gain maxi de



Réglage montage fixe : afin d'obtenir l'indication le plus fiable quant à l'angle d'élévation on applique l'inclinomètre sur une règle coupant verticalement en son milieu le réflecteur recevant en bordure cette dernière.



* Nota : - angle d'azimut : tenir compte de la déclinaison magnétique.
- angle d'élévation : tenir compte de l'angle d'inclinaison magnétique.



* Nota : - angle d'azimut : tenir compte de la déclinaison magnétique.
- angle d'élévation : tenir compte de l'angle d'inclinaison de la parabole offset.

45 dB, au vu des résultats enregistrés.

Certains y verront une contradiction avec les cartes éditées précisant 1,20 m nécessaires en ces deux capitales pour capter EUTELSAT ou TELECOM.

Cette différence, comme nous le verrons, est due aux contraintes de choix et de montage des convertisseurs sur une monture équatoriale.

Le mois prochain nous indiquerons quelles têtes employer au foyer des antennes.

S. NUEFFER



Aspect d'une monture équatoriale à 35° N.

Suite de la page 27.

Dates clés du programme TDF 1/TDF 2

- 1977 CAMR Planification internationale
 1978-1979 Etudes nationales et développements technologiques
 1979-1980 Etudes de coopération avec la RFA
27 AVRIL 1980 : Convention franco-allemande pour étude et développement de TDF 1-TV SAT 1
 1980 Création du groupe PMO à Munich
 1981 Contrat préliminaire industriel pour TDF 1/TV SAT 1
 1981 Etudes et développement des modèles mécaniques
JUILLET 1982 : Contrat principal avec Eurosatellite pour TDF 1/TVSAT 1
 1983 Développement et études détaillées des modèles d'ingénierie
 1984 Revue critique de définition des sous-systèmes
 Préparation des installations de connexion et de contrôle
DECEMBRE 1984 : Décision française de fabriquer TDF 2
Passation d'un premier contrat industriel
 1985 Essais et intégration des modèles de vol TDF 1/TV SAT 1
DECEMBRE 1985 : Contrat avec Eurosatellite pour TDF 2
JUILLET 1986 : Le satellite TV SAT est déclaré apte au vol
FEVRIER 1987 : Le satellite TDF 1 est déclaré apte au vol
NOVEMBRE 1987 : Lancement du satellite TV SAT 1
 Juillet 1988 : Autorisation d'envoi du satellite TDF 1 en Guyane
OCTOBRE 1988 : Lancement du satellite TDF 1
NOVEMBRE 1989 : Lancement du satellite TDF 2

TDF 1 - Fiche signalétique

- Masse totale au lancement : 2100 kg (avec ergols et cône adaptateur)
- Masse du satellite seul : 1000 kg
- Envergure du satellite à poste : 19,2 m
- Hauteur : 6,3 m
- Puissance du générateur solaire en fin de vie au solstice d'été : 3300 W
- Capacité d'émission : 5 canaux émis simultanément (sauf en période d'éclipse)
- N° des canaux : 1, 5, 9, 13 et 17 (alloués à la France)
- Bande de fréquence : 11,7-12,5 GHz en polarisation circulaire droite
- Puissance rayonnée par canal : 230 à 250 W
- Antenne de réception : Circulaire, diamètre 2 m
- Antenne d'émission : elliptique 2,4 x 0,9 m, précision de pointage 0,06°, coordonnées du centre de pointage du faisceau : 2,6° est/45,9° nord
- Position orbitale : Au-dessus de l'Atlantique par 19° ouest*
- Liaison ascendante entre 17,3 et 18,1 GHz
- Durée de vie : plus de 7 ans

* Le décalage du satellite d'une vingtaine de degrés à l'ouest par rapport à la position zénithale permet de retarder d'une heure environ, l'heure (minuit TU) à laquelle se produisent les éclipses qui affectent inévitablement tout satellite géostationnaire à certaines périodes de l'année (au total 3 mois/an) pendant des durées atteignant au maximum 72 minutes par jour au moment des équinoxes et provoquent une interruption de la diffusion qui n'est pas acceptable. Le relais par batteries n'est pas envisageable en raison de la consommation de ces satellites et donc du poids des accus tampon qu'il serait nécessaire d'embarquer.

TDF 1 : Fiche technique

L'architecture de TDF 1 est la même que celle de TV SAT 1 et de Télé X le satellite de télédiffusion des pays scandinaves. Elle repose sur le concept spacebus 300 d'Aérospatiales et de MMB (RFA) et se décompose ainsi : un module d'antenne, un de communication, un de service, le générateur solaire et le module de propulsion.

Le module d'antenne : Associé à celui de communication, il constitue la charge utile de télécommunication de TDF 1. Il se compose de la tour d'antenne, de deux antennes déployables E/R, d'une antenne de télécommande et de télémétrie (bande S) installée à la pointe de la tour et de quatre senseurs terrestres. La totalité de la tour, 2,90 m de haut et les deux réflecteurs sont réalisés en composites carbone.

- L'antenne de réception est de type offset, distance focale 1,5 m. Le mécanisme de pointage d'antenne exploite les signaux provenant du récepteur de poursuite et permet d'assurer une correction automatique du pointage fin (par télécommande, dépointage possible jusqu'à 0,4°). Fabricants : (réflecteur) Aérospatiale (cornet) Ericsson (intégration et essais) Alcatel Espace.
- L'antenne d'émission (TV et télémétrie) est de type offset à source multiple. Elle est utilisée également pour la fonction poursuite (balise HF 11,2 GHz) réflecteur elliptique distance focale 1,5 m. La source étudiée par Alcatel Espace comporte neuf cornets, les quatre cornets centraux servent à extraire les signaux de mesure des distances. Fabricants : (réflecteur) Aérospatiale (source et intégration) Alcatel Espace.
- Poursuite et pointage fin : Ce système assure l'alignement précis de l'axe HF de l'antenne émission sur la station sol émettant un signal de poursuite.

Le module de communication : L'élément le plus important de ce module est l'émetteur/récepteur (transpondeur). Après réception, via l'antenne, des signaux de la liaison montante à 17 GHz, le récepteur d'entrée sépare les signaux TV des signaux de télécommande, convertit les cinq canaux TV à faible niveau dans la bande des 12 GHz puis les amplifie. Les cinq canaux TV à 12 GHz sont ensuite séparés dans un multiplexeur d'entrée, amplifiés séparément dans une partie « canalisée » comportant un ampli de moyenne puissance puis par un tube à ondes progressives TOP de 230 à 260 W, une redondance pour le canal 9 est prévue par la mise en parallèle de deux TOP. Les signaux sont ensuite recombinaés dans le multiplexeur de sortie avec les signaux de télémétrie et dirigés par un guide d'ondes vers l'antenne d'émission. Les différents équipements sont montés sur une structure en U (voir photo). Les éléments à forte dissipation thermique sont assemblés sur des caloducs qui assurent l'évacuation de l'excédent de chaleur par le biais de l'évaporation et de la condensation d'un fluide spécial. Cette énergie thermique est répartie sur les faces nord et sud du satellite sur lesquelles le rayonnement solaire n'arrive jamais sous angle d'incidence supérieur à 23,5 degrés. Ces faces sont équipées de miroirs qui réfléchissent la lumière solaire et permettent également l'évacuation vers l'extérieur de l'excédent thermique. Masse totale du module 106 kg, consommation maxi avec 4 TOP en fonctionnement : 2555 W, la consommation récepteur est de 44 W. Responsabilité : Alcatel Espace.

Le module de service : Il assure la « gestion » du satellite dans cette section sont implantés : le système de télémétrie et de télécommande qui recueille les informations régnant à bord (température, tensions...) les transmet au sol et reçoit les ordres de « pilotage ».

- Le système de répartition d'énergie électrique fournie par le générateur solaire.

- Le système de stabilisation trois axes, principe de stabilisation par moment cinétique embarqué. Ce système sert à conserver le pointage de la tour d'antenne vers le centre de la terre et à asservir en continu les panneaux du générateur solaire de façon à ce que l'angle d'incidence du soleil sur le panneau soit d'environ 45°.

Le générateur solaire : Chargé d'alimenter le satellite en énergie, chaque aile déployable se compose de quatre panneaux. La structure porteuse des ailes est en composite carbone, donc excessivement légère. Formé de 43 000 cellules solaires, ce générateur est capable de délivrer environ 3600 W (3300 en fin de vie). Pendant la mise en orbite les panneaux sont repliés. En orbite de transfert, seuls les panneaux extérieurs sont déployés à 90°, les ailes ne se déplient complètement que lorsque le satellite est à poste.

Le module de propulsion : Il se compose d'un système de propulsion unifié (SPU) à biergol, à savoir : un moteur d'apogée de 400 N, de quatorze propulseurs d'appoint de contrôle d'attitude et d'orbite de 10 N chacun et d'un système de réservoir commun.

Ce sont ces propulseurs d'appoint qui ont été légèrement modifiés dernièrement, après quelques constatations faites sur TV SAT 1. Ces moteurs servent durant toute la durée de vie du satellite à des corrections de position et d'altitude.

- TDF 1 a été partiellement construit, totalement assemblé et testé par l'Aérospatiale dans son centre de Nice.

Le lanceur ARIANE

En juillet 73, la décision est prise par 10 pays européen de doter l'Europe d'un lanceur spatial, et en décembre est mis en vigueur l'accord entre les états sur le développement d'Ariane.

Après six ans de coopération entre les industries de pointe de ces 10 pays, le premier vol d'Ariane a lieu le 24 décembre 1979, c'est un succès. Depuis cette date 25 vols se sont succédés, Ariane n'a connu que 4 échecs dont deux en phase de développement ou vol promotionnel ESA.

Sur la base du premier lanceur Ariane 1 ont été développées les familles Ariane 2, 3 et 4 aux possibilités sans cesse accrues. La dernière famille Ariane 4, dont le premier vol a été effectué en juin dernier, présente à elle seule 6 versions possibles (sans booster d'appoint, avec 2 booster à poudre, 4, 2 liquides, 2 à poudre, 2 liquide, 4 liquide) qui permettent des performances en GTO de 1900 kg à 4200 kg.

Ariane 5, qui dans l'une de ses versions permettra l'envol de l'avion spatial Hermes, sera un lanceur d'un nouveau type, plus gros que les Ariane 4, et est actuellement en cours de développement.

Construction Ariane

Les firmes de 11 pays participent à la fabrication d'Ariane. Nous ne les citerons pas toutes mais parlerons des responsables industriels : Aérospatiale (F), Air liquide (F), British Aerospace (GB), MBB (RFA), Matra, (F), ECTA (B), Contraves (CH), SEP (F), SNIA, BPD (I).

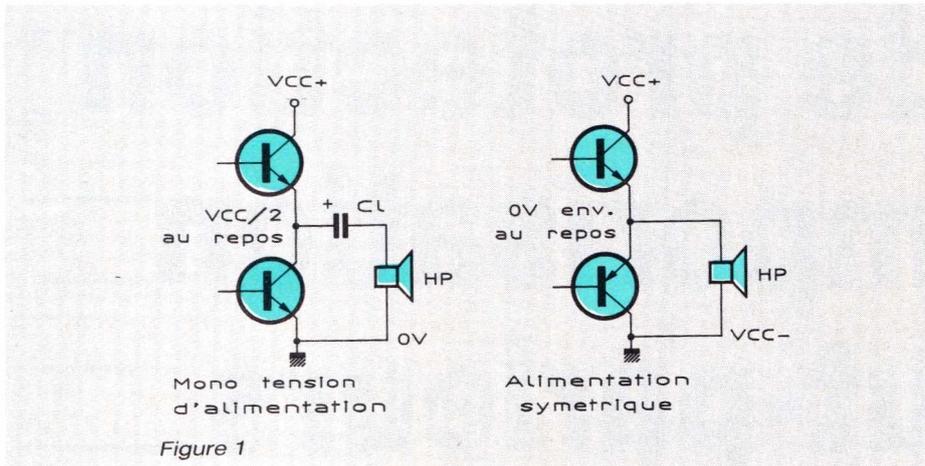
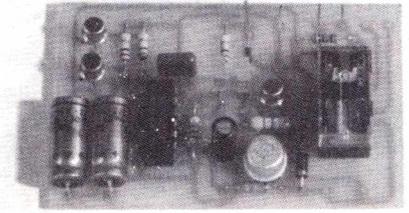


Figure 1



car plus facile à mettre en œuvre que la précédente.

Origine de la composante continue en sortie

Celle-ci peut provenir de la mise en court-circuit de l'un des transistors du push-pull de sortie, qui envoie ainsi tout le potentiel de l'une des branches de l'alimentation sur la sortie. En principe l'enceinte pousse un dernier soupir avant de sombrer dans un sommeil définitif...! L'autre origine se trouve dans la suppression de l'une des alimentations sur la carte amplificateur. Ce dernier se trouve donc dans l'impossibilité de stabiliser à zéro sa sortie qui passe instantanément à la valeur du potentiel res-

tant. Même résultat que précédemment..., sauf pour certains amplis totalement symétriques genre HEXORCISTE. La solution consiste à scruter en permanence la valeur de la composante continue du signal envoyé aux enceintes et à déconnecter ces dernières en cas de problèmes.

Architecture général du système

Le synoptique du montage se trouve dessiné à la figure 2. Il se compose d'une partie détection du continu suivi de la section temporisation qui sera remise à zéro à chaque coupure d'alimen-

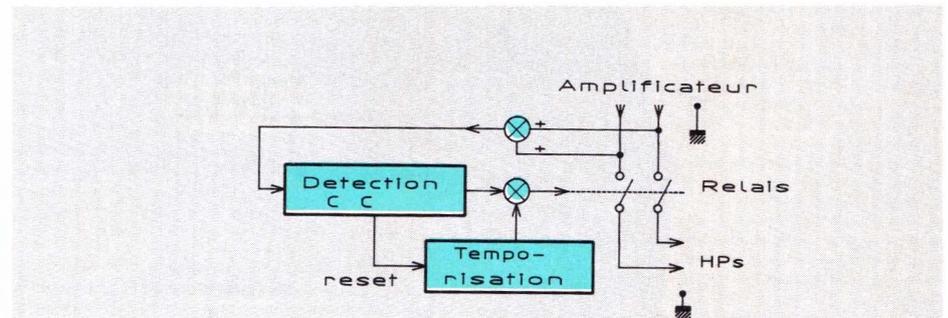


Figure 2

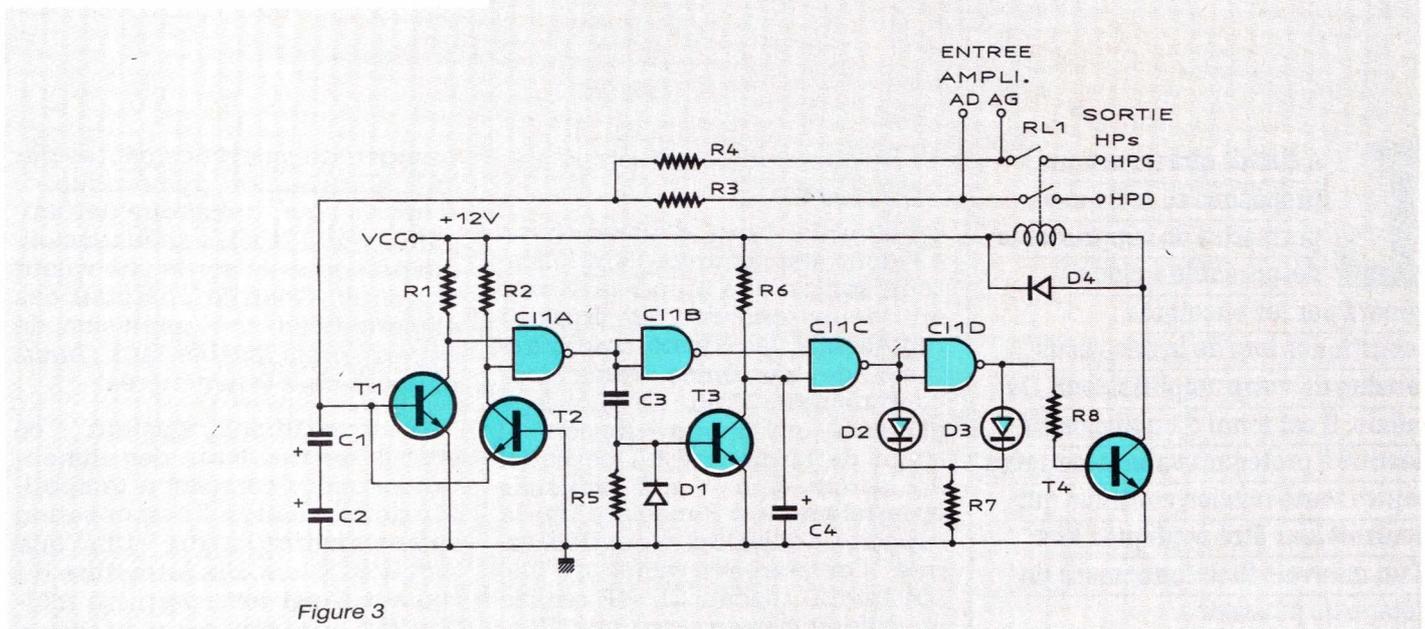


Figure 3

Notons que la durée de préparation du satellite se passe environ 25 jours avant le lancement et dure à peu près une dizaine de jours. Intéressons-nous à la chronologie débutant à H 0 - 14 h.

H 0 - 14 h : Début de la chronologie finale, préparation du lanceur et de la tour pour le retrait tour.

H 0 - 10 h : On commence les remplissages des réservoirs des premier et deuxième étages. La première phase consiste à remplir les réservoirs supérieurs en N₂O₄, peroxyde d'azote. La seconde phase assure le remplissage des réservoirs inférieurs en UH 25 (75 % UDMH, 25 % hydrazine hydraté).

145 tonnes de proergol sont nécessaires au 1^{er} étage, 34 tonnes pour le second.

H 0 - 6 h 45 : Retrait tour.

H 0 - 4 h 50 : Marge d'attente.

H 0 - 4 h 20 : Remplissage du 3^e étage en ergols cryogéniques (oxygène et hydrogène liquide).

H 0 - 1 h 05 : Mise en œuvre télémétrie, radar, télécommande du lanceur.

H 0 - 50 mn : Armement du moteur d'apogée du satellite. « Compte rendu vert pour tous les systèmes. Passage du satellite sur l'alimentation de bord.

H 0 - 6 mn : Début de la séquence synchronisée.

H 0 - 1 mn : Passage des équipements lanceurs sur l'alimentation de bord.

H 0 - 9 s : Déverrouillage de la centrale inertielle.

H 0 - 4 s : Commande de déverrouillage des bras cryogéniques.

H 0 : Mise à feu du 1^{er} étage.

Séquence de vol type

H 0 + 3-4 s : Ouverture des crochets d'arrimage et décollage. Vitesse absolue : 463 m/s, vitesse relative : 000. Prise en compte par les radars de poursuite et de télémétrie de la station de la montagne des Pères à Kourou.

H 0 + 10 s : Fin d'ascension verticale et début de basculement en tangage.

H 0 + 2 mn 23 s : Séparation du 1^{er} étage.

H 0 + 2 mn 25 s : Allumage 2^e étage (vitesse absolue : 2434 m/s, vitesse relative : 1994 m/s).

H 0 + 3 mn 31 s : Largage de la coiffe.

H 0 + 4 mn 33 s : Séparation du 2^e étage.

H 0 + 4 mn 38 s : Allumage 3^e étage (vitesse absolue : 5063 m/s, vitesse relative : 4603 m/s).

H 0 + 5 mn 10 s : Acquisition par la station de Natal.

H 0 + 11 mn 20 s : Acquisition par la station de l'île de l'Ascension.

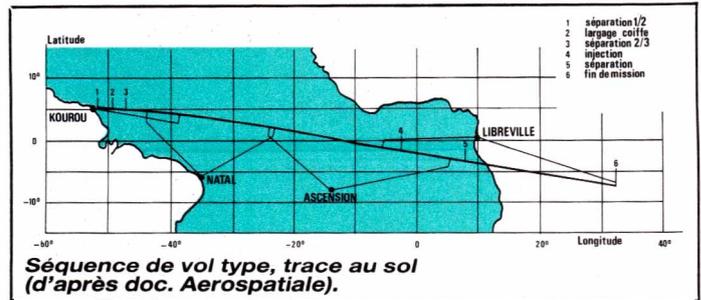
H 0 + 16 mn 38 s : Extinction 3^e étage. Vitesse absolue : 10 225 m/s, vitesse relative : 9748 m/s.

H 0 + 16 mn 40 s : Injection sur l'orbite visée (GTO) et acquisition par la station de Libreville.

H 0 + 18 mn 26 s : Séparation du satellite.

H 0 + 18 mn 33 s : Début de la manœuvre d'évitement du 3^e étage.

H 0 + 33 mn 19 s : Fin de la mission Ariane.



Une fois le satellite placé sur son orbite de transfert (périogée 200 km, apogée 36 000 km), le déroulement des opérations suivantes est assuré par le CNES depuis la station de Toulouse. Il s'agit de la mise à poste du satellite en orbite géostationnaire, processus qui s'effectue par l'allumage du moteur d'apogée du satellite, puis la stabilisation et le pointage réalisés par les propulseurs d'appoint. Ces manœuvres ne se déroulent pas en une seule fois et peuvent durer plusieurs jours. C'est définitivement à poste que sont déployés les générateurs solaires. La station de Toulouse assurera durant toute la durée de vie de TDF 1, les opérations de service du satellite (maintien à poste et contrôle d'attitude).

TDF 1 opérationnel

Dès le début de l'année 89 devraient nous parvenir les premières images en provenance de TDF 1, celles-ci seront transmises dans la norme D2 Mac Paquet, ainsi que l'ont décidé les autorités françaises. TDF 1 doit, de ce fait, faire franchir à l'Europe un pas supplémentaire vers la TV HD. Les émissions seront acheminées via le réseau hertzien vers le Centre National d'Exploitation de la télévision (CENEX) de Romainville où elles seront codées en D2 Mac Paquet avant d'être dirigées vers la station de Bercey-en-Orthe par laquelle TDF assurera la liaison montante.

Le SIMAVELEC a confirmé récemment que les industriels français seront prêts (!), dans le courant du mois de janvier, à commercialiser des équipements de réception TVDS dans lesquels le démodulateur sera équipé d'un décodeur D2 MAC Paquet, donc compatible TDF 1.

Du côté des opérateurs, la Sept sera présente, c'est une certitude. Pour les autres, celles qui hésitent encore, laissons-leur le temps de prendre une décision en totale connaissance de cause, le paysage audiovisuel français a tout à y gagner.

Tous nos vœux à TDF 1.

GTO : Geostationary Transfer Orbit (orbite de transfert géostationnaire, périogée 200 km, apogée 36 000 km).

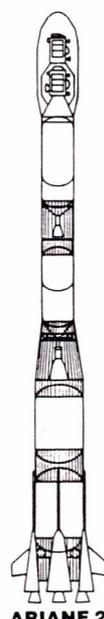
ELA : Ensemble de Lancement Ariane.

CDL : Centre de Lancement.

UDMH : Unsymmetrical dimethyl hydrazine.

Remerciements à TDF, ARIANESPACE et GSG pour la visite du centre de Kourou, remerciements à l'Aerospatiale pour la visite du site des Mureaux.

Doc. Aerospatiale



Ariane 2
 Hauteur totale : 48,6 m
 Envergure maximale : 7,60 m
 Masse au lancement : 217 tonnes
 Masse à vide : 20,5 tonnes
 Performance en GTO : 2175 kg

ARIANE

Coiffe (Contraves)

Hauteur : 8,65 m
 Diamètre : 3,2 m
 Masse : 859 kg

Masse à vide : 3,36 tonnes
 Ergols : 35,1 tonnes d'UH₂₅, N₂O₄ et H₂O
 Réservoir : alliage d'aluminium
 Moteur : Viking IV (SEP)
 Poussée dans le vide : 785 kN
 Durée de combustion : 131 secondes

Sylda (Aerospatiale)

Hauteur : 4,4 m
 Diamètre : 2,8 m
 Masse : 192 kg

Premier Etage (Aerospatiale)

Hauteur : 18,4 m
 Diamètre : 3,8 m
 Masse à vide : 14,6 tonnes
 Ergols : 147,6 tonnes d'UDMH, N₂O₄ et H₂O
 Réservoirs : Acier 15 CDV6
 Moteurs : 4 Viking V (SEP)
 Poussée au sol : 2689 kN
 Durée de combustion : 138 secondes

Case à Equipements (Matra)

Hauteur : 0,54 et 1,15 m avec A.C.U.
 Diamètre : 2,6 m
 Masse : 258 kg

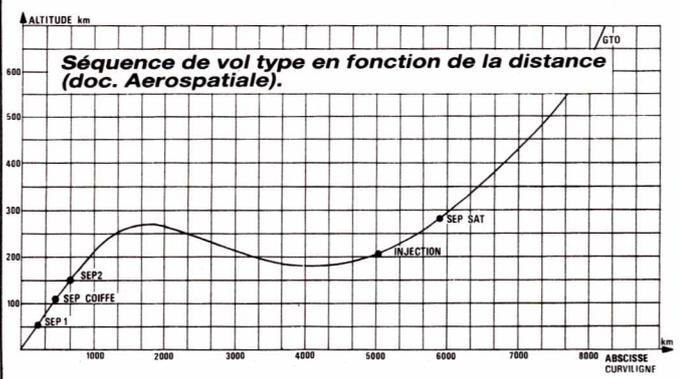
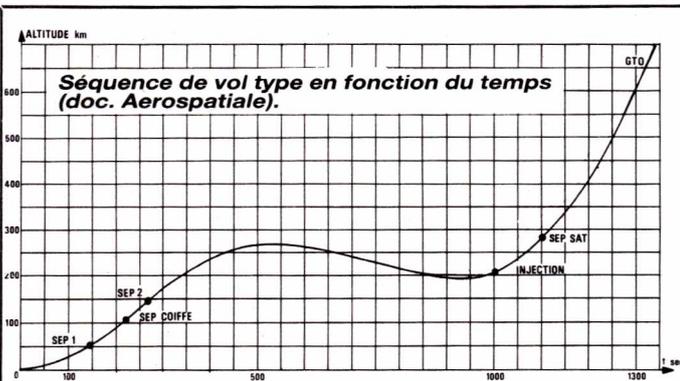
Troisième Etage (Aerospatiale)

Hauteur : 9,87 m avec interétage 2/3
 Diamètre : 2,6 m
 Masse à vide : 1,63 tonne
 Ergols : 10,7 tonnes d'hydrogène et d'oxygène liquides
 Réservoir : alliage d'aluminium (Air liquide)
 Moteur : HM 7B (SEP)
 Poussée dans le vide : 62,8 kN
 Durée de combustion : 735 secondes

Propulseurs d'appoint (SNIA-BPD)*

Hauteur : 9,31 m
 Diamètre : 1,10 m
 Masse de la structure : 2,4 tonnes
 Propulseurs : 7,35 tonnes de GTPB 1613
 Structure : AISI 4130 (acier)
 Poussée : 660 kN chacun
 Durée de combustion : 28 secondes
 Altitude de largage : environ 4 km

* Développement sous responsabilité d'Aerospatiale



Nouveautés METRIX (ITT Instruments)

METRIX vient de présenter une nouvelle gamme d'appareils de mesure en avant-première du Forum mesure.

Parmi les appareils exhibés, notre attention a été plus particulièrement retenue par la nouvelle série d'oscilloscopes (OX 722, 7215 et OX 711), ainsi que par les multimètres de la série 50 (MX 50, 51, 52).

Les oscilloscopes.

L'OX 711 est un oscilloscope classe II de haute sécurité plus particulièrement destiné à l'enseignement et aux mesures à hauts risques en électrotechnique. C'est un 2 x 15 MHz avec une sensibilité de 5 mV/div. Il s'agit du seul oscilloscope totalement isolé proposé à moins de 5000 F HT sur le marché, actuellement.

Les 722 et 725 sont des 2 x 20 MHz (25 MHz à -3 dB) caractérisés par une grande sensibilité : 1 mV (directement sur le commutateur d'atténuation) et des possibilités de déclenchement exceptionnelles pour des oscilloscopes de cette classe (respectivement 3090 F et 3500 F HT).

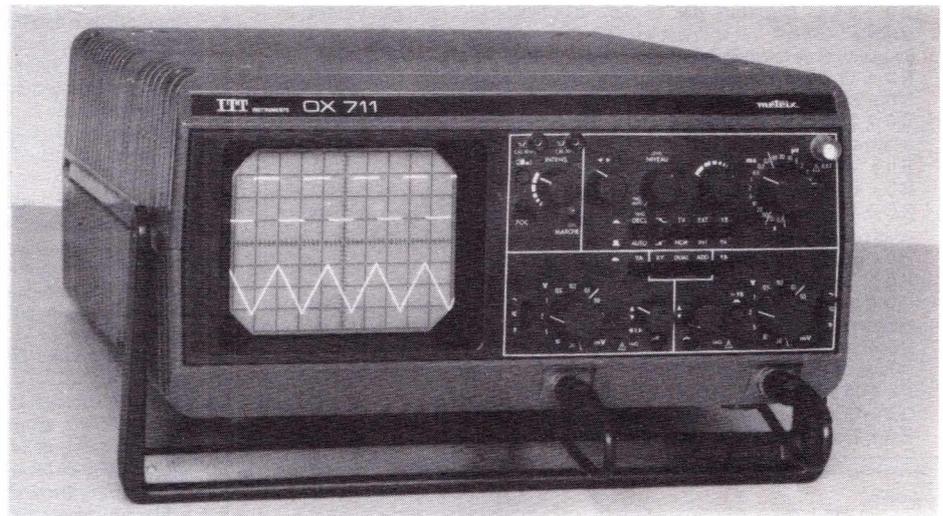
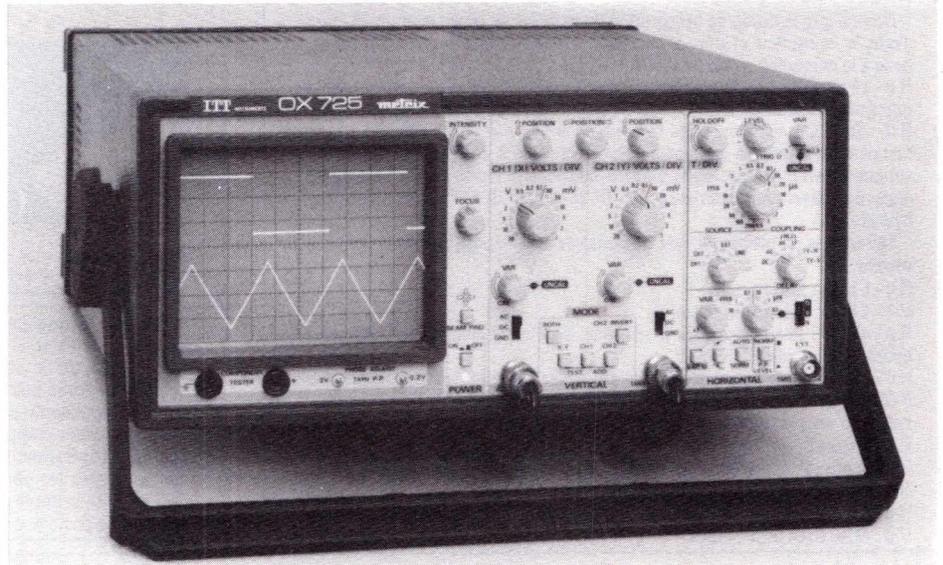
3 modes de déclenchement sont offerts.

- le déclenchement crête à crête
- le déclenchement sur les 2 voies en alterné
- le déclenchement TV (lignes et trames).

La bande passante de déclenchement est supérieure à 40 MHz.

Nous avons pu constater les remarquables qualités du système de déclenchement TV sur un signal vidéo. Encore une fois la précision et la stabilité nous ont surpris.

Enfin, signalons que la base de temps peut être retardée (uniquement sur le 725), ce qui autorise un agrandissement (loupe) d'une portion de signal bien utile en télévision ou pour des mesures de fronts.



Les multimètres de la série 50

Ce sont des 5000 points à affichage mixte, numérique et bargraph, sur cristaux liquides haut contraste. Ils sont complètement étanches, y compris le compartiment pile, et peuvent par conséquent résister à une atmosphère de taux hygrométrique élevé.

Le coffret ne peut s'ouvrir qu'après avoir ôté les cordons de mesure, d'où une sécurité accrue.

Mais en dehors de ces caractéristiques inédites sur ce type de matériel, ce sont les possibilités de mesures qui sont étonnantes.

En mode normal le bargraph offre 50 points de mesure et suit la valeur instantanée du signal. Mais on peut aussi l'utiliser en mode zéro central ou en mode « zoom » avec une échelle dilatée 5 fois.

Un autre mode de fonctionnement (MX 51, 52), baptisé « Life Trend Mode » (marque déposée) permet au bargraph de continuer à visualiser la valeur instantanée pendant que l'affichage numérique indique la valeur mesurée soit en position mémoire, max (valeur crête), valeur relative (REL) par translation (\pm cte) ou encore une limite atteinte (mode surveillance mini-max).

Le MX 52 (RMS) offre en outre la fonction fréquencemètre (10 Hz - 500 kHz) et les mesures en dB dans une plage -40 à +60 dB.

Nous aurons l'occasion de reparler plus complètement de ces multimètres prochainement. Sachez que dans peu de temps, ils seront présentés chez les détaillants spécialisés (notamment chez CIBOT).



Caractéristiques techniques

MX 50 - MX 51 - MX 52

Affichage: 4 chiffres LCD de 12 mm avec indication des unités

Réjection de mode série: 60 dB

Réjection de mode commun: 120 dB AC/V_{DC}; 60 dB AC/V_{AC}

Température: Domaine de référence: 18°C à 28°C
 Domaine nominal d'utilisation: -10° à +50°C
 Stockage: -45°C à +80°C (sans pile)
 Humidité relative: 80% à 35°C
 70% à 50°C

Coefficient de température: 0,1 x précision/°C

Sécurité: Conforme CEI 348 Classe II

Etanchéité: IP 66

Compatibilité électromagnétique: Conforme VDE 0871 Cl. A; FCC part 15 Cl. A

Alimentation: Pile 9 V 6LF 22 alcaline; Autonomie: env. 1 an grâce à l'arrêt automatique

Dimensions: 40 x 82 x 189 mm
Masse: 400 g

	MX 50	MX 51	MX 52	RMS
V continu	0,5% +1d		0,1% +1d	
	Calibre 500mV 5V 50V 500V 1000V	Résolution 0,1V 1mV 10mV 100mV 1V	Impédance d'entrée 1000MΩ 11MΩ 10MΩ 10MΩ 10MΩ	Protection 1100V crête
V alternatif	40Hz 400Hz 1kHz 5kHz 20kHz	1,2% +2d ----- 2,2% +2d	0,75% +2d ----- 1,7% +2d	0,75% +2d ----- 0,75% +2d ----- 1,7% +2d ----- 3% +2d
				RMS AC
I continu	1,2% +2d		1% +1d sauf cal. 500uA; 50mA et 5A: 1,2% +2d	
	Calibre 500uA* 5mA 50mA 500mA* 5A* 10A	Résolution 0,1µA 1µA 10µA 100µA 1mA 10mA	Chute de tension 500mV 800mV 500mV 800mV 500mV 500mV	Protection Fusibles 630mA (250V) et 10A HPC (440V)
	* Calibres n'existant que sur les versions MX 51 et MX 52 autoranging: 500uA-5mA; 50mA-500mA; 5A-10A; manuel: les autres calibres			
I alternatif	40Hz 400Hz 1kHz	2% +2d ----- -----	1,5% +2d sauf 500uA et 50mA: 2% +2d	1,5% +2d ----- 2,5% +2d
				RMS AC+DC
Ohms	0,7% +2d sauf cal. 5MΩ: 0,8% +2d; cal. 40MΩ: 2% +2d		0,3% +2d sauf cal. 5MΩ: 0,5% +1d et cal. 40MΩ: 2% +2d	
	Calibre 500Ω 5kΩ 50kΩ 500kΩ 5MΩ 40MΩ	Résolution 0,1Ω 1Ω 10Ω 100Ω 1kΩ 10kΩ	Impédance d'entrée < 500mV I < 0,3mA < 500mV I < 50µA < 500mV I < 10µA < 500mV I < 1µA < 500mV I < 100nA < 3V I < 100nA	Protection Dispositif électronique 380 V alternatif
Test diode	500mV	0,1mV	1mA	380 V alternatif
Test continuité visuelle et sonore	500Ω ; R < 20Ω	0,1Ω		380 V alternatif
Mesure de niveau (dB)				-40 à +60 dB Rés.: 0,1dB; Préc.: ±0,3dB
Fréquence-mètre 10Hz à 500kHz 1 à 2 mes/s			Freq. 10Hz 5kHz 50kHz 500kHz	Sensib. 40mV 150mV 250 à 1200mV Prec. 0,05% +1d

* Caractéristiques sous réserve de modifications liées à l'évolution de la technologie.

Flash... Salons... Flash...

A la demande de la majorité des constructeurs et importateurs de matériels électroniques grand public, le S.D.S.A. (Société pour la Diffusion des Sciences et des Arts) a décidé de reporter le Salon International SON et VIDEO en 1990 (normalement du 25 mars au 1^{er} avril 1990).

Pour quelles raisons ?
 Pour que le Salon devienne la **plate-forme européenne des marchés professionnels de l'électronique grand public**, lieu privilégié de rencontre de l'ensemble de la distribution.

Pour que le Salon devienne le **grand rendez-vous des nouvelles technologies de la communication**.

Pour que le Salon soit, pour le grand public, le **lieu d'information et de confrontation des nouveaux produits audio et vidéo**.

Pour que le Salon soit l'occasion **d'un événement culturel mondial** mettant en valeur l'ensemble des systèmes de reproduction de l'image et du son.

Avec à l'horizon, l'Europe unie de 1993, le Salon International SON et VIDEO devrait devenir une manifestation européenne de référence dans le domaine de l'électronique grand public.

SDSA
 65, avenue Edouard-Vaillant
 92100 BOULOGNE
 Téléphone : (1) 46.08.31.32

Flash... Salons... Flash...

PRONIC 88, Salon international des équipements se déroulera du 14 au 18 novembre dans l'enceinte du Parc des Expositions PARIS NORD à Villepinte (Hall 3 et 4).

Le catalogue sera remis gratuitement à tous les visiteurs lors de leur inscription. Prix d'entrée : 120^F.

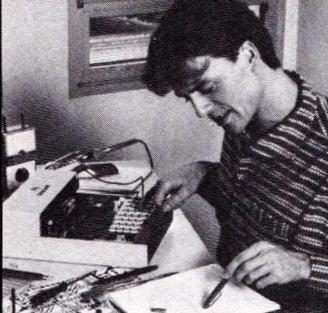
PRONIC regroupe plus de 1 000 fournisseurs dans les domaines de la fabrication des composants électroniques, des circuits imprimés, de la connectique et de leur mise en œuvre ainsi que dans l'automatisation de processus de fabrication, le test et le contrôle qualité.

Renseignements : **SDSA**
 65, avenue Edouard-Vaillant
 92100 BOULOGNE
 Téléphone : (1) 46.08.31.32



Vous serait-il facile

l'un de ces 10 métiers



10 métiers électroniques

Choisissez celui qui sera peut-être demain le vôtre

Educatel vous donne un moyen sûr de savoir si vous avez de réelles dispositions et si une carrière d'avenir dans l'électronique est à votre portée.

Chaque année, EDUCATEL permet à des milliers d'«amateurs passionnés», comme vous, de devenir des électroniciens qualifiés.

LES succès remportés par ceux qui suivent les cours d'électronique par correspondance d'Educatel sont très encourageants pour vous : ils prouvent que vous apprendrez facilement, vous aussi, même si vous n'avez aucune expérience de l'Électronique ou de la Radio TV Hi-Fi. Mais encore, faut-il que vous ayez, au départ, des dispositions pour ces études.

Voilà pourquoi nous vous invitons, pour commencer, à vérifier si vos aptitudes concordent bien avec celles que requiert le nouveau métier que vous souhaitez exercer. C'est la démarche la plus sérieuse, et la plus honnête : nous ne voulons pas vous laisser vous fourvoyer en entreprenant des études qui risqueraient fort de ne pas aboutir. Le choix d'un métier ne se fait pas à la légère et le test ci-contre, constitue, pour vous, une garantie de bonne orientation.

Lorsque vous serez un électronicien recherché et bien payé, vous nous remercirez de vous avoir dissuadé de «bâtir des châteaux en Espagne».

Vous comprendrez que c'est dans votre intérêt qu'Educatel se montre exigeant. En effet, le sérieux et la rigueur sont les premières qualités de la formation qui va vous être dispensée. Une seule chose compte pour nous, comme pour vous : que vous soyez effectivement capable, au terme de cette formation, d'exercer un métier en électronique lucratif, qui vous donnera d'emblée «l'embarras du choix» en matière d'embauche.

Nous mettrons tous les moyens d'Educatel au service de cet objectif prioritaire. Grâce à un enseignement résolument axé sur la pratique, vous entrez directement dans le vif du sujet et vous recevrez une formation professionnelle adaptée aux exigences de la vie active.

METIERS PREPARES	Niveau pour entreprendre la formation	Prix d'une mensualité * nombre de mois et prix total
ELECTRONICIEN L'électronique vous passionne, c'est un secteur en plein développement. Choisissez ce métier d'avenir rapidement accessible.	Accessible à tous	321 F x 25 mois = <u>8.025 F</u>
TECHNICIEN ELECTRONICIEN Vous aimez le travail manuel et savez faire preuve d'initiative. Choisissez cette spécialité qui offre des opportunités en laboratoire et en atelier.	3 ^e /C.A.P.	345 F x 26 mois = <u>8.970 F</u>
TECHNICIEN DE MAINTENANCE EN MICRO-ELECTRONIQUE Il met au point et dépanne des équipements utilisant des micro-processeurs, des automatismes et des éléments programmables.	3 ^e /C.A.P.	330 F x 32 mois = <u>10.560 F</u>
C.A.P. ELECTRONIQUE Vous avez une grande habileté manuelle, le goût du travail soigné, préparez cet examen qui vous ouvrira de nombreuses portes.	Accessible à tous	335 F x 29 mois = <u>9.715 F</u>
B.T.S. ELECTRONIQUE En tant que technicien supérieur, vous travaillerez à la réalisation ou à l'étude des applications industrielles de l'électronique.	Terminale	345 F x 46 mois = <u>15.870 F</u>
MONTEUR DEPANNEUR RADIO TV HI-FI L'expansion de la vidéo, des chaînes de radio-télévision, des magnétoscopes vous offre de nombreux emplois dans ce secteur en développement.	Accessible à tous	347 F x 24 mois = <u>8.328 F</u>
TECHNICIEN RADIO TV HI-FI Participez à la création, la mise au point et le contrôle des appareils de télévision, vidéo, radio et Hi-Fi.	3 ^e /C.A.P.	390 F x 27 mois = <u>10.530 F</u>
MONTEUR DEPANNEUR EN SYSTEMES D'ALARME Apprenez à assurer la protection et la sécurité des sites en installant et dépannant les systèmes électroniques.	Accessible à tous	361 F x 24 mois = <u>8.664 F</u>
TECHNICIEN EN AUTOMATISMES L'automation est actuellement un secteur de pointe. Choisissez cette spécialité très recherchée.	3 ^e /C.A.P.	337 F x 33 mois = <u>11.121 F</u>
B.T.S. INFORMATIQUE INDUSTRIELLE Vous êtes chargé de l'élaboration, la conception, la fabrication et la maintenance d'un système informatique industriel.	Terminale	330 F x 47 mois = <u>15.510 F</u>

* Prix valables au 1-10-88

COMMENT CHOISIR SÉRIEUSEMENT ?

Vous pouvez nous indiquer dès aujourd'hui le métier qui vous tente, mais le meilleur moyen de faire un choix sérieux est de vérifier vos aptitudes grâce au test de la page de droite.

d'apprendre électroniques?

De plus, chaque enseignement est personnalisé, modulé en fonction de la carrière choisie et de votre niveau d'étude : vous êtes ainsi à même d'apprendre en quelques mois votre métier de demain (le tableau de gauche vous permet de faire un premier choix, dont vous pourrez d'ailleurs discuter avec les conseillers d'Educatel chargés de votre orientation).

Vous pouvez commencer vos études à tout moment sans interrompre vos activités professionnelles actuelles.

Que vous soyez étudiant ou que vous exerciez déjà un métier à temps plein, Educatel se charge de vous apprendre en quelques mois par les moyens les plus modernes, et avec un enseignement personnalisé à votre cas, le métier qui vous convient.

Vous travaillerez à votre rythme, aux heures de votre choix et vous serez suivi par les meilleurs spécialistes.

Ainsi, quels que soient vos diplômes, vous pourrez bientôt exercer une carrière d'avenir avec l'assurance de trouver immédiatement de nombreux débouchés.

Le certificat de formation que délivrera Educatel vous assurera le meilleur crédit auprès des employeurs.

A la fin de votre formation Educatel, vous recevrez un certificat que savent apprécier les employeurs et nous appuierons votre candidature.

Laissez joint à ce bon le test d'aptitude que vous aurez soigneusement complété.

Les résultats de ce test permettront à des spécialistes de l'électronique de vous conseiller sur votre future orientation. Vous choisirez ainsi la voie où vos chances de réussite seront les plus grandes.

Si vous êtes salarié(e), possibilité de suivre votre étude dans le cadre de la Formation Professionnelle Continue.

AVERTISSEMENT

Ce test n'est pas un jeu, même s'il en a le caractère attrayant et stimulant. Spécialement conçu par des spécialistes pour mesurer vos dispositions à l'apprentissage de l'électronique, il est susceptible de révéler les aptitudes qui sommeillent en vous à votre insu. Pour lui conserver toute sa valeur, ne sautez aucune question et répondez seul, sans vous faire aider.

TEST D'APTITUDE GRATUIT

STRICTEMENT CONFIDENTIEL

6 1 6	24 2 12	9 3 2	12 4 3
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

1 - Trouver l'intrus (cocher la case correspondante)

1 7 15 8	5 5 15 10	3 2 7 5	4 4 9 8
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

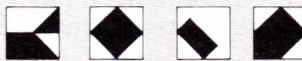
2 - Trouver l'intrus (cocher la case correspondante)

1 3 7 5	2 5 11 8	3 7 14 10	4 9 19 14
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

3 - Trouver l'intrus (cocher la case correspondante)

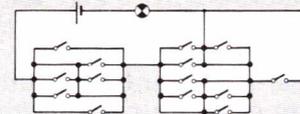
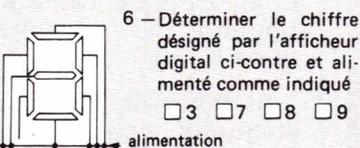
110 5 22	120 5 24	220 5 44	240 5 46
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

4 - Trouver l'intrus (cocher la case correspondante)



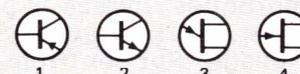
5 - Déterminer le pourcentage de surface noire

- 50% 33% 33,3% 50%
 40% 50% 25% 60%
 60% 66,6% 22% 62,5%



7 - Dans le circuit ci-dessus, la lampe est-elle ?

- allumée éteinte en court-circuit

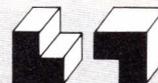


8 - Attribuer leur nom aux transistors suivants : Reporter le chiffre

- Transistor à effet de champ
 Transistor type NPN
 Transistor type PNP
 Transistor unijonction

FONCTION	d.d.p.	Résistance	Capacité	Inductance
SYMBOLE				
UNITE	V	Ω	G	H

9 - Etudier le tableau ci-dessus, puis cocher les cases correspondant à la ligne et à la colonne où se trouve l'erreur



10 - Les 2 pièces de métal réunies peuvent-elles former un cube ?

- Toujours Jamais Dans une certaine position

Bon pour une DOCUMENTATION GRATUITE

A retourner à **EDUCATEL - 76025 ROUEN CEDEX**

OUI, je souhaite recevoir sans aucun engagement une documentation complète sur le métier qui m'intéresse. (Ecrire en majuscules s.v.p.)

Mr Mme Mlle NOM _____ PRENOM _____

ADRESSE : N° _____ RUE _____

CODE POSTAL [] [] [] [] LOCALITE _____ TEL. _____

Pour nous aider à mieux vous orienter, merci de nous donner les renseignements suivants :

AGE _____ (il faut avoir au moins 16 ans pour s'inscrire) - NIVEAU D'ETUDES _____ SI VOUS TRAVAILLEZ,

QUELLE EST VOTRE ACTIVITE ACTUELLE? _____ SINON, QUELLE EST VOTRE SITUATION? _____

ETUDIANT(E) A LA RECHERCHE D'UN EMPLOI MERE AU FOYER AUTRES

MERCI DE NOUS INDICHER LE METIER QUI VOUS INTERESSE

Pour Canada, Suisse et Belgique : 142, bd de la Sauvenière, 4000 LIEGE (Belgique). Pour DOM-TOM et Afrique : documentation spéciale par avion.

**Demandez vite
votre documentation
PAR TELEPHONE**

en appelant à Paris le :

(1) 42 08 50 02

c'est simple et rapide!

PAR COURRIER

en retournant ce bon
sous enveloppe affranchie à :

**EDUCATEL
76025 ROUEN CEDEX**

Educatel
LA 1^{re} ÉCOLE PRIVÉE
DE FORMATION À DOMICILE

GE UNICO FORMATION
ETABLISSEMENT PRIVÉ D'ENSEIGNEMENT À DISTANCE
SOUIS AU CONTRÔLE PÉDAGOGIQUE DE L'ÉTAT

RAP156

Des coffrets en kit !

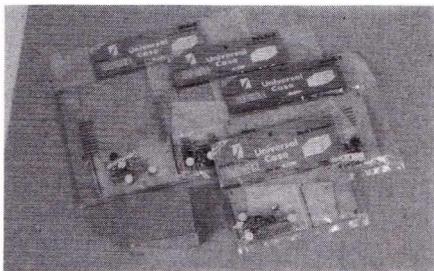
C'est nouveau et nous l'avons découvert dans le catalogue que vient d'éditer Orbitec. Un catalogue de produits grand public dont vous entendrez certainement reparler !

Des coffrets, il en existe des milliers mais personne n'avait jusqu'à présent eu l'idée de les proposer en kit.

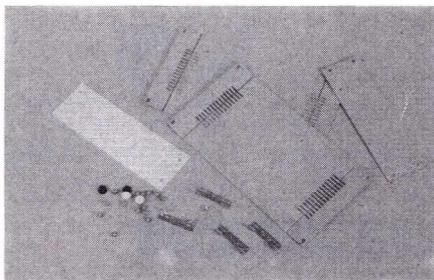
Des coffrets à plier ! Sans outillage bien sûr.

Maintenant c'est fait et les revendeurs vont être contents de ne plus immobiliser un volume aussi important pour un produit léger et surtout aussi vide.

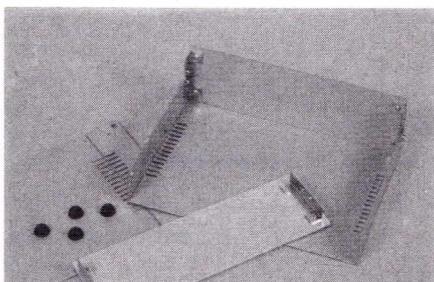
Ces coffrets sont proposés sous blister, ils se composent de deux parties (supérieure et inférieure) symétriques, livrées à plat. Une rainure a été pratiquée à l'endroit du pliage. Sur les trois coffrets (ils sont 5 en tout) les plus importants, des ouies d'aération ont été prévues.



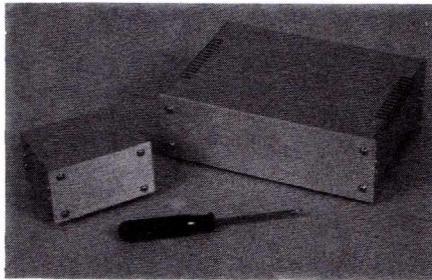
Des coffrets livrés à plat sous blister. Idéal pour la VPC...



Tous les éléments du kit, rien ne manque.



Une minute plus tard, l'un des capots a été plié, les équerres vissées...



Deux des coffrets proposés avec le seul outil nécessaire à la réalisation !

Ces plaques, comme d'ailleurs la face arrière, sont en tôle d'acier galvanisée, une tôle qui ne rouille pas. Si vous avez envie d'une présentation personnalisée, un coup de bombe, noir mat par exemple, et le tour est joué.

Après pliage, mais avant montage.

La face avant est en aluminium anodisé et présentée dans un sachet protecteur individuel. Un dernier sachet réunit les éléments de montage : cornières taraudées pour les quatre angles, vis de fixation et 4 pieds adhésifs. La face arrière s'encastre totalement, l'avant dépasse.

Bien sûr, nous nous sommes livrés au montage. Très simple.

Pas même besoin de coincer les parties à plier dans un étai, l'opération se pratique facilement à la main ; attention, vous ne devez pas trop dépasser l'angle final, trop de retours en arrière risquant de découper les plaques !

Si vous êtes particulièrement soigneux, vous pourrez ébarber légèrement à la lime les bordures, un peu coupantes à notre avis, une opération que l'on peut également effectuer (attention à la présentation !) sur les arêtes arrière de la façade.

Ah oui, pensez à coller les pieds auto-adhésifs après application de la peinture...

5 modèles sont proposés, le tableau donne les cotes du boîtier terminé ; attention, la taille du kit ne rend pas tellement compte des dimensions finales, les revendeurs ne manqueront certainement pas de les présenter montés...

Références	L (mm)	H (mm)	P (mm)
12-131	80	46	65
12-132	110	50	80
12-133	140	56	110
12-134	180	56	130
12-135	230	56	190

Il ne vous restera plus qu'à installer vos circuits imprimés, par entretoises ou autres moyens, les supports sont laissés à votre initiative.

Un dernier point, ce type de produit est tout à fait adapté à la vente par correspondance, une simple enveloppe matelassée suffit pour les expédier au bout du monde...

Orbitec

28, rue Fernand Peloutier
92113 Clichy Cedex France BP 241

Flash... Salons... Flash...

A ne pas manquer !

Le carrefour Media Jeunesse à Niort du 17 au 20 novembre.

Cette manifestation, la seconde, est organisée par une société d'économie mixte qui regroupe la ville de Niort, la MAIF, la CAMIF et le GIE des librairies de Niort. Rappelons que la MAIF (Mutuelle Assurance des Instituteurs de France) et la CAMIF (Coopérative des Adhérents de la MAIF) possèdent toutes deux leur siège social à Niort.

Le carrefour se déroulera sur 6000 m² ou exposeront les principaux éditeurs de livres, et des sociétés développant des activités dans la presse, les logiciels, la vidéo, la musique, les jeux, les serveurs télématiques. Les institutions et associations publiques et professionnelles concernées par le rôle des médias dans l'éducation seront présents.

3 concours sont organisés :

- adaptation d'une œuvre littéraire à un autre média,
- gagnez votre entreprise ! (le meilleur logiciel éducatif),
- le meilleur vidéo-clip à caractère culturel.

Renseignements, commissariat général :

Hôtel de Ville
79022 NIORT CEDEX
Tél. (16) 49.32.58.95
Sur Minitel : 36.14 code MAIF

Le feu au labo d'électronique

Toujours redoutable, le risque d'incendie n'épargne pas le laboratoire d'électronique, bien au contraire : la présence de fers à souder ou à dessouder, la manipulation parfois hasardeuse de hautes tensions et de forts courants, le fonctionnement défectueux des appareils qu'il s'agit de dépanner, ne sont pas sans danger. Quelques notions de sécurité ne sont donc pas superflues, tandis qu'un matériel d'extinction, même modeste, a une place toute trouvée près de la table de travail. Encore faut-il choisir correctement celui-ci, s'en servir à bon escient, et surtout s'efforcer de ne pas avoir à l'utiliser !



Un lieu « à risques » :

Si l'on part de la constatation que les incendies d'origine électrique arrivent largement en tête (25 % du total), nettement devant les accidents de fumeurs et de cuisine, il est très clair que le laboratoire d'électronique de l'amateur constitue un lieu à risques.

Comme partout, le désordre est un facteur fortement aggravant des risques d'incendie, et il faut bien remarquer que nos activités favorites entraînent bien souvent la pagaille la plus totale sur le plan de travail...

Chauffé à plus de 300 °C et souvent posé en équilibre douteux, le fer à souder est très capa-

ble de mettre le feu à n'importe quel papier, carton, ou plastique non auto-extinguible.

Un court-circuit aux bornes d'un composant alimenté par le secteur n'est pas toujours de tout repos.

Aucun électronicien digne de ce nom ne peut se vanter de n'avoir jamais fait « fumer » un montage ou « pris » le 220 volts : un jour, ce sera peut être plus grave.

La théorie du feu :

Tout incendie est un phénomène de combustion qui se développe sans contrôle et dégénère. Volontaire ou accidentelle, cette combustion est le résultat

de la combinaison de trois éléments indispensables :

- un COMBUSTIBLE qui peut être solide, liquide ou gazeux
- un COMBURANT qui est souvent l'oxygène de l'air mais qui peut aussi être un produit chimique « oxydant »
- de la CHALEUR : un point chaud est nécessaire pour que le feu prenne naissance, mais une fois allumé, il en dégage presque toujours suffisamment pour l'entretien.

La prévention et l'extinction des feux consistent à éviter ou à supprimer la réunion de ces trois éléments en démantelant le « triangle du feu » de la **figure 1**.

Sans chaleur, un combustible n'a aucune raison de brûler même s'il est en présence d'un comburant (bidon d'essence ouvert à l'air libre, allumette non frottée, etc.).

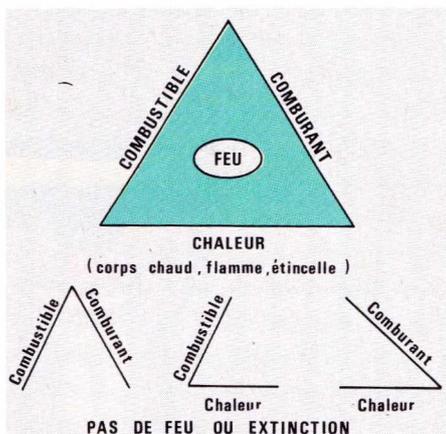


Figure 1

Même chauffé, un combustible ne peut brûler s'il ne trouve pas de comburant (enfermée dans une boîte hermétique, une bougie allumée ne tarde pas à s'éteindre).

Et bien évidemment, aucun feu ne peut exister sans combustible,



même si un comburant est mis en présence de chaleur (avez-vous déjà vu brûler de l'air chaud ?)

Un excellent comburant nous entoure : l'oxygène de l'air. Les matériaux combustibles ne manquent pas dans nos montages et sur nos plans de travail, tandis que plusieurs points chauds sont à notre disposition : fer à souder, mégot éventuel, étincelles de toutes sortes, effet joule volontaire ou accidentel dans les composants les plus variés.

La prévention consistera à éviter toute élévation excessive de la température des éléments combustibles, tandis que la lutte contre un feu déclaré consistera à le priver de comburant, autrement dit d'air.

L'extinction par refroidissement est parfois possible, et il n'est par ailleurs pas rare qu'un feu de composant s'éteigne de lui-même faute de combustible (résistance qui « grille », par exemple, à condition qu'elle n'enflamme pas autre chose...)

Principale conclusion à tirer de tout cela : des moyens d'extinction sont indispensables !

Des moyens d'extinction

A partir du moment où le feu ne s'éteint pas spontanément ou en soufflant dessus (ce qui risque d'ailleurs souvent de

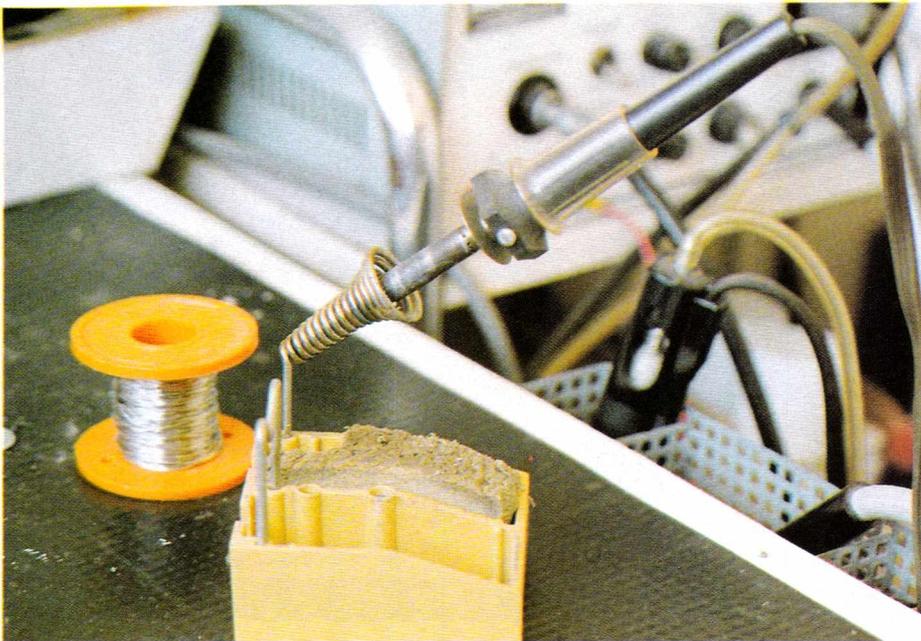
l'attiser...), il est impératif de l'éteindre ou au moins de le circonscire.

Quelques moyens simplistes sont utilisables, mais supposent la perte totale de l'objet en feu : défenestration sur une surface bétonnée ou ininflammable, immersion dans un seau d'eau, passage sous un robinet, etc.



Lorsque l'objet incendié est précieux (téléviseur, autoradio, montage de valeur, etc.), mieux vaut éteindre le feu le plus promptement possible sans causer de dégâts supplémentaires. Même si des « fournitures » relativement coûteuses sont nécessaires pour cela, le bilan sera en général plus que positif.

Un « micro-feu » peut parfois être éteint à l'aide de quelques gouttes d'eau délivrées par une « pissette » de chimiste, ou par le contact d'une éponge mouillée



(celle qui vous sert à essuyer la panne de votre fer à souder). Bien entendu, un nettoyage immédiat est à prévoir.

Les feux un tant soit peu sérieux exigent cependant un **extincteur**, appareil dont on ne saurait d'ailleurs trop recommander la présence dans chaque foyer, labo d'électronique ou pas. Le choix du type d'extincteur est toutefois primordial. Les extincteurs les plus courants utilisent les produits actifs suivants : poudre, eau pulvérisée, neige carbonique (CO₂), halon.

Ces agents extincteurs diffèrent entre eux par les **types de feux** qu'ils peuvent combattre et par les **dégâts** qu'ils causent aux lieux « traités ».

Seule la « poudre polyvalente » (ABC) éteint à peu près n'importe quoi : la plupart des petits extincteurs ménagers ou de voiture sont donc de ce type. La poudre, à base de bicarbonate de soude, n'est pas toxique mais très salissante : utilisé sur un appareil électrique ou électronique, un extincteur à poudre sèmera la plus complète dévastation (l'appareil sera en général tout juste bon pour la poubelle...)

Il n'en reste pas moins qu'il s'agit là de matériel de bon rapport capacité d'extinction/prix : il est bon de disposer d'un petit extincteur genre SICLI P11 ou plus gros en prévision d'un feu violent.

Les extincteurs CO₂ éteignent très proprement les feux « gras », mais sont peu efficaces sur les autres. Ils se comportent convenablement sur feux électriques

et auraient donc leur place au labo si leur prix était plus abordable (presque celui d'un oscilloscope...)

Une solution intermédiaire existe, particulièrement intéressante dans le cas qui nous occupe : le HALON.

Le HALON est un gaz facilement stockable sous forme liquéfiée, qui s'apparente aux « fréons » utilisés dans les atomiseurs et les réfrigérateurs (c'est un composé « halogéné »).

Il suffit d'en diffuser une quantité suffisante dans un local incendié pour que le feu s'éteigne, sans aucun effet secondaire (salissure, humidification, refroidissement, etc.).

Faiblement toxique, le halon peut cependant se transformer en vapeurs nocives lorsqu'il atteint un corps très chaud : il faut évacuer les lieux puis ventiler énergiquement après usage. Sur une grande échelle, des installations émettrices de halon

Selectronic

PRÉSENTE LES FABULEUX AMPLIS CONÇUS PAR D. JACOVOPOULOS :

Hexo 2 et Hexo 3

« Probablement, les amplis les plus rapides du monde ! »

- UNE TECHNOLOGIE D'AVANT-GARDE
- DES MOYENS SANS CONCESSION
- DES RESULTATS STUPÉFIANTS

Hexo 2

2 x 60 W/8 Ω
Alimentation : 500 VA/88000 μF

Hexo 3

2 x 120 W/8 Ω
Alimentation : 1000 VA/88000 μF

Quelques caractéristiques relevées à Puissance Max.

Temps de montée : 0,52 μs

0,62 μs

Bande passante :

- avec compensation : 1 Hz à 500 kHz ± 3 dB
- sans compensation : > 1,3 MHz

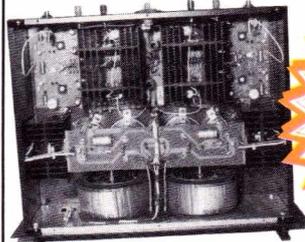
1 Hz à 500 kHz ± 3 dB
> 1,1 MHz

Distorsion (D.H.T.) < 0,02 % à 1 kHz

< 0,02 % à 1 kHz

HEXO 2 : 113.7888 3790 F FRANCO

HEXO 3 : 113.7904 4990 F FRANCO



(voir nos conditions générales de vente en pages intérieures)

VENTE PAR CORRESPONDANCE : SELECTRONIC BP513 - 59022 LILLE Cedex - Tél. 20.52.98.52 - Tarif au 01/09/88

NOUVEAU!

Point de Vente et démonstration
HAUT-PARLEURS SYSTEMES
35, rue Guy-Moquet
75017 PARIS
Tél. (1) 42.26.38.45

Nos kits sont fournis avec Rack 19" ESM, radiateurs, transfo toriques à faible rayonnement, condensateurs CO 39 (longue durée de vie) et condensateurs C 11A (très faible résistance série), circuits imprimés 70 μm étamés à la vague, tous les composants professionnels, fil de câblage spécial et blindé PTFE, tous les accessoires (cordons, cinch dorés, etc...) et toute la visserie nécessaire.

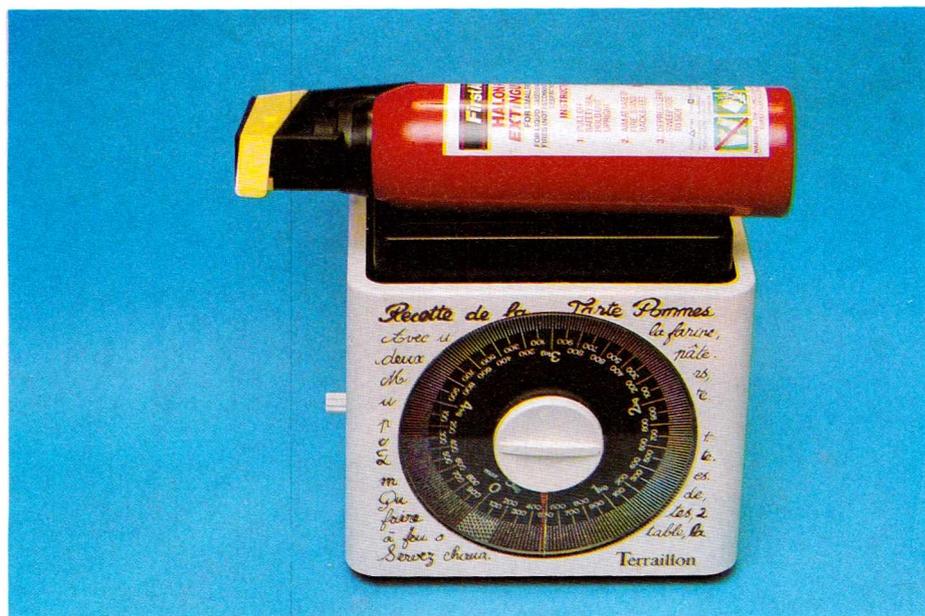
Pour en savoir plus, demandez notre documentation.

équipent couramment les salles d'informatique abritant des équipements de grande valeur.

Le halon est cependant aussi présenté en petits atomiseurs vendus une centaine de francs comme extincteurs de voiture. Il s'agit à notre avis du meilleur équipement possible pour le labo d'électronique, ce qui ne dispense pas d'utiliser un extincteur à poudre ou d'appeler les pompiers si les choses s'aggravent ! Ces petits extincteurs se trouvent dans certaines grandes surfaces, chez les accessoiristes auto, et en vente par correspondance.

En principe, ils ne doivent servir qu'une fois et être jetés, mais ils nous semblent très capables d'éteindre plusieurs feux de très petite importance comme ceux qui nous intéressent. De toute façon, il suffit de peser l'extincteur pour savoir ce qui a été utilisé de la charge de halon d'origine : il est plus facile de vérifier périodiquement un extincteur halon de cette façon que de démonter un extincteur à poudre pour l'inspecter valablement.

Quel que soit l'extincteur que vous choisirez d'installer dans votre labo, disposez-le à un endroit facile d'accès mais pas trop près du point le plus proche de naissance du feu. Étudiez soigneusement son mode d'emploi



à l'avance et relisez le de temps à autre (lors de vos contrôles, par exemple).

N'oubliez pas qu'il faut agir vite : pendant la première minute, un feu s'éteint avec un verre d'eau (ou un extincteur halon à main), pendant la deuxième minute il faut un seau d'eau (ou un extincteur à poudre) mais à partir de la troisième minute il n'y a en général plus qu'à appeler les pompiers !

Mieux vaut prévenir que guérir

Posséder un extincteur et le contrôler régulièrement c'est bien, ne pas avoir à s'en servir, c'est beaucoup mieux !

Beaucoup d'incendies de labo peuvent être évités grâce à un minimum de prudence et d'organisation :

- ne fumez pas au labo : un incendie sur six est causé par un fumeur négligent, et ce genre de risque est aggravé au labo.

Fumée et cendres ne sont d'ailleurs guère du goût de bien des équipements délicats !

- offrez-vous un bon support de fer à souder (genre JBC par exemple) : bien protégée et immobilisée, la panne sera à l'abri des contacts malencontreux, et l'éponge incorporée vous permettra de l'essuyer

souvent (en principe à chaque reprise).

- rangez fréquemment votre plan de travail, cela freinera la propagation du feu. Dans la mesure du possible, utilisez un dessus de table auto-extinguible ou au moins difficilement inflammable.
- équipez vos prises de courant et vos alimentations de fusibles pas trop largement calculés ou mieux de petits disjoncteurs.
- ne laissez jamais traîner d'accumulateurs chargés : même les plus petits peuvent chauffer de façon étonnante lorsqu'ils se trouvent mis en court-circuit.
- enfin, cela va sans dire mais encore mieux en le disant, respectez les « règles de l'art » en matière d'installation électrique : pas de fils ou de bornes à nu sur le 220 V, de « vraies » prises de terre, et les cordons d'appareils en bon état. Lorsque votre fer à souder aura fait fondre le câble de votre oscilloscope, remplacez le par un cordon de fer à repasser : cela ne se reproduira plus !

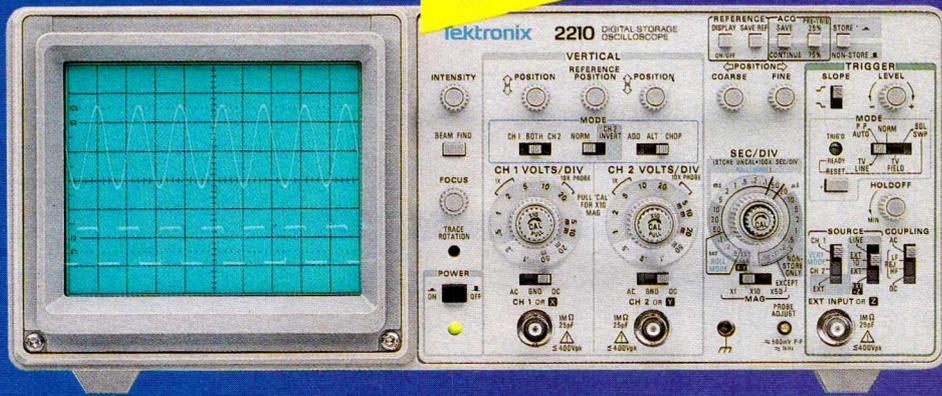
Patrick GUEULLE

OFFRE SPECIALE

UN OSCILLOSCOPE NUMERIQUE 2210 POUR

~~17.500 F HT~~

16.625 F HT*



TEK DIRECT, TOUS LES AVANTAGES AU BOUT DU FIL.

- Des prix et des facilités d'achat.
- Une gamme complète de produits et d'accessoires.
- Une livraison rapide : dans les 3 jours qui suivent votre commande (suivant disponibilité des stocks).
- Une information à votre disposition – catalogue professionnel, bibliothèque technique.
- Le conseil et l'assistance de professionnels – renseignements et conseils personnalisés immédiats.
- Le service maintenance de Tektronix – 120 techniciens, 7 centres régionaux.

Seul un grand constructeur comme Tektronix peut vous offrir autant d'avantages.

Notre offre :

- Un oscilloscope 2210, 50 MHz de bande passante, 2 convertisseurs, 20 MHz d'échantillonnage, 4000 points/voie. Livré complet avec 2 sondes.

Nos autres oscilloscopes numériques :

2220	23 900 F HT
2221	28 500 F HT
2230	34 900 F HT

Bande passante 60 MHz, 100 MHz (2230). Mode enveloppe, moyennage. Détection des parasites. Option : interface IEEE, RS 232.



Oscilloscopes de poche ultra portables T201 / T202

Bande passante 5 MHz. Vitesse d'échantillonnage 20 MHz. 256 points/voie. Multimètre et fréquencemètre incorporés (3 instruments en 1). Facilité d'emploi (curseurs, autoscope).

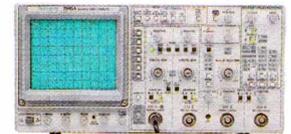
T201 = interface ordinateur.
T202 = interface oscilloscope.
12 500 F HT (sans batterie).
Poids : 650 g.



Analyseur logique 1230

Modulaire = de 16 à 64 voies 25/100 MHz. Désassemblage μ P8 et 16 bits (plus de 10 microprocesseurs). 12 reconnaissances de mots.

1230 A1 (16 voies)	23 082 F HT
1230 C32 (32 voies)	34 479 F HT
1230 C48 (48 voies)	44 389 F HT
1230 C64 (64 voies)	54 300 F HT



Oscilloscopes analogiques

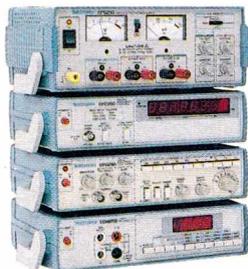
20/50 MHz 2 voies	
2205	5 200 F HT
2225	7 750 F HT

Sensibilité 5 mV (2205) 500 μ V (2225). Balayage alterné, expansions 1, 10, 50 (2225).

100 MHz 2 voies	
2235	13 500 F HT
2236	24 700 F HT

100 MHz 4 voies	
2245	15 900 F HT
2246 A	23 300 F HT
2247 A (*)	28 232 F HT

Autoscope-curseurs.
(*) mesures automatiques en temps et en tension.



Instrumentation

CPS 250 = Alimentation triple
2 x ± 20 V : 0,5 A - 5 V : 2 A
3 400 F HT

CFG 250 = Générateur de fonction 0,02 Hz à 2 MHz, 20 V. Vobulation interne ou externe
2 500 F HT

CFC 250 = Compteur - fréquencemètre. 5 Hz à 100 MHz. Affichage 8 chiffres **2 550 F HT**
CDM 250 = Multimètre numérique. 3 chiffres 1/2. 5 fonctions **2 550 F HT**



Table traçante HC 100
4 couleurs **8 230 F HT**

Accessoires disponibles :

Sondes de courant et de tension (1, 10, 100, 1000 x)
Isolateur ± 3000 V : A 6902.

GARANTIE 3 ANS, sauf 2205 et instrumentation 1 an.
Tous les oscilloscopes sont livrés avec 2 sondes (sauf 2205).

* Notre offre et tous nos prix sont garantis jusqu'au 30.11.88 franco de port et d'emballage. Tous nos prix sont HT. (TVA 18,6%).



COMPTOIR DU LANGUEDOC

TRANSISTORS

AC	347	1,00	439	3,00	BU	108	10,00
125	3,00	348	1,00	440	3,00	108	10,00
126	3,00	349	1,00	441	2,50	126	10,00
127	3,00	346	0,80	676	2,00	208	16,00
128	3,00	547	0,80	677	2,50	326	6,00
180-K	4,00	548	0,80	678	2,50	406	6,00
181-K	4,00	549	0,80	B0X18	7,00	408	6,00
187-K	4,00	556	0,80	B0X33	3,50	500	15,00
188-K	3,00	557	0,80	B0X34	3,50	800	8,00
AF	558	0,80	B0X53	3,00	806	8,50	
125	3,00	559	0,80	B0X54	3,00	BUX37	15,00
126	3,00	639	1,00	B0X64	6,00	BUX81	35,00
127	3,00	640	1,00	B0X65	6,00	TIP	3,00
BD	BD	BD	BD	B0X66	5,00	31	2,50
107-AB	1,80	135	2,00	BF	3,00	2N	2,50
108-AB	1,80	136	2,00	BF	3,00	2N	2,50
109-AB	1,80	137	2,50	117	1,00	1711	2,00
110-AB	1,80	138	2,50	177	3,00	2219A	1,50
171	1,00	139	3,00	179	4,00	2222A	1,80
172	1,00	140	3,00	186	2,00	2646	8,00
173	1,00	231	4,00	199	2,00	2905A	2,00
177	2,50	232	4,00	200	2,00	2907A	1,80
178	2,50	233	4,00	245-C	2,00	3053	2,50
179	2,00	234	4,00	252	0,50	3055M07	2,00
237	1,50	235	4,00	256	0,50	3713	6,00
238	1,00	237	3,00	295	0,50	3819	3,00
239	1,00	238	3,00	422	0,50	4116UJ	1,50
250	1,00	239	4,00	451	0,50		
307	1,00	240	4,00	459	0,50		
308	1,00	241	2,50	460	0,50		
309	1,00	242	3,00	472	0,80		
327	0,80	243	4,00	493	0,50		
328	0,80	247	3,00	494	1,00		
337	1,00	438	3,00	495	1,00		

PROMOTION

BC 212	les 30	10,00	BF 247	les 30	12,00
BC 238 B	les 30	10,00	BF 253	les 30	12,00
BC 256	les 30	10,00	BF 392	les 30	12,00
BC 307	les 30	10,00	BF 493	les 30	12,00
BC 327	les 30	10,00	2N 1711	les 10	4,00
BC 337	les 30	10,00	2N 2222	les 10	12,00
BC 369 B	les 30	10,00	2N 2222 T02	les 30	10,00
BC 547	les 30	10,00	2N 2905	les 10	15,00
BC 557 B	les 30	10,00	2N 2907	les 10	12,00
BC 558	les 30	10,00	2N 2907 T02	les 10	10,00
BC 640	les 30	10,00	2N 3055 B0	les 4	15,00
BF 199	les 20	10,00	2N 4403	les 30	6,00
BF 233	les 30	10,00			

DARLINGTON PLANAR TO 92

BSR 51 NPN	80 V, 2 A	les 10	15,00
------------	-----------	--------	-------

TRANSISTORS UHF

BF X 89 NPN	TO 72, 1,1 Giga	les 10	15,00
BF 91.3 Giga		la pièce	8,00

DIODES

1N 4001	0,30	1N 4448	0,30
1N 4007	0,40	BY 127	1,70
1N 4148	0,15	Diode germanium 0A95	0,60
1N 4448	0,25	LDR 03 equivalent	15,00
BY 251 3 A, 200 V			1,00
BY 229 2 A, 800 V			1,50
Diodes 50 V, 60 A à visser			3,50
Diodes 100 V, 50 A sur radiateur			1,50

DIODES EN POCHETTES

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

DIODES ZENER 1,3 W

2,7 à 3,9 V	2,00	75 à 150 V	2,00
4 à 68 V	0,80		

PROMOTION

Pochettes de 30 diodes Zener tension de 2,4 à 75 V, 15 valeurs			
La pochette de 30	12,00	Les 2 pochettes	20,00

PONTS DE DIODES

1 A, 100 V rond	2,00	4 A, 100 V en ligne	5,00
3 A, 200 V en ligne	6,00	5 A, 200 V en ligne	8,00
		entaxe 10 mm	15,00
25 A, 200 V, carré à visser		entaxe 10 mm	15,00

EN PROMOTION

10 A, 100 V, carré à visser	4,00
-----------------------------	------

LEDS ET AFFICHEURS

Rouge 3 ou 5 mm	0,60	Rouge 5 mm plate	1,50
Verte 3 ou 5 mm	0,70	Verte 5 mm plate	1,50
Jaune 3 ou 5 mm	0,70	Jaune 5 mm plate	1,50
Rouge 3 ou 5 mm		en pochette de 10	5,00
Verte 3 ou 5 mm		en pochette de 10	6,00
Jaune 3 ou 5 mm		en pochette de 10	6,00
Pochette spéciale de diodes leds panachées en couleur, en forme en diamètre		les 30	15,00
Super pochette Led, rouge, 3 mm		les 30	12,00
Diode émettrice infrarouge OP 132			2,00
Diode réceptrice infrarouge BPW 50			1,00

Afficheurs 7,62 mm Afficheurs 12,7 mm

TIL 312 AC	11,00	TIL 701 AC	10,00
TIL 313 CC	11,00	TIL 702 CC	10,00

PROMOTION

Hewlett Packard 5802 CC 7,65 mm	la pièce	5,00
Siemens HD 1133R, CC 12,7 mm	la pièce	7,00
Hewlett Packard CC 20 mm	la pièce	8,00
Double AC 12,7 mm	la pièce	8,00
Afficheurs FLUO doubles 12,7 mm		10,00
livrés avec brochage		

THYRISTORS

TO 92, BRY 55	les 10	10,00
Boitier plastique 1,6 A 400 V (non marqué)	les 10	10,00

TRIACS

6 A 400 V isolés	4,50	par 10	40,00
6 A 400 V non isolés	2,50	par 10	20,00

DIAC

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

T.T.L. L.S.

74 LS	01	1,50	73	3,00	156	4,50	253	4,50
	02	2,00	74	3,00	157	4,50	257	4,50
	03	2,00	75	4,00	160	5,00	258	4,50
	04	2,20	76	3,00	161	5,00	260	4,50
	05	2,50	77	9,00	162	5,00	266	4,00
	06	3,00	78	4,50	163	5,00	273	7,00
	07	5,00	79	3,00	164	5,00	279	4,50
	08	3,00	80	3,00	165	6,50	280	8,00
	09	3,00	81	4,50	168	6,50	293	5,00
	10	2,50	91	5,00	169	6,50	293	5,00
	11	3,00	92	4,50	170	6,50	295	7,00
	12	3,00	93	4,50	173	7,00	298	9,00
	13	5,00	95	6,00	174	5,00	299	14,00
	14	4,00	107	3,00	175	5,00	322	18,00
	15	2,00	109	3,00	181	15,00	323	18,00
	16	3,00	112	3,00	182	15,00	348	13,00
	17	3,50	113	3,00	183	15,00	352	7,00
	20	2,50	114	3,00	190	6,00	353	7,00
	21	2,50	121	6,00	191	6,00	365	4,50
	22	2,50	122	5,00	192	6,00	366	4,50
	25	3,00	123	5,00	193	6,00	367	4,50
	26	2,50	125	5,00	194	6,00	368	4,50
	27	2,50	126	5,00	195	6,00	373	7,00
	28	3,00	132	4,00	196	6,00	374	7,00
	30	3,00	133	4,00	197	6,00	375	5,00
	32	3,00	136	5,00	221	6,00	377	8,00
	37	3,00	137	3,00	240	7,00	379	9,00
	38	1,00	138	4,50	241	7,00	386	5,00
	40	3,50	139	4,50	242	7,00	390	6,00
	42	4,00	141	8,00	243	7,00	393	6,00
	47	7,00	145	8,00	244	7,00	395	7,00
	48	9,00	147	9,00	245	8,00	398	14,00
	49	8,00	148	7,00	247	6,00	399	14,00
	51	2,50	151	4,50	248	8,00	490	10,00
	54	2,50	153	4,50	249	8,00	540	8,00
	55	2,50	155	4,50	251	5,00		

C. Mos

4000	2,00	4023	2,50	4053	4,00	4094	7,00
4001	1,50	4024	6,00	4060	4,00	4501	3,00
4002	2,00	4027	3,00	4066	2,00	4503	3,00
4007	2,00	4028	5,50	4068	2,50	4508	14,00
4008	6,00	4029	4,00	4069	2,00	4511	6,50
4011	1,50	4035	4,00	4070	2,50	4512	5,50
4012	2,00	4040	6,00	4071	2,00	4518	5,50
4013	2,00	4042	5,00	4072	2,50	4520	4,00
4015	5,50	4043	6,00	4073	3,50	4528	6,50
4016	3,50	4044	5,50	4075	2,50	4538	5,00
4017	5,00	4046	6,00	4077	2,50	4539	6,00
4018	5,00	4049	3,00	4078	2,00	4584	4,00
4020	4,00	4050	2,50	4081	2,50	4585	6,50
4021	5,00	4051	6,00	4082	2,50		
4022	5,00	4052	6,00	4093	3,50		

Photocoupl

TIL 111	8,00	TIL 112	2,00
CNX 35 ou 4N 35			3,00

HC

74 HC	00	2,00	32	2,50	151	4,00	374	6,00
	02	2,50	73	3,50	157	4,00	4017	5,00
	04	2,50	74	3,50	161	4,50	4049	5,00
	08	5,00	85	5,00	163	4,50	4050	5,00
	10	2,50	86	3,00	175	4,00	4060	5,00
	14	3,50	132	4,00	240	6,00	4511	8,00
	20	2,50	138	4,00	244	6,00	4538	8,00
	30	2,50	139	4,00	245	6,50		

LINEAIRES SPECIAUX

741 8 pattes	les 5	10,00	555 8 pattes	les 5	10,00
7400 N	les 10	12,00	401	les 10	12,00
TMS 1965					8,00
TEXAS circuit intégré boîtier DUAL, réf. 76023, ampli BF, alim. 10 à 28 V					9,00
Puissance 3 à 8 W. Livré avec schéma et note d'application					3,00
la pièce	5,00	les 2 pièces			9,00
les 5 pièces	20,00	les 10 pièces			30,00
SESCO ampli BF, TDA 1100 SP, réf. ESM 310 BP, puissance 10 W sous 14,4 V protégé, autogéré, livré avec note d'application et typon du circuit imprimé.					3,00
LA 906					6,00
LA 906 N Ampli FI + décodeur FM					5,00
74 C 906 N BUFFER					10,00
CD 4526					10,00

SUPPORTS

FICHES ET PRISES

Normes DIN

Socle HP	1,00	Mâle 6 contacts	3,00
Socle 3 contacts	1,50	Mâle 7 contacts	3,30
Socle 4 contacts	1,60	Mâle 8 contacts	3,60
Socle 5 contacts	1,60	Femelle HP	1,70
Socle 6 contacts	1,70	Femelle 3 contacts	2,30
Socle 7 contacts	1,80	Femelle 4 contacts	2,40
Socle 8 contacts	2,00	Femelle 5 contacts	2,50
Mâle HP	1,70	Femelle 6 contacts	3,00
Mâle 3 contacts	2,20	Femelle 7 contacts	3,30
Mâle 4 contacts	2,30	Femelle 8 contacts	3,50
Mâle 5 contacts	2,40	Mâle AM ou FM	2,50

Normes US

Socle Jack 2,5 mm	1,50	Jack 6,35 mm mono métal	6,00
Socle Jack 3,2 mm	1,50	Jack 6,35 mm stéro	3,00
Socle Jack 3,2 mm stéro	2,80	Jack 3,25 mm stér. métal	8,00
Socle Jack 6,35 mm mono	2,30	Femelle prol. 2,5 mm	1,50
Socle Jack 6,35 mm stéro	4,00	Femelle prol. 3,2 mm	1,50
Jack mâle 2,5 mm	1,50	Fem. prol. 6,35 mono	2,50
Jack mâle 3,2 mm	1,50	Fem. prol. 6,35 stér.	3,00
Jack mâle 3,2 mm stéro	3,00	Mâle CINC'H R ou N	1,60
Jack mâle 6,35 mm mono	2,50	Fem. CINC'H R ou N	1,60

FICHES ALIMENTATION

Fiche secteur mâle	3,00	Socle sect. mâle 2 cont. 4 mm	1,50
Fiche sect. femelle	3,00	Socle sect. normes Europa	3,00
2 contacts 4 mm	2,00	Femelle cordon	8,00
Socle sect. femelle	3,00	Femelle 2 contacts	15,00
Banane mâle 4 mm	2,00	Douil. isol. fem. 2 mm 6 col.	1,50
Banane mâle 4 mm isolé	2,00	Pointe touche R ou N	5,00
Serrage vis 5 couleurs	2,00	Grip fil rouge ou noir	18,00
Douille isolée fem. 4 mm	1,00	Grip fil miniature R ou N	13,00
à souder 4 couleurs	1,00	Pince croco à vis	1,50
Douille isolée 15 A	2,00	Pince croco isolée	2,00
rouge ou noir	3,50	rouge ou noir	2,00
Pochette assortie fiches mâle & femelle (DIN, HP, banane, antenne, coco, jack)	les 25		10,00
Contact pression pour pile 9 V			0,80
Fiches mâle 4 mm, reprise arrière, serrage du fil par vis rouge ou noir			4,60
Fiche mâle 4 mm, reprise arrière, serrage automatique rouge ou noir			6,20
Poche assortie de fiches bananes mâles 4mm + douille 4mm isolées, plusieurs coul.	les 25		12,00

CIRCUITS IMPRIMÉS & PRODUITS

Bakélite 15/10 face 35 microns			
200 x 200 mm	la plaque	6,00	
Plaque papier époxy 16/10 microns			
1 face 70 x 150	la plaque	10,00	
Plaque verre époxy 16/10, 35 microns, qualité FR4			
2 faces 200 x 300	la plaque	22,00	
1 face 200 x 300	la plaque	19,00	
BRADY pastilles en carte de 112 Ø 1,91 mm 2,36 mm, 2,54 mm, 3,18 mm, 3,96 mm	la carte	15,00	
Rubans en rouleau de 16 mètres			
largeurs disponibles 0,79 - 1,1 - 1,27 - 1,57 mm			
2,03 mm, 2,54 mm	le rouleau	25,00	
Feutres pour tracer les circuits (noir)			
Modèles pour avec réservoir et valve			
révéléateur en poudre pour 1 litre			
Éclairage à froid	bidon 1/4 l	32,00	
Vernis pour protéger les circuits	la bombe	13,00	
Photosensible positif	la bombe	24,00	
Résine photosensible positive 150 ml		60,00	
Gomme abrasive pour nettoyer le circuit		12,00	
Perchlorure en poudre pour 1 litre		12,00	
Détachant de perchlore	le sachet	6,50	
Diaphane bombe standard		29,00	
Plaque perforée papier époxy pas 2,54 - 100 x 160 mm			
2 modèles pastilles ou bande		25,00	

PLAQUES PRESENSIBILISÉES POSITIVES

Bakélite 1 face	200 x 300 mm	la plaque	40,00
Verre époxy FR4 1 face	200 x 300 mm	la plaque	52,00
Verre époxy FR4 2 faces	200 x 300 mm	la plaque	70,00

MESURE

EXCEPTIONNEL		
CONTROLEUR 2000 V, tension =, 4 gammes		
Ohmètre 1 gamme, 1 contenu 0,1 A, 1 gamme	100,00	
APPAREILS DE TABLEAU SERIE DYNAMIC - classe 2.5		
Fixation par clips - Dimensions 45 x 45		
Voltmètre 15, 30, 60 V - Ampèremètre 1, 3, 6 A	60,00	
Vu-mètre en promo		
Superbe vu-mètre sensibilité 200 uV, grande lisibilité	la pièce	10,00
Vu-mètre 0 au centre		12,00

RELAIS

6 V picots 2 RT européen	10,00	
6 V picots 2 RT contacts miniature plat contacts SA	8,00	
6 V picots 4 T contacts ILS	7,00	
12 V 2 RT 5 A	15,00	
12 V 1 RT 10 A	10,00	
12 V 4 RT 3 A	12,00	
Submini 5 V ou 12 V RT cont. 1,5 A, picots 20 x 10 mm, H 11 mm, montable sur support circuit intégré 18 pattes	la pièce	14,00
24 V contact 10 A, 2 RT	la pièce	7,00
24 V contact 1 A, 6 RT	la pièce	5,00

RESISTANCES

1,4 W 5% 1 Ω à 10 Ω	0,20	2 W 10 Ω à 10 M Ω	0,70
10 Ω à 2,2 M Ω	0,10	Bobinés	
12 W 5% 1 Ω à 10 Ω	0,25	3 W 0,1 Ω à 3,3 K Ω	2,50
10 Ω à 10 M Ω	0,15	5 W 1 Ω à 4,7 K Ω	4,00
1 W 10 Ω à 10 M Ω	0,40	10 W 1 Ω à 10 K Ω	5,00
PROMOTION			
Résistance 1/4, 5% de 1 Ω à 1 M Ω (50 valeurs) la poche de 225 pièces	10,00	les 2 poches	18,00
1/2 W, valeur de 4,7 Ω à 4,7 M Ω (50 valeurs) la poche de 200 pièces	10,00	les 2 poches	18,00
1 W et 2 W, valeur 4,7 Ω à 1 M Ω (40 valeurs) la poche de 100 panaches	10,00		
1/4 W, 1/2 W, 1 W, 2 W (100 valeurs) la poche de 400	15,00	les 2 poches	25,00
3 W & 5 W vitrifés et cimentés, valeur de 2,2 Ω à 10 K Ω (25 valeurs) la poche de 50	12,00	les 2 poches	20,00
Réseau de résistance valeur 10 Ω à 47 K Ω	les 40		10,00
- RESISTANCES AJUSTABLES EN PROMO -			
Miniature pas 2,54 mm, 10 Ω à 1 M Ω	la poche de 40		12,00
Petit & grand modèle de 10 Ω à 2,2 M Ω	la poche de 65		15,00

POTENTIOMETRES

Ajustables pas 2,54 mm pour circ. imprimés verticaux & horiz. Valeur de 100 Ω à 2,2 M Ω	1,30
Type simple rotatif axe 6 mm	
Modèle linéaire de 100 Ω à 1 M Ω	4,20
Modèle log. de 4,7 K Ω à 1 M Ω	5,00
Type à glissière pour CI déplacement du curseur 60 mm	
Mono linéaire de 4,7 K Ω à 1 M Ω	8,00
Mono log. de 4,7 K Ω à 1 M Ω	9,00
Stereo linéaire de 4,7 K Ω à 1 M Ω	10,50
Stereo log. de 4,7 K Ω à 1 M Ω	12,50
Potentiomètre multitours, réglage par tournevis	
Type carré, valeur de 100 Ω à 100 K Ω	10,00
Type rectangulaire, de 100 Ω à 1 M Ω	6,00

POTENTIOMETRES EN POCHETTES

Bobinés de 22 Ω à 3,3 K Ω	la poche de 20 panaches	10,00
20 tours 2,2 K Ω		10,00
Rotatifs avec et sans interrupteur de 220 Ω à 2,2 M Ω		20,00
la poche de 35, 15 val., 12,00	les 2 poches	20,00
Rectilignes de 220 Ω à 1 M Ω		15,00
la poche de 30, 10 valeurs		15,00
Pochette de potentiomètres valeur 100 Ω à 100 K Ω		10,00
6 de 10 tours / 4 de 1 tour, prof.	les 10	10,00

VISSERIE - CONNECTEURS

Vis 3 x 5	le cent	4,00	Contact lyre en laiton				
Vis 3 x 8	les 500	25,00	enchantable, pas 3,96 mm				
Vis 3 x 10	le cent	15,00	6 contacts		5,00		
Vis 3 x 20	le cent	17,00	10 contacts		7,00		
Vis 3 x 30	le cent	10,00	15 contacts		10,00		
Ecrous 3 mm	le cent	8,00	18 contacts		12,00		
Picots pour CI	les 1000	9,00	Enfilables pas 5,08 mm				
			vendu mâle + femelle				
Raccord pour picots		6,00	5 contacts		6,00		
petit mod.	les 50	5,00	7 contacts		7,50		
grand mod.	les 50	7,00	9 contacts		9,00		
			11 contacts		11,00		
Pochette de cosses, rondelles, plots, raccords						3,00	
• Cosses rails, diff. modèles						la poche de 20 coupes	
• Barrettes de connexion, qualité PRO, fort isolement, 3 doubles cont., serrage par 6 vis, fixat. aux extrêmes							
Dim. 45 x 18 mm						les 10	6,00
• Compte-tour mécanique 3 chiffres remis à 0						la pièce	10,00
• Connecteur miniature plat pas 2,54 contacts						les 20	10,00

ANTENNES TELESCOPIQUES

Modèle orientable 1 m	12,00
Modèle orientable double avec socle	18,00

TRANSFORMATEURS

Primaire 220 V, à picots					
Circuit 4x 12 V					
6 V, 1 A	25,00	12 V, 0,5 A	25,00		
8 V, 0,7 A	25,00	15 V, 0,3 A	25,00		
SUPER PROMO					
2 x 14 V, 1,2 A (1,2 kg)	30,00	25 V, 0,7 A	30,00		
2 x 44 V, 0,5 A (2 kg)	30,00	26 V, 0,2 A	15,00		
30 V, 2 A (2 kg)	30,00	15 V, 0,2 A	10,00		
Primaires 2x 110 V					
Secondaires 4x 13 V, 1,5 A, et 2x 18 V, 0,8 A				la pièce	40,00
TORIQUE					
22 V, 1,5 A et 12 V, 0,8 A (2 kg)			60,00		
135 V, 0,4 A, et 19 V, 0,4 A (2 kg)			35,00		

MODULES

Ampli monté avec un TBA 800, Puissance 4 W sous 12 V			
Livre avec schéma sans potentiomètre			10,00
Pocket FM-XO, neuf & en état, livre complet avec schéma et HP mais sans coffret. Dim. 95 x 65 x 35			55,00
Prix exceptionnel			
- POUR RECUPERATION DES COMPOSANTS -			
Module n° 1: clavier 6 touches rondes, cont. 5 luminisances par led 5 mm (3 rouges & 2 vertes) 3 points 1 A, 1 relais 48 V résistance + chimique			10,00
Module n° 2: 1 boîtier noir 60 x 30, pattes de fixation, 2 relais 12 V, contact 5 A, matériel neuf			9,00
Module n° 3: Clavier 120 touches carrées 10 x 10 mm sur circuit imprimé dim. 260 x 170, poids 1,2 kg			20,00
Module n° 4: sonde thermique avec boîtier 160 x 45 x 45 cordon de coupure. Dans boîtier 1-741 relais 12 V 10 A, 1 pot. Al. avec diode et transistor			10,00
Module n° 5: circuit 90 x 110 mm, 4 MC 4011, 1 quartz, 3,575 Mc, 7 transistors T0 92, 2 trans. T0 126 + diodes + résistances + condensateur céramique			4,00

HAUT-PARLEURS

Haut-parleur, emballage individuel			
5 cm 25 ohms	6,00	10 x 18 siars	10,00
6 cm 16 ohms	5,00	16 x 24, Audax	10,00
7 cm 50 ohms-Audax	7,00	4 x 8, 16 ohms	5,00
Buzzer 12 V (sur demande 3, 6, 24 V)			5,00
Micro-électre			1,50
Ecouteur d'oreille jack 2,5 mm			1,50
Pastille micro dynamique 500 Ω			1,50

INFORMATIQUE

Quartz	Visualisation	
1 000	EP 9364 P	70,00
1 008	RO3 2513	100,00
1 9432, 2 000	COM6817P - AT37015	48,50
32 768 Kcs, 3 2768, 4 000		
4 433, 4 9152, 5 000		
6 144, 6 400, 10 000		
12 000, 18 000, 18 432		
		19,00
Effaceur d'Eprom		
En kit		179,00
Coffret pour effaceur		90,00
Sup. Force Nulle Professionnel		
24 broches		60,00
28 broches		65,00
40 broches		72,00
Disquettes 5 1/4		
DF DD	les 10	40,00
Divers		
CA 3161	la paire	65,00
CA 3162		65,00
AY3 8910		80,00
SPO 256 AL2		140,00
MECA 8000		120,00
MC 6802		30,00
MC 6809		40,00
MC 6821		20,00
280 ACPU		25,00

CONNECTEURS SERIE HE 10 (genre BERG)

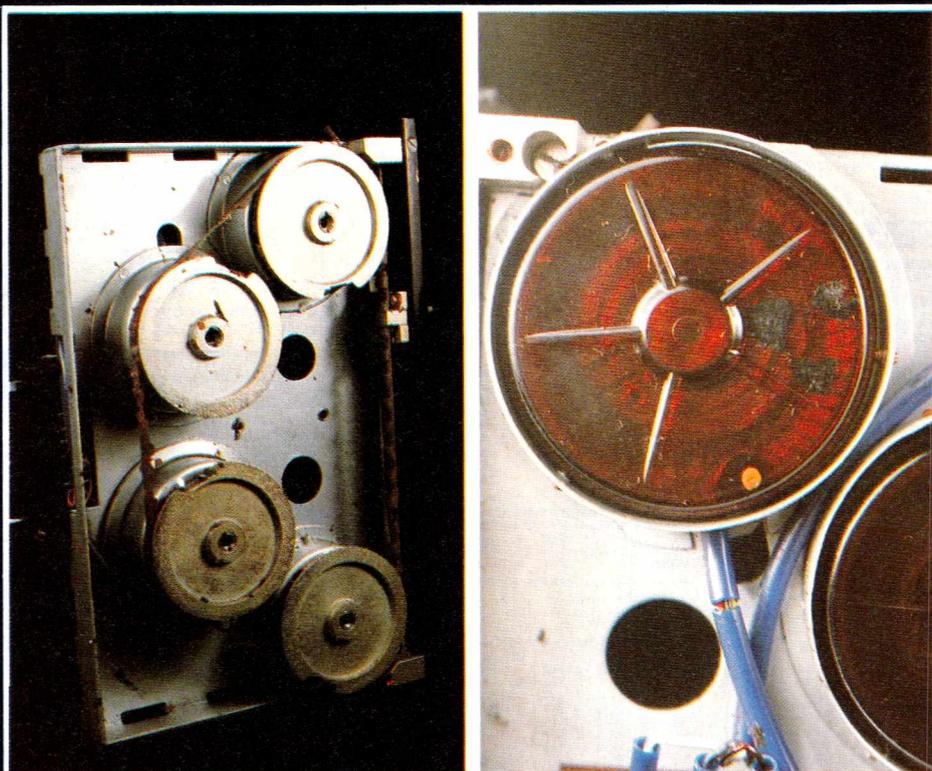
Femelle		Mâle coudé 90°		
FAS 10	8,00	FAP 10	8,00	
FAS 16	11,00	FAP 16	11,00	
FAS 20	13,00	FAP 20	13,00	
FAS 26	14,00	FAP 26	14,00	
FAS 34	18,00	FAP 34	18,00	
FAS 40	20,50	FAP 40	20,50	
FAS 50	25,00	FAP 50	25,00	
Centronic				
2 x 18 cont. à sertir	30,00	2 x 18 cont. à souder	20,00	
de 1 pF à 10 nF				
Connecteurs SUB D à souder		Capots		
Mâles		Femelle		
9 points	4,20	4,50	4,00	
15 points	6,00	7,00	4,00	
25 points	6,50	7,50	4,20	
Pochette connecteurs SUB D		10 pièces assorties		10,00

CONDENSATEURS

CERAMIQUES										
Types disques ou plaquettes										
de 1 pF à 10 nF	0,20	0,1 MF	0,50							
22 nF ou 47 nF	0,45	0,47 MF	0,70							
CERAMIQUES EN POCHETTES										
Axiaux, plaquettes associées (50 valeurs) de 4,7 pF à 10 nF										
La poche de 225	15,00	Les 2 pochettes	25,00							
STYROFLEX EN PROMOTION										
Pochette valeur de 100 pF à 47 nF (20 valeurs)										
La poche de 100	15,00	Les 2 pochettes	25,00							
MICAS EN PROMOTION										
De 10 pF à 4 000 pF (14 valeurs)										
La poche de 60	12,00	Les 2 pochettes	20,00							
MOULES MYLARS										
Sorties radiales										
1 NF	250 V	400 V	0,1 MF	250 V	400 V					
2,2 NF	0,45	0,22 MF	0,65	0,90						
3,3 NF	0,45	0,33 MF	1,20	1,40						
4,7 NF	0,45	0,47 MF	1,40	2,40						
10 NF	0,45	0,68 MF	2,20							
22 NF	0,45	0,55	1 MF	1,50	4,10					
47 NF	0,50	0,75	2,2 MF	2,00						
			4,7 MF	2,00						
SERIE 1000 V SERVICE AXIAUX										
4,7 NF	1,00	0,47 MF			2,50					
10 NF	2,00	1 MF			3,50					
22 NF	2,50	2 MF			5,00					
MYLAR EN PROMOTION										
NF	V	MF	V							
1	200	les 50	4,50	0,15	250	les 30	6,00			
4,7	100	les 50	5,00	0,22	150	les 30	7,00			
10	100	les 35	5,00	0,33	400	les 10	5,00			
22	400	les 35	6,00	0,47	160	les 20	9,00			
47	100	les 30	7,00	1	160	les 10	4,00			
68	100	les 50	5,00	2,2	160	les 10	5,00			
Polyester mylar 250 V 400 V										
0,1 MF 400 V								la poche de 30	8,00	
1 MF, WIMA MKS									les 2	5,00
MYLAR EN SUPER PROMO										
De 1 NF à 1 MF, 160										

MUSEE 5

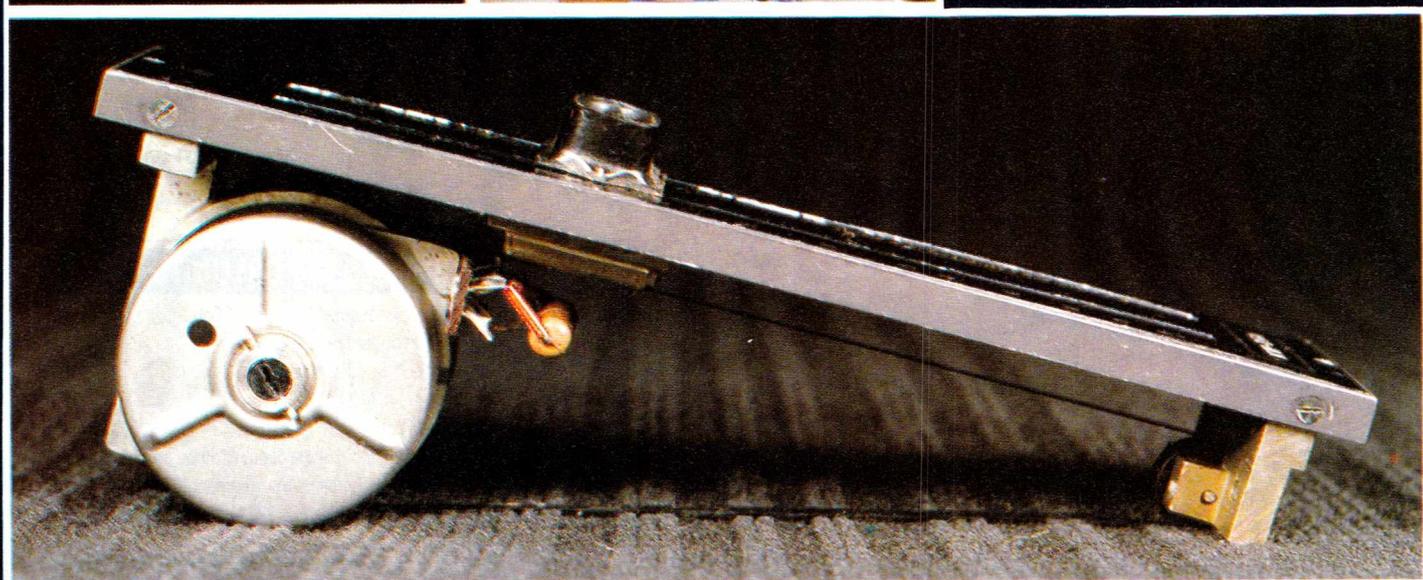
Après le W 85 ECKMILLER, voici un autre « potar fou » ! Destiné à commander des correcteurs, le modèle présenté affichait en façade + 12 dB,0 (à cran) et - 12 dB. Pour obtenir la courbe souhaitée, on avait fait appel à quatre commutateurs entraînés par une courroie crantée. Chaque commutateur est une pure merveille.

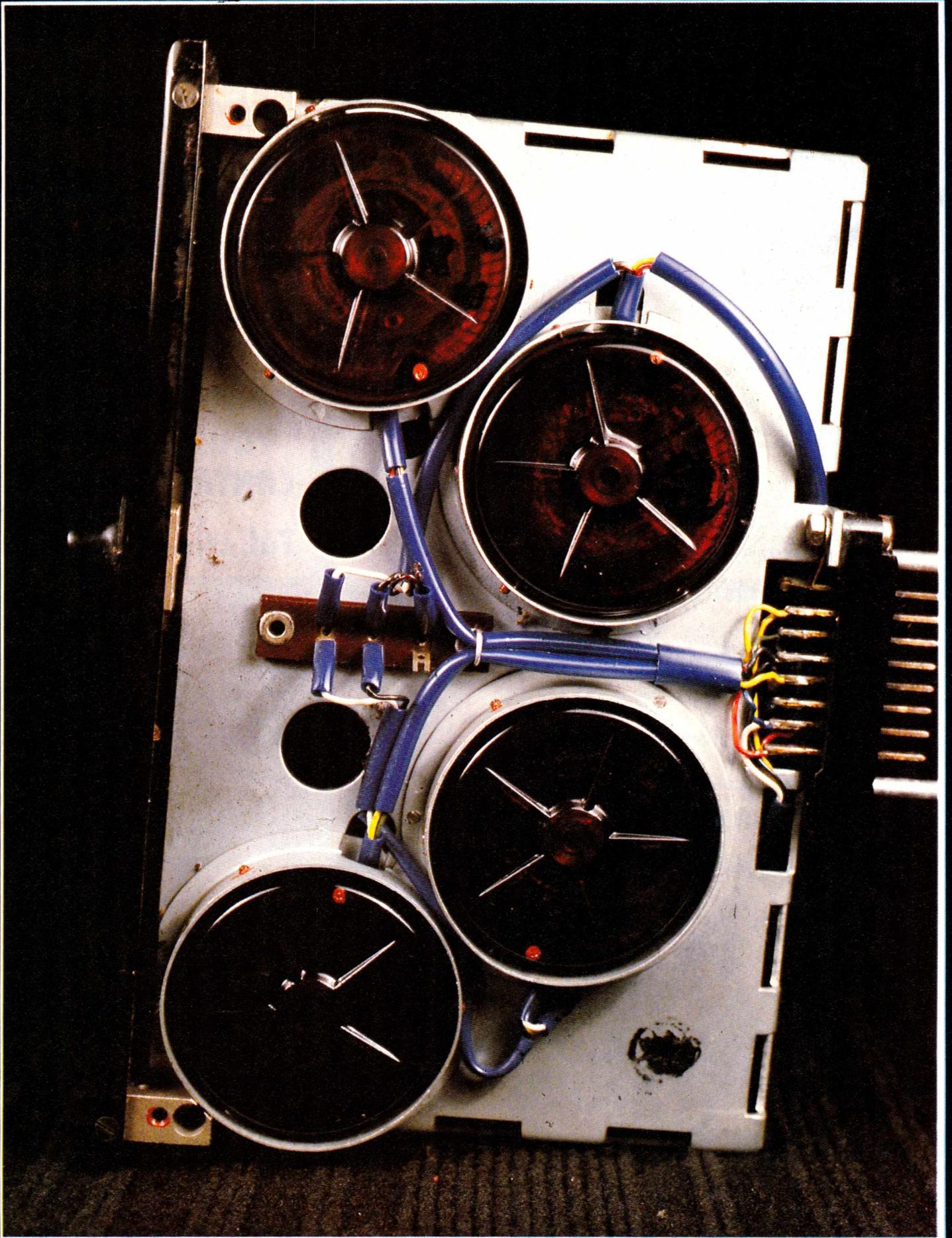


Les photographies ne peuvent malheureusement pas tout montrer, mais jugez plutôt : un curseur se promène sur 56 contacts placés en épi, et l'ensemble est monté dans un boîtier étanche en résine gorgé d'huile. Chaque contact correspond à un picot, et les 56 picots répartis sur 350° ne sont guère espacés de plus de 2 mm. Pour faciliter le câblage, une étoile à 9 branches en bakélite, percée de petits trous et placée 10 mm au dessus des picots, servait de relais aux résistances. Tout ceci tenait dans un boîtier de 28 mm de haut et 48 mm de diamètre, axe de 6 mm.

La seule chose qui vieillisse mal est la courroie crantée : elle se décompose comme une biscotte, laissant apparaître les 3 fils d'acier qui l'arment.

Comme le montre une photographie, ces commutateurs de qualité ont été montés dans des faders. Cette fois, plus de problème d'entraînement car le bouton est lié à une lame d'acier qui vient s'enrouler en spirale sur l'axe, et qui, de par sa section et son traitement de surface, vieillit très bien.





RECEPTION SATELLITES...

**PROCHAINE
PARUTION
DÉCEMBRE**

CIEL

B.P 147 Avenue Bella Vista
06230 VILLEFRANCHE/MER
Tél. 93.76.72.66 Telex 970 931 F Fax 93 76 66 60
Avec l'équipement CIEL - Galaxy 2022
seuil 6,5 dB, une ère nouvelle est entamée!!!
Recevoir TELECOM ne coûte que 4578 F TTC,
pour un ensemble prêt à être installé :
- l'antenne 90 cm - démodulateur -
convertisseur et connectique
Système universel et évolutif permettant
de recevoir tous les satellites
- EUTELSAT - INTELSAT - compatible ASTRA
Documentation sur demande

NEC

SYSTEMES TV SATELLITE

Importés par STARSAT (bureau d'études Antennes)
Etudes - Réalisations - Maintenance
d'installations collectives et individuelles
131, avenue de Nice
06800 CAGNES-SUR-MER
Téléphone : 93.14.95.30
Télex : 470 673 FLASH STAR
Fax : 93.14.95.40

**CETTE FORMULE
PUBLICITAIRE
VOUS SEDUIT !
CONTACTEZ-NOUS
Tél. : 42.00.33.05**

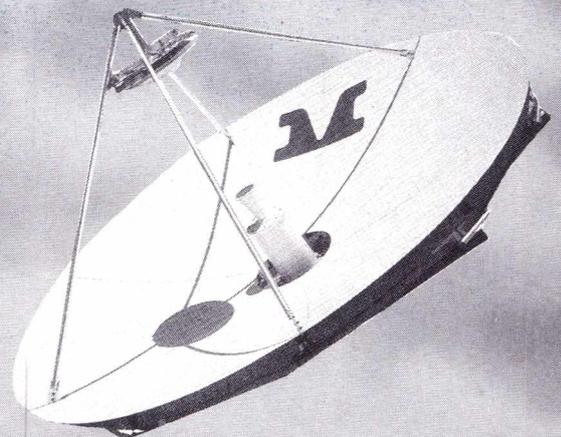
REALISEZ VOTRE RECEPTEUR

Description du système
dans le numéro 490

- Récepteur à synthèse de tension.
- 39 canaux mémorisables.
- Compatible télécommande IR.

Tél. : **42.00.33.05**

...FAITES LEUR CONFIANCE



ACCORD

« Où A & C s'attaque à la communication entre ordinateurs » (IBM-PC et compatibles)

Le Minitel fait couler beaucoup d'encre depuis quelques temps déjà mais il est rare de trouver à la fois du hard et du soft « prêts à l'emploi ».

Ce que Radio-Plans vous propose ici est un interface PC-Minitel sérieux et sécurisant, assorti également des softs indispensables à son utilisation. Dans ce numéro, vous trouverez déjà un programme Basic pour tester la carte.

Le mois prochain, nous vous fournirons de quoi envoyer à un correspondant des écrans minitels composés sur votre PC et un mini-serveur. Enfin nous vous donnerons un émulateur, plus un soft qui vous permettra de transférer des fichiers ASCII de CPC à PC.

Une super surprise attend également les abonnés à Radio-Plans !



Introduction

Relier un PC ou compatible à un Minitel est très souvent résolu au moyen d'un câble spécial, pas trop coûteux et qui prétend marcher de temps à autre... C'est un vrai scandale d'abuser ainsi les utilisateurs qui ne sont pas techniciens et les auteurs s'associent pleinement au cri d'alarme (révolté) de leur éminent confrère Christian Tavernier, publié dans une revue spécialisée pour PC et compatibles : en effet, excepté le fait que techniquement parlant le cahier des charges n'est absolument pas respecté, aucune sécurité n'est

prévue, mettant en danger permanent les deux machines reliées.

Ceci nous rappelle l'époque des jeux de lumières à bon marché que l'on branchait sur les lignes haut-parleurs et qui ont tué un nombre impressionnant d'amplificateurs. L'économie faite au moment de l'achat fondait en même temps que les transistors de puissance, entraînant parfois dans la chute les HP et le jeu de lumières responsable !

Si vos finances vous permettent de mettre en péril votre ordinateur, c'est votre affaire. Si par contre vous pensez que la sécu-

rité de votre machine vaut bien 300 F, construisez donc ACCORD !

Nous décomposerons les lignes qui suivent en trois phases : Le HARD (construction d'ACCORD), les LOIS et principes à respecter pour envisager un dialogue entre Minitel et PC, enfin les SOFTS sans lesquels on ne peut rien faire.

Signalons enfin avant d'aborder le matériel, que tout soft utilisant actuellement un câble pourra fonctionner avec ACCORD, la sécurité en plus.

Le HARD

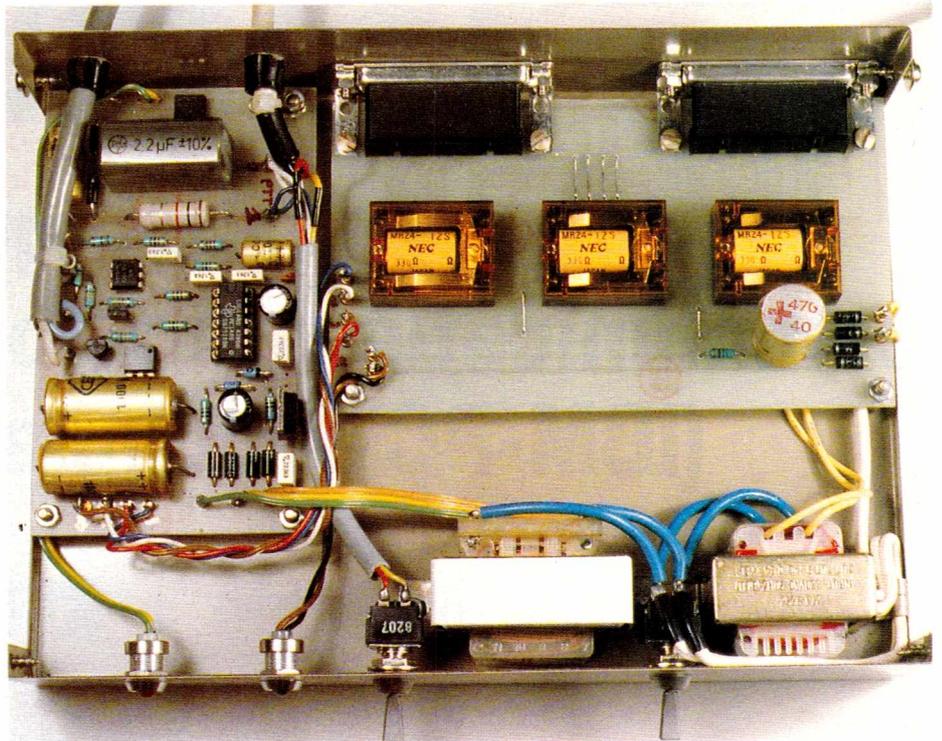
Vous voulez savoir à quoi ressemble un câble « spécial PC-Minitel » ? La **figure 1** vous en donne un exemple mais ne l'utilisez que pour en comprendre les dangers.

La **figure 2** présente le schéma de base d'ACCORD. Examinons-le ensemble. En haut et à gauche du dessin, on trouve la ligne PTT. Mais que vient-elle donc faire ici ? Nous ne vous avons pas prévenu, c'est vrai : nous avons ajouté une détection de sonnerie, indispensable à l'utilisation en SERVEUR.

Les fidèles lecteurs reconnaîtront un montage classique, adopté par notre confrère P. Gueulle et qui ne pose aucun problème de mise en œuvre : au moyen de C_1 et R_1 , on prélève la tension alternative envoyée en cas d'appel. Les diodes D_1 et D_2 se chargent de la transformer en basse tension continue lissée par C_2 qui servira à allumer la LED incluse dans l'opto-coupleur OP_1 , ainsi que le témoin Ld_1 (ou OP_4 , mais nous en reparlerons).

La sortie série de votre PC respecte la norme RS 232C qui prévoit les niveaux électriques suivants : 0 logique entre + 5 et + 25 V, 1 logique entre - 5 et - 25 V. Les valeurs courantes sont + 12 et - 12 V. Comme le montre la **figure 3**, il y a donc inversion puis amplification du signal. Nantis de ces explications, retournons au schéma.

Au repos, l'espace émetteur-collecteur (E.C.) du transistor contenu dans OP_1 est bloqué, donc la broche 2 de IC_1 est portée



+ 5 V. La sortie 3 de cet inverseur spécialisé dans les adaptations TTL-RS 232, passera à - 12 V, soit 1 logique (logique négative).

Si un appel se présente sur la ligne, la LED de OP_1 s'allume et l'espace E.C. de ce dernier devient passant, portant la jonction R_4 - R_7 à 0 V, ce qui permet d'obtenir + 12 V sur 3 de IC_1 , soit un 0 logique.

La sonnerie ainsi identifiée sera reconnue dans de bonnes conditions par la broche 22 de la prise RS 232 : isolation totale entre ligne PTT, PC et Minitel.

Ceci est très important, car bien que non-homologué par les Télécommunications, le montage ainsi réalisé respecte dans les moindres détails les conditions de sécurité indispensables, relatives à un raccordement de ligne. Comme nous n'injecterons aucune modulation et que nous nous limitons à détecter l'appel, les services des Télécommunications ne devraient rien avoir à redire, à moins qu'ils ne contestent ce qu'ils ont homologué précédemment, ce que nous ne pensons pas. Toutefois, suivant la sacro-sainte formule, vous n'avez pas le droit d'utiliser cette détection de sonnerie et tout abus reste à vos risques et périls. Comme pour traverser une rue...

Voyons comment sont traités les envois de données en provenance du PC, puis du Minitel.

* PC : TXD (envoi des données), produit un 0 logique (+ 12 V) en broche 2 de la RS 232. Ce cas aura pour effet d'allumer la LED contenue dans OP_3 et de rendre l'espace E.C. passant, portant de ce fait l'entrée RXD (réception des données) à 0 V, soit 0 logique.

En effet, la résistance apparemment manquante de ce transistor au collecteur ouvert, est incluse dans le Minitel.

Pour un 1 logique envoyé par le PC, TR_2 est bloqué, la LED éteinte et de ce fait l'entrée RXD du Minitel est portée à 1 logique, soit + 5 V.

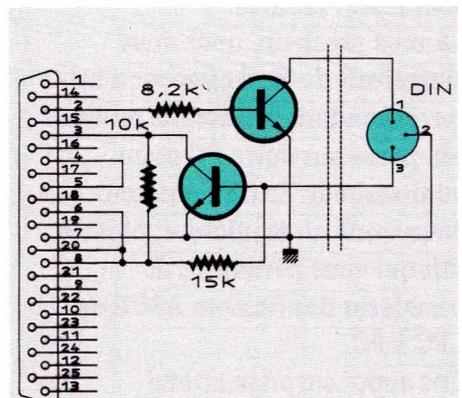


Figure 1

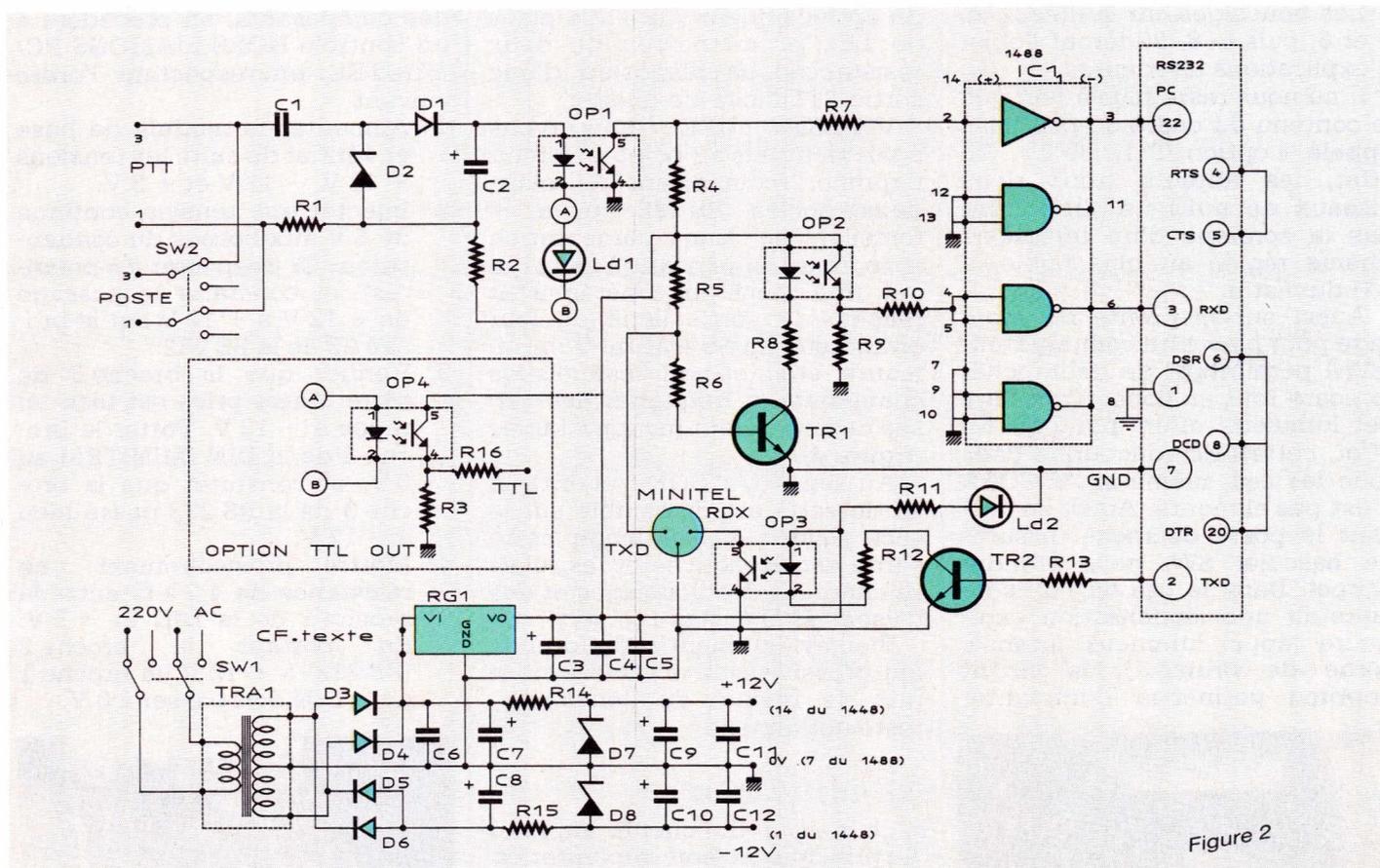


Figure 2

Si l'on récapitule, cela donne :

- TXD (PC) + 12 V (0 logique) ⇔ 0 V (0 logique) RXD (MINITEL)
- TXD (PC) - 12 V (1 logique) ⇔ + 5 V (1 logique) RXD (MINITEL)
- * MINITEL : TDX fournit un 0 logique en broche 3 de la DIN. Cela aura pour effet d'éteindre la LED de OP₂, bloquant l'espace E.C et portant les entrées 4 et 5 de IC₁ à 0. En sortie 6, on disposera bien d'un niveau logique 0, soit + 12 V.

Inversement, un 1 logique provenant du MINITEL allumera la LED de OP₂, rendant l'espace E.C

passant, donc appliquant + 5 V sur le pont R₉-R₁₀, d'où - 12 V côté RS 232 (1 logique).

- TXD (MINITEL) 0 V (0 logique) ⇔ + 12 V (0 logique) RXD (PC)
- TXD (MINITEL) + 5 V (1 logique) ⇔ - 12 V (1 logique) RXD (PC)

C.Q.F.D ! ACCORD respecte scrupuleusement les niveaux logiques des deux parties, produit ses propres tensions d'alimentation et par ses transmissions optiques isole TOTALE-
MENT les deux machines. On ne peut pas en dire autant des

câbles spéciaux qui partent du principe que la RS 232 se débrouillera bien de + 12 V, 0 V au lieu de + 12 V, - 12 V (ce qui est le moindre de leurs défauts !).

Nous ne vous ferons pas l'injure de décrire l'alimentation. Signalons seulement qu'il sera possible de raccorder des transformateurs dont les secondaires produiront 2 X 9 V (l'idéal), ou 2 X 12 V au prix de trois modifications : R₁₄ et R₁₅ passeront à 100 Ω et l'on insèrera 150 Ω en série dans l'entrée du régulateur RG₁ (à la place des pointillés).

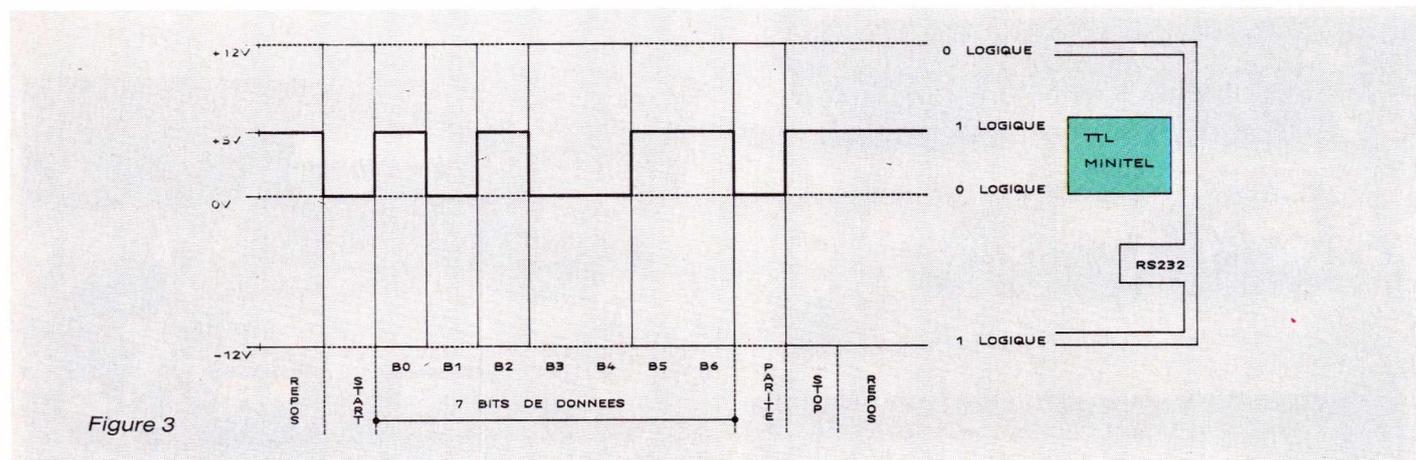


Figure 3

Les bouclages sur la RS 232 en 4 et 6, puis 6- 8- 20 feront l'objet d'explications ultérieures.

Il ne nous reste plus à voir que le contenu du cadre en pointillés appelé « option TTL OUT ». En effet, les auteurs (tous deux oiseaux de nuit) ne supportent pas la sonnerie d'un téléphone (même réglée au plus faible) à 3 H du matin.

Aussi ont-ils profité du montage pour placer un commutateur (SW₂) permettant de débrancher le poste tout en conservant l'appel lumineux offert par Ld₁. En effet, cette LED fonctionne dans tous les cas, même si ACCORD n'est pas alimenté. Ainsi, en laissant le poste décroché, il suffit de basculer SW₂ pour prendre l'appel. Dans le cas où l'on souhaiterait une signalisation extérieure (appel lumineux intense, corne de brume...), le circuit imprimé permettra d'implanter

un opto-coupleur (OP₄) à la place de Ld₁, et au moyen de deux résistances on disposera d'une sortie TTL facile à exploiter.

VERSION LUXE : nous avons également mis au point un circuit imprimé comportant 4 relais, deux socles RS 232 (mâle + femelle) et une alimentation autonome, en pensant à ceux qui ont une machine constamment reliée à la sortie série de leur ordinateur (table traçante, imprimante, etc.), et pour lesquels les changements fréquents des prises deviendraient insupportables (**figure 4**).

Au repos (ACCORD éteint), la sortie série est disponible sur le socle mâle. A l'allumage cette sortie est désactivée et les relais se chargent des bouclages et des liaisons TXD et RXD.

Bien évidemment cette formule qui grossit assez notablement le prix de revient de l'ensemble, reste optionnelle.

Réalisation

Le dessin du circuit imprimé principal et son implantation sont donnés à la **figure 5**. Le câblage en version normale est clairement illustré par la **figure 6**.

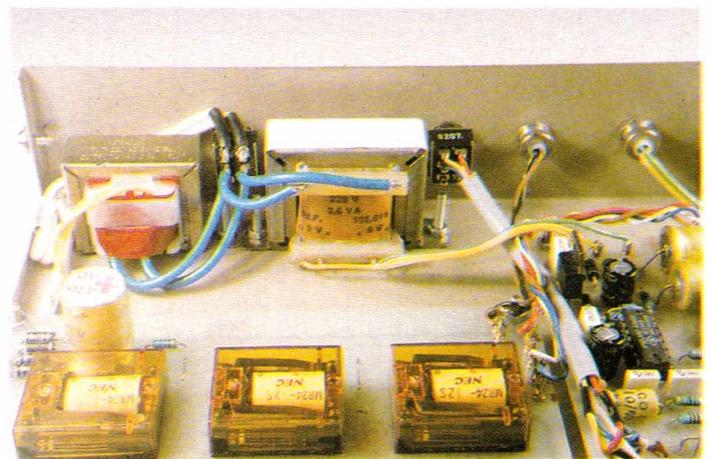
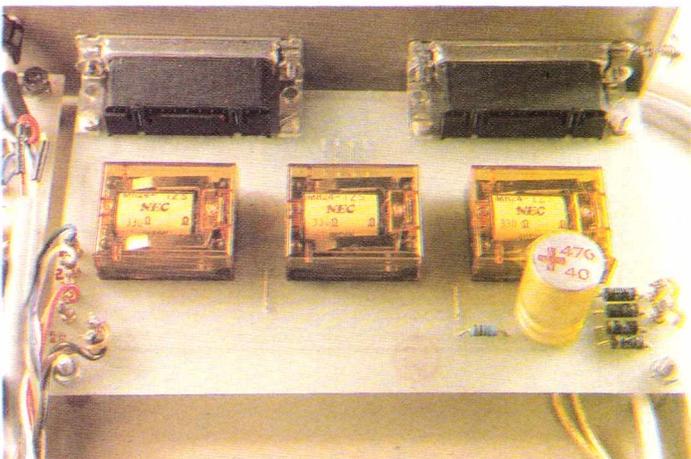
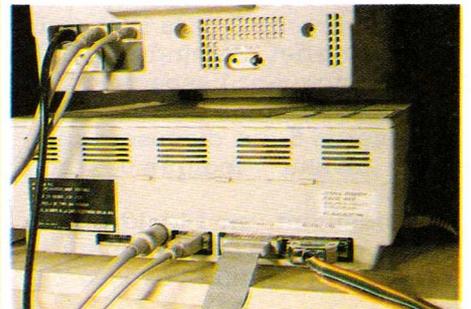
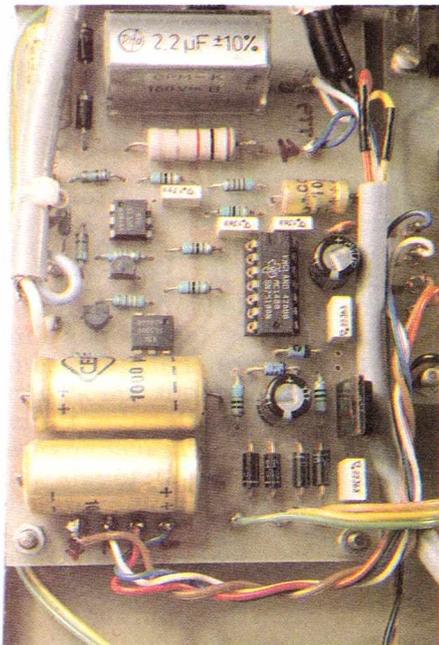
Enfin, le circuit à ajouter pour monter la version LUXE, son implantation et le câblage sont présentés à la **figure 7**.

Exceptionnellement nous vous laisserons toute liberté de « mise en boîte » : les photographies montrent une version LUXE incluse dans un boîtier de 210 mm × 155 mm × 50 mm, solidaire du MINITEL grâce à deux petits morceaux de VELCRO.

Cette réalisation ne devrait poser aucun problème, même à un débutant. Après mise en place

des composants, on procédera à un contrôle HORS LIAISONS PC/MINITEL, en respectant l'ordre suivant :

- 1° Alimenter le module de base et vérifier de suite les tensions + 12 V, - 12 V et + 5 V.
- 2° Injecter une tension continue de 5 V aux bornes du condensateur C₂ (respecter les polarités), et constater le passage de - 12 V à + 12 V sur la broche 22 de la RS 232.
- 3° Vérifier que la broche 3 de cette même prise est bien au repos à - 12 V. Porter la broche 3 de la DIN (MINITEL) au 0 V, et constater que la broche 3 de la RS 232 passe bien à + 12 V.
- 4° Mettre provisoirement une résistance de 4.7 k Ω entre la broche 1 de la DIN et + 5 V. En portant la broche 2 (RS 232) à + 12 V, la broche 1 de la DIN doit passer à 0 V.



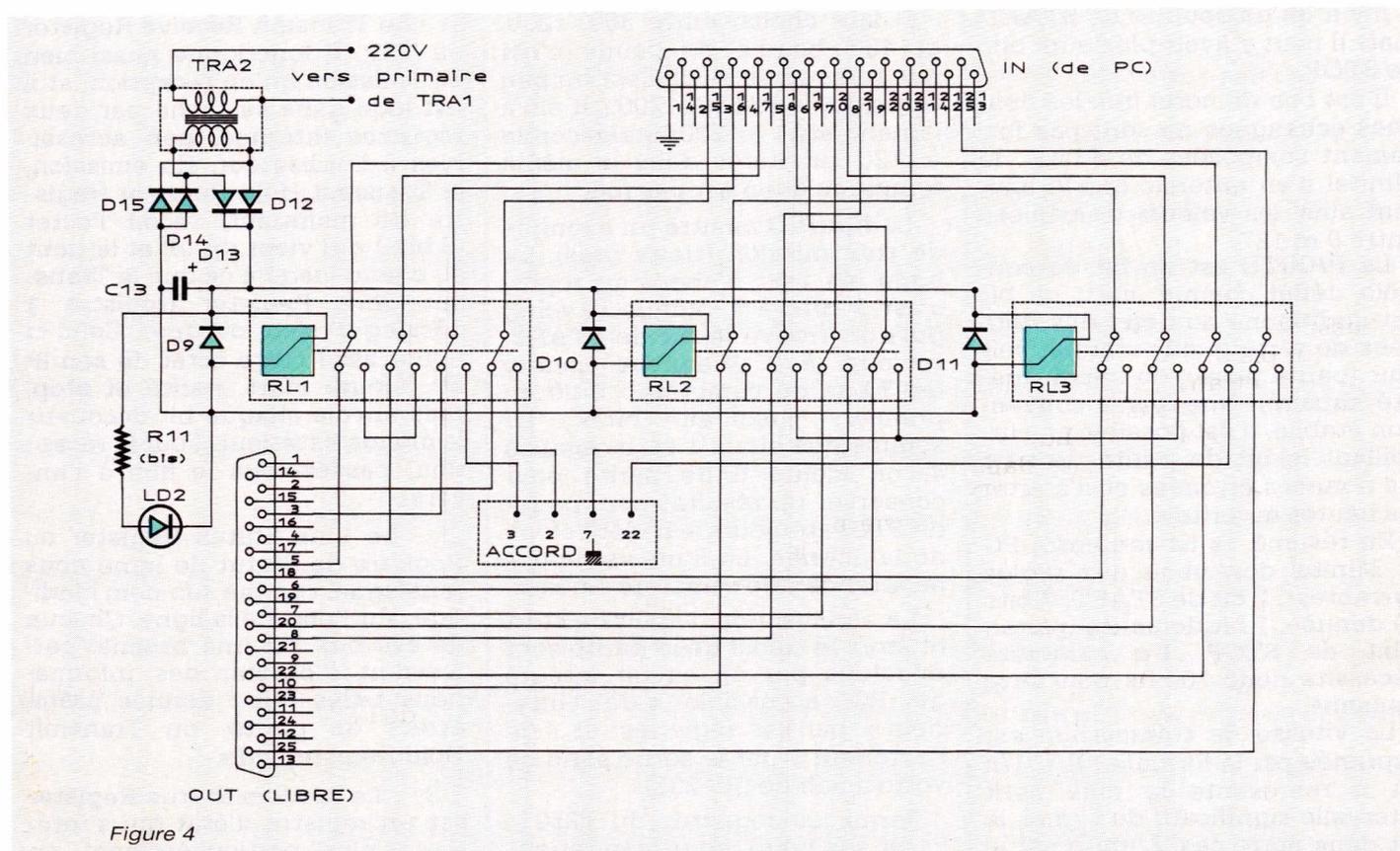


Figure 4

5° Brancher la prise gigogne sur la ligne PTT, et demander à un ami de vous appeler : si à chaque sonnerie correspond un allumage de Ld₁, tout est OK. Vous voilà prêt à exploiter les softs.

Pour la version LUXE, il suffira de s'assurer que les relais collent à l'allumage. Si vous avez respecté le dessin du circuit imprimé proposé à la **figure 7** et que vous n'avez pas oublié les 3 diodes montées côté cuivre plus les deux liaisons d'alimentation en pointillés, tout doit fonctionner sans surprise.

La théorie

Les données informatiques sont matérialisées par des états logiques 0 et 1, correspondant généralement à des tensions 0 et + 5 V. Les lignes téléphoniques ne sont bien évidemment pas aptes à véhiculer de telles informations. Aussi faut-il MODuler les données au départ (les transformer en données audio), puis les DEModuler à la réception. Ce traitement est effectué par un MODEM.

Nous n'entrerons pas ici dans une description complète de cet appareil (le sujet sera traité prochainement dans RADIO-PLANS par nos confrères MM. CHABANOL et SIMON), mais voici le principe :

- 1° L'EMISSION : les données arrivent en série. Les bits sont convertis en fréquences (une pour le 1 logique, une pour le 0), puis envoyés sur la ligne.
- 2° LA RECEPTION : chaque fréquence reconnue est associée à un état logique, et les bits sont restitués en série.

Toute personne détentrice d'un MINITEL se trouve automatiquement en possession d'un MODEM. Si elle dispose aussi d'un ordinateur (compatible IBM-PC dans notre cas), elle peut exploiter ce MODEM à ses pro-

pres fins en toute légalité, et (plus important encore) en toute conformité avec le fabuleux réseau des télécommunications.

Ceci étant dit, nous allons nous intéresser plus particulièrement à la liaison entre PC et MINITEL. Cette explication passe par une courte théorie sur la transmission série asynchrone.

A l'intérieur d'un ordinateur (ou du MINITEL), l'information est représentée par des 1 et des 0 (bits) assemblés par 8 (octet). Ces octets sont échangés en parallèle entre les différents circuits.

Pour certaines communications avec l'extérieur, les octets sont d'abord sérialisés, c'est-à-dire envoyés bit par bit vers le destinataire. On parle alors de transmission série. Pour le PC et le Minitel, elle est asynchrone.

En mode synchrone, c'est le flot des bits se suivant à une cadence régulière qui assure la synchronisation nécessaire entre émetteur et récepteur. En asynchrone, chaque caractère émis est indépendant du précédent et du suivant, la synchronisation étant assurée par des bits rajoutés au début (START) et fin (STOP) de chacun des caractères.



Il n'y a qu'un seul bit de START, mais il peut y avoir plusieurs bits de STOP.

Il est bon de noter que les données échangées ne sont pas forcément composées de 8 bits : le Minitel n'en autorise que 7, limitant ainsi les valeurs transmises entre 0 et 127.

La PARITE est un bit de contrôle défini comme suit : ce bit est additionné aux bits des données de sorte que le résultat soit pair (parité paire), ou impair (parité impaire). Une fois la convention établie, il est possible en surveillant le bit de parité de trier les données erronées et d'alerter les hautes autorités.

En résumé, la liaison entre PC et Minitel doit obéir aux règles suivantes : 1 bit de START, 7 bits de donnée, 1 bit de parité (paire), 1 bit de STOP. Un caractère nécessite donc 10 bits pour être transmis.

La vitesse de transmission est exprimée par la formule : $R = 1/n$ où n représente le plus petit intervalle significatif du signal, le bit dans notre cas. L'unité est le BAUD.

Il faut choisir entre 300, 1200, et 4800 bauds. 300 bauds n'est pas très rapide, 4800 l'est un peu trop pour le BASIC. 1200 est élu à l'unanimité ! 1200 bits/seconde = 120 caractères dans le même temps, ce qui n'est pas mal.

La **figure 3** montre un exemple de transmission (traits gras). La ligne est tout d'abord au repos, c'est à dire à 1 logique (5 volts) puis on trouve le bit de START, toujours à 0. Viennent ensuite les 7 bits du caractère : bit 0 en premier, jusqu'au bit 6. La somme des bits à 1 étant égale à 4, on ajoute 0 de parité pour conserver un résultat pair. Le bit de STOP, toujours à 1, clôt l'envoi de la donnée. La ligne se repose en attendant le caractère suivant.

La sérialisation, l'ajout de start et stop, le calcul de la parité sont effectués par un circuit intégré du PC, accessible « de l'intérieur » par ses registres, et « de l'extérieur » par la sortie série de votre machine (RS 232).

Parmi les registres du 8250 : (c'est son nom), nous n'en retiendrons que trois :

1° - Le Transmit Receive Register ou TRR. Il fonctionne aussi bien en émission qu'en réception, et il est aidé dans sa tâche par deux registres internes, non accessibles à l'utilisateur. En émission, le Transmit Hold Register (registre de maintien) reçoit l'octet (8 bits) qui vient du μ P et le tient au chaud jusqu'à ce que le Transmit Shift Register (registre à décalage) s'en occupe. Celui-ci débarrasse notre octet de son 8^e bit, ajoute start, parité et stop, puis envoie chaque bit découvrir le monde extérieur. Pour la réception, passez-vous le film à l'envers...

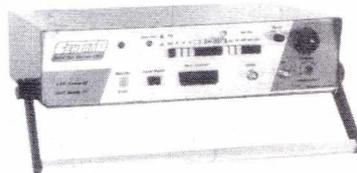
2° - Le Line Status Register ou Registre de Statut de ligne nous renseigne, comme son nom l'indique, sur l'état de la ligne. Chacun de ses bits est une bascule permettant d'obtenir des informations telles que : donnée prête, erreur de parité, ou Transmit Hold Register vide.

3° - Le Modem Status Register est un registre d'état qui s'intéresse plus particulièrement au modem relié à l'ordinateur.

CHEZ CIBOT OFFREZ-VOUS LA PERFORMANCE FRANÇAISE elc CENTRAD



AL 812. Alimentation réglable de 1 à 30 V. Contrôle par voltmètre. Régulation 1 %. Intensité de 0 à 2 A. Protection contre court-circuits + fusible **690F**



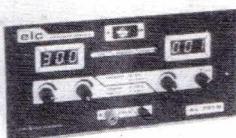
689. Mire TV Pal/Secam. UHF - VHF Son : AM-FM. Base de temps 625 lignes entrelacées. Piloté par quartz. Bande III 170 à 225 MHz. UHF canaux 29 à 39 / 540 à 620 MHz (En option : OIRT) **9800F**



AL 813. Alimentation fixe 13,8 V / 10 A. Régulation 1 %. Protection par limitation d'intensité + fusible. **750F**



368. Générateur de fonction de 1 Hz à 200 kHz, sinus, carré, triangle, précision $\pm 5\%$. T.T.L. Entrée wobulation extérieure **1420F**



AL 781 N. Alimentation digitale réglable de 0 à 30 V. Intensité de 0 à 5 A. Protection contre court-circuits. Par limitation d'intensité + fusible **1890F**



346. Fréquencemètre de 1 Hz à 600 MHz. 8 Digits diodes 13 mm. Base de temps : oscillateur à quartz 10 MHz **1880F**

elc CENTRAD distribué par CIBOT : 1 et 3, rue de Reuilly - 75012 PARIS - Tél. : 43.79.69.81
25, rue Bayard - 31000 TOULOUSE - Tél. : 61.62.02.21

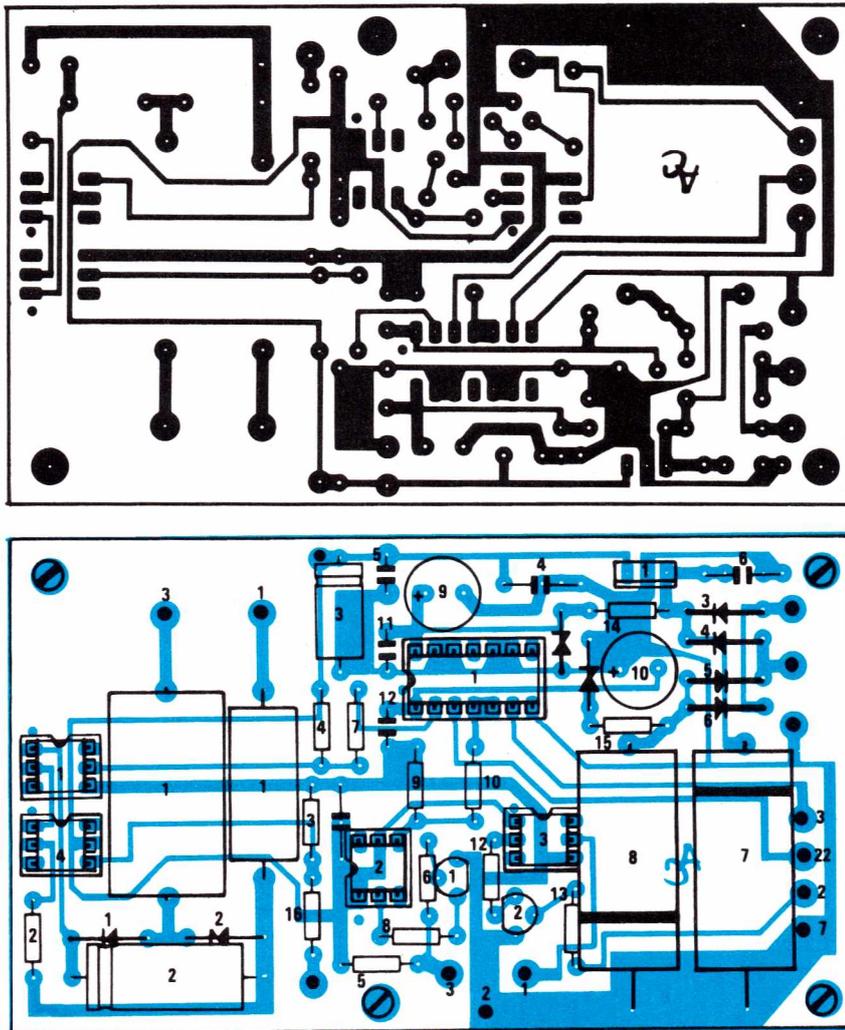


Figure 5

On atteint le modem du Minitel par l'intermédiaire de la prise téléinformatique de celui-ci, mais tous les signaux requis pour la transmission comme la conçoit le PC n'y figurent pas. Certaines broches de la prise CANNON RS232C, côté PC, sont donc reliées entre elles afin de simuler ces signaux et de satisfaire aux exigences de l'avis V24 du CCITT et du Modem Status Register. Le schéma de la figure 2 comporte ces liaisons. Pour les expliquer, voici la séquence normale d'une transmission :

- 1 - DTR : demande de connexion du modem sur la ligne.
- 2 - DSR : modem connecté.
- 3 - RTS : demande pour émettre.
- 4 - CTS : prêt à émettre.
- 5 - durant la transmission, la présence de la porteuse est détecté par DCD.

La liaison 6-8-20 force les signaux DSR et DCD à l'état actif aussitôt

que le PC demande la connexion par DTR. En bouclant RTS sur CTS (4 et 5), on simule la disponibilité du modem dès que l'ordinateur désire émettre.

Le soft

Après la période hard, l'heureux possesseur de la boîte magique ACCORD sent monter en lui un indicible sentiment de puissance mêlé toutefois d'une sournoise frustration.

« Sois sage ô ma douleur et tiens toi plus tranquille. Tu réclamaï le SOFT, il est là, le voici... »

Nous allons vous proposer plusieurs applications concernant la liaison PC/Minitel. Elles sont toutes écrites en BASIC puisque ce langage est le plus répandu, donc le plus accessible.

Ce choix n'est pas incompatible avec la réalisation de programmes performants, et ne vous attendez pas à trouver des exercices de style : tous les listings proposés ont été testés du point de vue fiabilité et utilité. Ils ont été écrits avec un souci de clarté, notre but étant de fournir des programmes « clés en mains », tout en laissant la possibilité aux programmeurs de les modifier à leur guise.

Ce mois-ci nous nous bornons au test de notre interface. Comme vous le savez, les mois suivants proposeront un programme d'envoi de pages Mini-

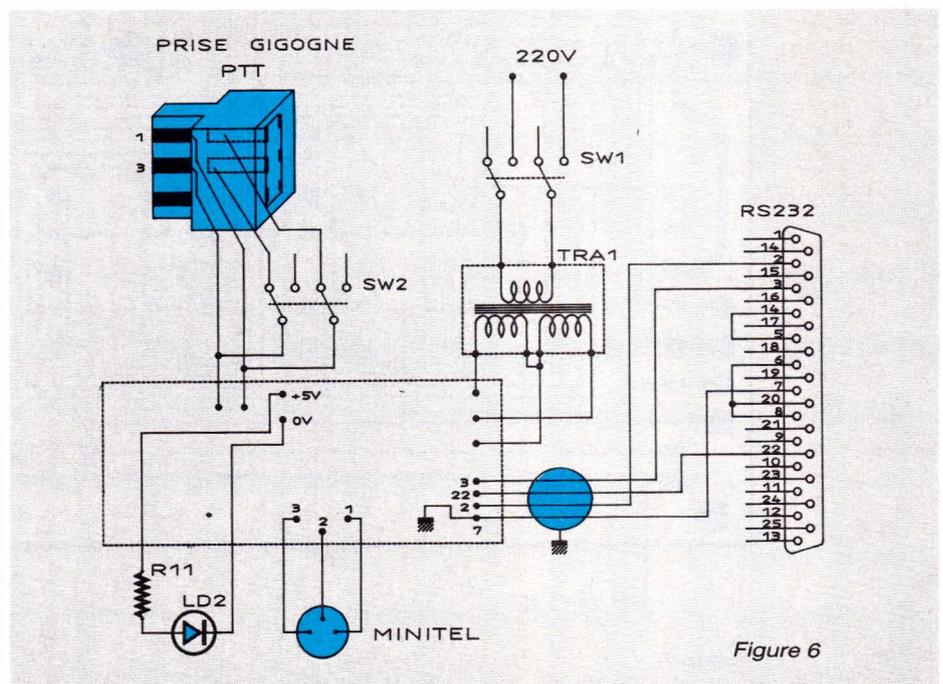


Figure 6

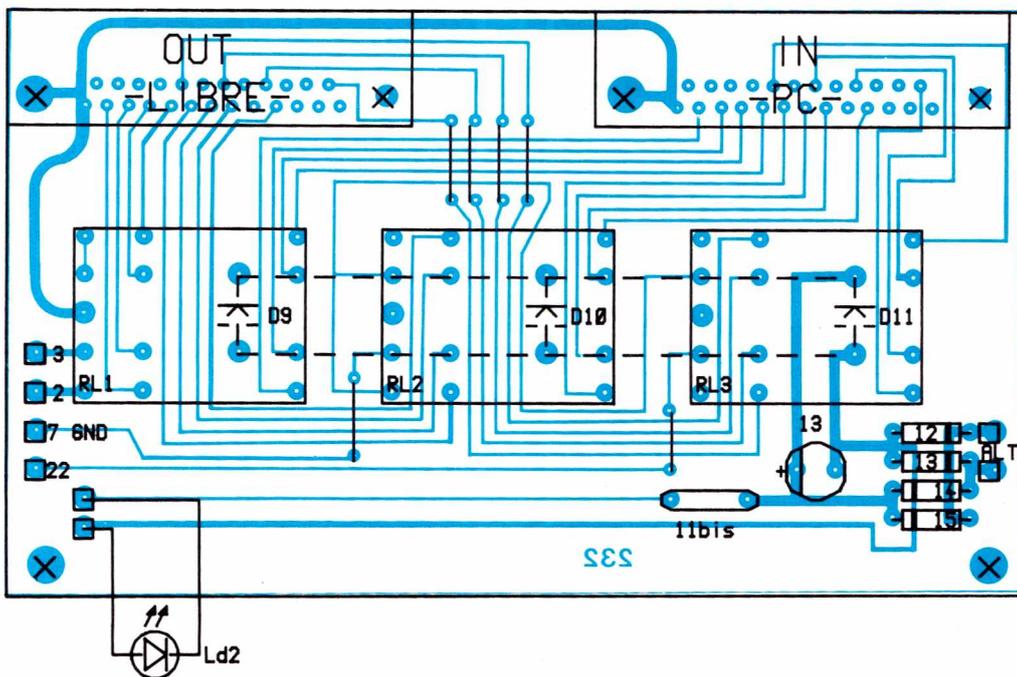
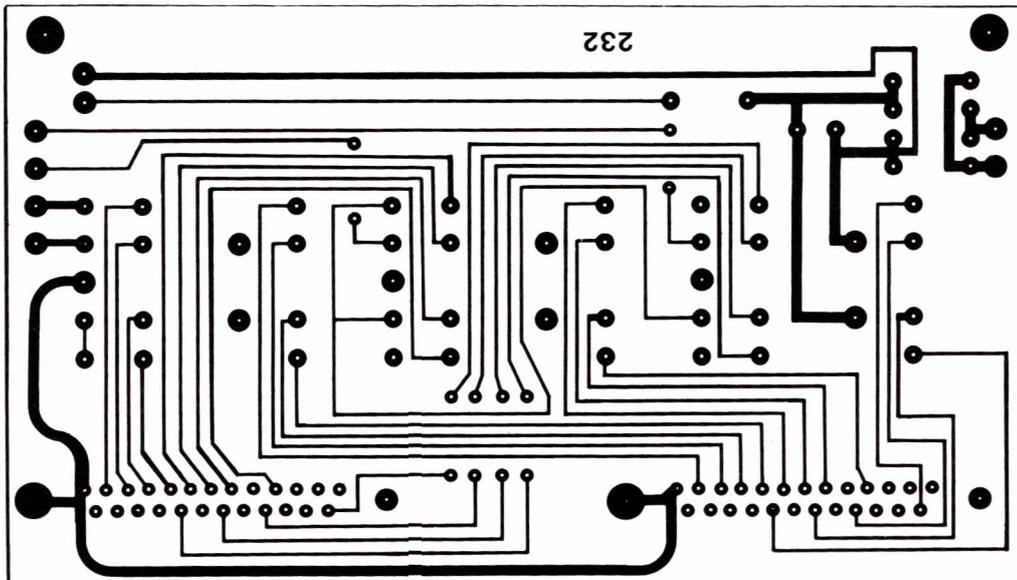
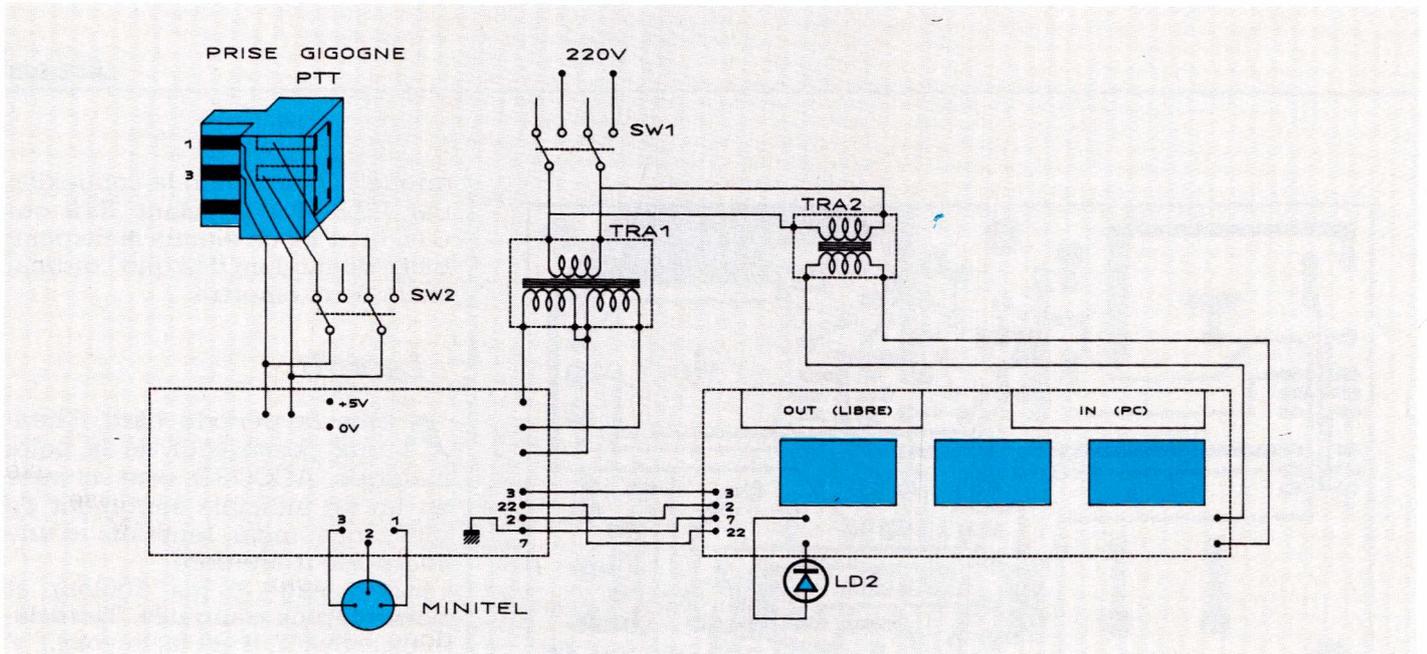


Figure 7

tel, un micro-serveur, un émulateur clavier, ainsi qu'un « pont » entre AMSTRAD CPC et Compatibles IBM-PC.

Un regret quand même : vous n'y trouverez pas de programme dédié à la transmission de fichiers de PC à PC via Minitel. Le BASIC n'est pas un langage adapté à cette application, et nous ne souhaitons pas inclure dans ces pages de longs listings Assembleur ou Pascal.

Mais ces softs existent sous le nom de TransAC. Ils sont disponibles chez MICROLOGIC pour un prix à faire pleurer la concurrence ! Comme si cela ne suffisait pas, une offre exceptionnelle est réservée (exclusivement) aux abonnés de RADIO-PLANS :

– 1 disquette 5 pouces comportant :

- TransAC (transmission de fichiers de PC à PC via MINITEL).
- MINEDIT (éditeur de texte permettant de créer des pages au format MINITEL, très utile pour « PAGE » et pour le serveur).
- Le mode d'emploi (en français) de TransAC et MINEDIT.

PLUS tous les softs en BASIC publiés dans RADIO-PLANS, soit :

- TEST (programme de test de la carte ACCORD)
- PAGE (envoi de pages écrans sur le MINITEL de votre correspondant, sans qu'il ait besoin de posséder un PC)
- EMUL (émulateur de clavier MINITEL pour PC)
- MINI SERVEUR (permettant à toute personne disposant d'un simple MINITEL de consulter des pages écrans composées sur votre PC, et ce sans passer par le coûteux 36-15)
- CPC-CP (pour transférer des fichiers ASCII de CPC à PC. Ce logiciel implique que votre CPC soit équipé AMSCOM)

PLUS le circuit imprimé original gravé de la carte ACCORD (version de base).

Le tout pour (accrochez-vous!) : 230 F TTC port compris pour une licence et 350 F pour deux... Mais attention, cette offre exceptionnelle n'est réservée qu'aux ABONNES ! Pour en bénéficier, il est indispensable de joindre à votre chèque l'étiquette adresse témoignant de votre abonnement, et d'envoyer le tout à : MICROLOGIC, OFFRE SPE-

CIALE RADIO-PLANS, BP 18, 91211 DRAVEIL CEDEX.

Inutile de réclamer une faveur si vous n'êtes pas abonné, c'est un cadeau limité !

Test bas

Le programme visible en **figure 8** vous permet d'effectuer une série de 4 tests. S'ils sont suffisants pour s'assurer de la bonne marche de l'interface, ils n'excluent pas le contrôle électronique préalable.

Les fonctions vérifiées sont les suivantes : l'émission, la réception, l'opposition du Modem, et la détection de sonnerie. Tous ces modules sont indépendants et appelés depuis un menu général.

Voyons maintenant comment s'organise le programme.

Nous savons que trois des registres du 8250 nous intéressent. Il est beaucoup plus simple de les identifier par un nom, plutôt que leur adresse. Les variables TRR % (Transmit Receive Register), LSR % (Line Status

Register), et MSR % (Modem Status Register) sont donc initialisées en ligne 30.

Il faut également paramétrer l'interface série. Nous aurions pu utiliser les registres de commandes du 8250, mais puisque le BASIC peut gérer la sortie série comme un fichier disque, nous exploitons cette particularité, d'usage plus clair. La ligne 40 fixe les choix suivants : vitesse des échanges entre PC et Minitel = 1200 bauds, parité paire (Even), 7 bits de données, 1 bit de stop.

Chaque caractère comprendra donc bien 10 bits avec le bit de start.

Le « fichier » est ensuite refermé par CLOSE, son ouverture n'étant qu'un moyen d'initialiser le port série.

Tout est prêt pour un dialogue entre PC et Minitel.

1° - PC vers Minitel (ligne 50) : où l'alphabet s'inscrit sur l'écran du Minitel.

La variable T % parcourt les valeurs 65 à 90 qui ne sont autres que les codes ASCII des lettres A à Z. Chaque code est envoyé vers

```

10 ' Programme TEST.BAS * AC Soft 1988 *
20 '
30 TRR%=&H3F8:LSR%=&H3FD:MSR%=&H3FE ' Registres du 8250
40 OPEN "COM1:1200.E.7.1" AS #1:CLOSE #1 ' Init. interface série
50 '
60 CLS:KEY OFF:TX=12:GOSUB 4000 ' Effacement écran Minitel
70 PRINT "TEST de la LIAISON Minitel-PC":PRINT
80 RESTORE 90:FOR IX=1 TO 5:READ LS:PRINT IX:"] " ;LS:NEXT
90 DATA PC --> Minitel.Minitel --> PC:Opposition du Modem
100 DATA Détection de sonnerie.Fin des tests
110 PRINT:INPUT "Numero du test : ".N:IF N<1 OR N>5 THEN 60
120 ON N GOSUB 500.600.700.800.900
130 GOTO 60
140 '
500 CLS:PRINT "PC --> Minitel":PRINT
510 FOR IX=65 TO 90:PRINT CHR$(IX):GOSUB 4000:NEXT:PRINT:PRINT
520 PRINT "l'alphabet doit être affiché sur le PC et le Minitel " :
530 GOSUB 1000:RETURN
540 '
600 CLS:PRINT "Minitel --> PC":PRINT
610 PRINT "Les caracteres tapes sur le Minitel doivent s'afficher " :
620 PRINT "sur l'écran du PC. Tapez 'S' sur le PC pour finir":PRINT
630 QS=INKEYS:GOSUB 5000
640 IF QS<>255 THEN PRINT CHR$(QS):
650 IF QS<>"S" THEN 630
660 GOSUB 1000:RETURN
670 '
700 CLS:PRINT "Opposition du Modem":PRINT
710 RESTORE 720:FOR IX=1 TO 3:READ TX:GOSUB 4000:NEXT ' Opposition
720 DATA &h1B,&h39,&h6F
730 PRINT "La lettre 'F' en haut, à droite du Minitel " :
740 PRINT "doit être remplacée par un 'f':GOSUB 1000
750 RESTORE 760:FOR IX=1 TO 3:READ TX:GOSUB 4000:NEXT ' VidéoTexte
760 DATA &h1B,&h39,&h7F
770 RETURN
780 '
800 CLS:PRINT "Détection de sonnerie":PRINT
810 PRINT "Ce test nécessite l'utilisation du boîtier Accord"
820 PRINT "Faites-vous appeler par un ami, ou tapez 'S' pour sortir"
830 QS=INKEYS:DX=INP(MSR%) AND 64
840 IF DX<>64 AND QS<>"S" THEN 830
850 IF QS<>"S" THEN PRINT:PRINT "Sonnerie détectée":
860 GOSUB 1000:RETURN
870 '
900 CLS:KEY OFF:END
910 '
1000 PRINT " --> tapez une touche":
1010 QS="":WHILE QS="" :QS=INKEYS:WEND:RETURN
1020 '
4000 IF (INP(LSR%) AND 32)=0 THEN 4000 ELSE OUT TRR%,TX ' Emission
4010 RETURN
4020 '
5000 IF (INP(LSR%) AND 1)=0 THEN RX=255 ELSE RX=INP(TRR%) ' Réception
5010 RETURN
5020 '
6000 ' *** Fin du listing ***

```

Figure 8

le Minitel par l'intermédiaire de sous-programme d'émission en 4000. La fonction INP permet de lire l'octet présent sur un port, alors que l'instruction OUT envoie un octet sur un port.

Pour émettre un caractère, il faut le placer dans le registre de transmission (TRR). Auparavant, on doit s'assurer que celui-ci est vide : un octet déjà présent dans ce registre doit être lu avant d'y en écrire un autre, sans quoi le premier serait perdu.

C'est donc le registre de maintien (Transmit Hold Register) qui doit être testé. (Rappelons que le THR reçoit l'octet à émettre, puis l'envoie dans le registre à décalage, où il sera sérialisé). Le bit 5 du Line Status Register nous renseigne sur l'état du THR. On lit la valeur du LSR et on y applique un masque pour ne conserver que le bit 5.

Bit 5 = 0 : le registre de maintien n'est pas vide, on boucle.

Bit 5 = 1 : la voie est libre, la valeur contenue dans T % est envoyée vers le registre de transmission.

2° - MINITEL VERS PC (ligne 600).

Pour ce test, vous serez mis à contribution. En effet, les caractères tapés sur le clavier du Minitel seront affichés sur l'écran du PC.

R % reçoit les caractères entrés. Le sous-programme 5000 s'occupe de cette réception.

On retrouve une structuration du LSR. Cette fois, c'est le bit 0 qui nous fournit une indication précieuse : il est mis à 1 si un octet a été reçu, et peut donc être lu dans le registre de transmission. Nous avons préféré renvoyer une valeur particulière (255), plutôt que de boucler en 5000. La raison de ce choix est qu'il est nécessaire de pouvoir quitter le test, même si rien n'est reçu.

Le fait d'attribuer une valeur spéciale à R % si aucune donnée n'a été reçue (255 ne peut être lu dans TRR puisque nous travaillons en 7 bits), permet d'éviter plusieurs affichages successifs du même caractère. En effet, le bit 0 de LSR est remis à zéro lors de la première lecture. Si la ligne 5000 ressemblait à ceci :
IF (INP (LSR%) AND 1) = 0 THEN RETURN ELSE R% = INP (LSR%).

Le dernier caractère reçu serait affiché jusqu'à la réception d'un nouveau caractère puisque R % conserverait la même valeur.

3° - OPPOSITION DU MODEM

Ce test est destiné à vérifier que votre Minitel est retournable. Cet appareil, gentiment prêté par les PTT, est programmé pour recevoir des informations à 1200 bauds, et en envoyer à 75 (côté ligne, bien entendu).

Ceci n'est pas un mode FULL DUPLEX avec voie principale à 1200 bauds et voie de retour simultanée à 75 bauds.

Dans ces conditions, il est facile de comprendre que deux Minitels face à face ne peuvent échanger des données (émission à 75 bauds d'un côté, et réception à 1200 de l'autre) !!

Heureusement pour nous, il est possible de retourner ce Minitel.

Il ne s'agit pas de le placer à l'envers sur son bureau, mais plus sérieusement d'inverser les vitesses d'émission et de réception du modem intégré à ce terminal. Ainsi, si l'un des deux Minitels en communication émet à 1200 bauds (au lieu de 75), l'autre pourra le recevoir à la même vitesse.

L'ordre d'opposition du modem est une suite de 3 codes visibles en ligne 720. Ils sont envoyés par le sous-programme d'émission.

Le contrôle du bon déroulement de cette opération est le remplacement du « F » habituel par un « f ».

En ligne 750, une autre série de 3 codes rétablit la configuration classique du modem (mode VidéoTexte).

La grande majorité des Minitels fournis au public fait partie de la catégorie des appareils retournables. Si le votre n'obéit pas cette règle, l'Agence Commerciale des Télécommunications ne fera aucune difficulté pour vous l'échanger.

4° - DETECTION DE SONNERIE.

L'interface ACCORD permet de détecter la sonnerie par branchement direct (mais isolée) sur la prise téléphonique, à l'aide d'une prise gigogne.

Cette fois, c'est le Modem Status Register qui est testé. Le bit 6 passe à 1 si le téléphone sonne.

L'information arrive jusqu'au PC, et celui-ci peut donc prendre la décision de connecter le Minitel.

Voici la base d'un serveur télématique !

Le bon déroulement de ces 4 tests vous assure un fonctionnement sans faille de l'interface ACCORD. Si un problème survient, vérifiez d'abord le BASIC avant de passer à un deuxième contrôle électronique. Quand tout sera réglé, conservez ce programme : il vous facilitera les choses en cas de maintenance.

Dernière recommandation : ne faites pas de RENUM, certaines lignes de TEST. BAS seront reprises sans modification dans les listings du mois prochain !

En attendant, si le Minitel vous intéresse, sachez que le Centre National d'Etude des Télécommunications propose d'excellentes brochures comportant absolument tous les renseignements utiles à une exploitation avancée de cet appareil.

- SPECIFICATIONS TECHNIQUES D'UTILISATION DU MINITEL : 190 pages en couleur pour 150 F HT.

- SPECIFICATIONS TECHNIQUES D'UTILISATION DU MINITEL 10 : 32 pages, toujours en couleur pour 50 F HT.

La TVA est de 7 %, mais le port est compris. Ces ouvrages uniques sont disponibles à l'adresse (précise) suivante :

CNET PAA-MGA-DCT-331 A
38-40, av. du Général Leclerc
92131 ISSY-les-MOULINEAUX
Tél. : 16 (1) 45.29.44.44

Département Documentation
Technique

Conclusion

Le rendez-vous du mois prochain est important : des softs en BASIC, sympas et soignés, exploitant totalement les possibilités offertes par ACCORD. Nous y serons !

Alain CAPO
Jean ALARY

Nomenclature

Résistances

R ₁ : 1 k Ω	R ₉ : 1 k Ω
R ₂ : 330 Ω	R ₁₀ : 100 Ω
R ₃ : 1 k Ω	R ₁₁ : 330 Ω
R ₄ : 2,2 k Ω	R _{11 bis} : 680 Ω
R ₅ : 4,7 k Ω	R ₁₂ : 330 Ω
R ₆ : 470 Ω	R ₁₃ : 4,7 k Ω
R ₇ : 100 Ω	R ₁₄ : 12 Ω
R ₈ : 330 Ω	R ₁₅ : 12 Ω
	R ₁₆ : 330 Ω

Condensateurs

C ₁ : 1,5 μ F, 250 V
C ₂ : 100 μ F, 25 V
C ₃ : 10 μ F, 63 V
C ₄ : 0,22 μ F
C ₅ : 0,1 μ F
C ₆ : 0,22 μ F
C ₇ : 1000 μ F, 25 V
C ₈ : 1000 μ F, 25 V
C ₉ : 100 μ F, 25 V
C ₁₀ : 100 μ F, 25 V
C ₁₁ : 0,1 μ F
C ₁₂ : 0,1 μ F
C ₁₃ : 470 μ F, 25 V

Diodes + LED

D ₁ : 1 N 4004
D ₂ : BZX85C 5,6 V
D ₃ : 1 N 4004
D ₄ : 1 N 4004
D ₅ : 1 N 4004
D ₆ : 1 N 4004
D ₇ : BZX85C 12 V
D ₈ : BZX85C 12 V
D ₉ : 1 N 4004
D ₁₀ : 1 N 4004
D ₁₁ : 1 N 4004
D ₁₂ : 1 N 4004
D ₁₃ : 1 N 4004
D ₁₄ : 1 N 4004
D ₁₅ : 1 N 4004
Ld ₁ : LED 5 mm verte
Ld ₂ : LED 5 mm rouge

Transistors

TR ₁ : BC 547
TR ₂ : BC 547

Circuits intégrés

IC ₁ : MC 1488
OP ₁ : SL 5501
OP ₂ : SL 5501
OP ₃ : SL 5501
OP ₄ : SL 5501
RG ₁ : 7805

Divers

TRA₁ : TRANSFO 2X 9V, 0,3 A
 TRA₂ : TRANSFO 9 V, 0,3 A
 1 support 14 broches pour IC₁
 15 picots + 8 (luxe)
 1 prise gigogne PTT

Coffret - visserie - DIN 3
 broches
 SW₁ ET SW₂ : inters double
 inverseur.
 Prise Cannon DB25 fem + capot
 Câble secteur - porte fusible +
 fusible 0,5 A.
 Version luxe : 2 socles DB25
 (1 mâle + 1 fem.)

INFOS

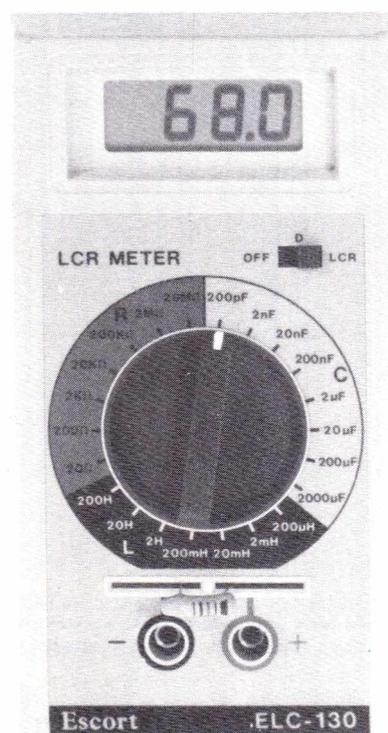
Pont R L C Française d'Instrumentation

Française d'Instrumentation complète sa gamme d'appareils de mesure de poche en commercialisant un nouveau pont R L C, le modèle ELC 130.

Cet instrument possède 22 gammes de mesure : 7 gammes pour les selfs depuis 200 μ H jusqu'à 200 H ; 8 gammes pour les condensateurs depuis 200 pF jusqu'à 2 000 μ F et 7 gammes pour les résistances depuis 20 ohms jusqu'à 20 mégohms. La précision de base est de 1 %.

Une caractéristique à souligner, l'ELC 130 peut également mesurer le facteur de dissipation des selfs et des condensateurs avec une précision de 1 % (tangente δ).

Afin d'améliorer la précision des mesures des inductances et



des condensateurs, deux fréquences de mesure sont utilisées : 1 kHz pour les petites et les moyennes valeurs et 120 Hz pour les valeurs élevées.

La lecture s'effectue sur un affichage à cristaux liquides, très contrasté, avec 3 chiffres $\frac{1}{2}$.

L'alimentation est assurée soit par une simple pile 9 volts (6 F22) ou un adaptateur secteur (en option).

Cet appareil, grâce à ses dimensions réduites, peut être utilisé aussi bien par des installateurs que par les techniciens en laboratoire, pour le tri ou le contrôle de composants.

Ce matériel sera présenté pour la première fois au FORUM DE LA MESURE (18 au 21 octobre 1988).

Française d'Instrumentation
 19, rue F.-Pelloutier
 94500 Champigny-sur-Marne
 Tél. : (1) 47.06.30.77

MAGNETIC FRANCE... MAGNETIC FRANCE...

11, place de la Nation, 75011 PARIS - Tél. : 43 79 39 88 - Téléc. : 216 328 F
Ouvert de 9 h 30 à 12 h et de 14 h à 19 h Fermé le lundi.

KITS COMPLETS RADIO PLANS. Le kit comprend le matériel indiqué dans la liste publiée en fin d'article de la revue y compris les circuits imprimés non percés.
LES CIRCUITS IMPRIMÉS PEUVENT ÊTRE LIVRÉS SEPARÉMENT.

EL 478 GEN. Génér. test vidéo	573 F	EL 486 MIN/TMI/MI - Télécode par minitel	249 F
478 VICO. Génér. test vidéo/VCO	246 F	486 TEL - Transcodeur NUM TEL	316 F
478 DMF. Cadran tél. DTMF	231 F	486 CPC - AMSCOM	263 F
EL 480 TRU. Cadran tél. DTMF	147 F	486 FIL - Filtre vidéo recp. satellite	712 F
EL 481 EIR. Émetteur IR large bande	436 F	487 DEC - Décodeur NUM TEL	109 F
481 RIR. Récepteur IR large bande	201 F	487 DTM - Transceiver DTMF	216 F
481 TV. Extraction signaux TV	231 F	488 REC - Récepteur Télétextes	198 F
EL 482 TAP. Minitel appoint	150 F	488 TON - Simulateur tonalité	65 F
482 INT. Interface tél/microp	282 F	488 SON - Sonnerie tél.	122 F
482 NUM. Numérisation vidéo	716 F	489 TES - Testeur continuité	146 F
EL 483 DET. Détecteur Hygrométrie	289 F	489 DTMF - Compo n° DTMF par µ p	64 F
483 CDE. Détecteur Hygrométrie CDE	82 F	489 ALA - Alarme univers. 6803	947 F
EL 484 EC. 1/2 - 2 Ci pour écoutes tél.	82 F	489 ADP - Adapt. audio 600 Ω	115 F
484 COD. - Codeur DTMF	332 F	490 SER - Serrure boucle induction	280 F
484 DEC. - Décodeur IR M105	130 F	490 TEL - Genre sonnerie	120 F
EL 485 COU. Coupleur Minitel sans combiné tél.	136 F	EL 491 TEM - Temporisation pour tranfo	146 F
EL 485 EUR. Récepteur Eurosignal sans relais	363 F	491 LIG/CLA - Ligne tél. artificielle	40 F
485 OSI. Relais	363 F	491 NUM - Clavier tél. cadran	286 F
485 GNA.	363 F		

PROMOTION DU MOIS

Transfo toriques : 150 VA x 27 V	260 F
Transfo toriques : 220 VA 2 x 35 V	308 F
Transfo toriques : 1000 VA 2 x 65 V	770 F
Filtre Schaffner FN 365 secteur 220 V, 2A 65 F	
Capteur de consommation d'essence pour moteur automobile semitronic 52.01	
E83p36	150 F
Bloc d'imprimante (de mini) MTP 401-408 (Seiko) E77p35	600 F
Condensateur multicouche céramique 22 n F	0,40 F
PL 570 Tête HF/FM	210 F
UD 130 Micro double impédance	86 F
LH 35 Casque HiFi	108 F
Supports CI double lyre 18 bits/20 bty	1 F

TTL

7400/7401/7405	
7408/7410/7412	
7413/7420/7422	
7426/7427/7433	
7437/7440/7442	
7446/7450/7451	
7453/7560/7481	
7482/7483/7491	

3 F pièce.

Matériel "Néocid" pour fabrication des bobinages HF - Blindage - mandrins Coupelles - Vis en ferrite

Seifs d'arrêt H.F. de 0,15 µH à 400 µH, en 28 valeurs	8 F
Seifs d'arrêt H.F. de 1 mH à 100 mH de 8 F à 18 F suivant pôt. 17 valeurs.	
VTO 8150	1 831 F
HPF 511 = SRA 11	410 F
Convertisseur LNC STARSTAR 650	4 280 F
Antenne parabolique ø 1,50 m	5 200 F

Les kits de plus de 6 mois ne sont pas tenus en stock, mais réalisés, à la demande, dans les 48 heures, sur simple appel téléphonique.

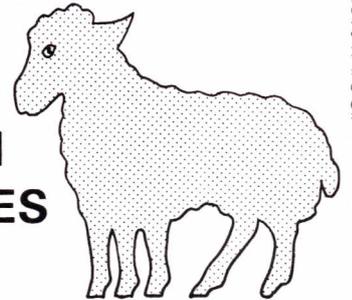
NOUVEAU POINT DE VENTE • NOUVEAU POINT DE VENTE

ISSY COMPOSANTS

Importateur - Détaillant

- Têtes magnétiques tous modèles
- Mécanismes d'entraînement cassettes
- Composants électroniques
- Equipements spécifiques
- Alarmes de voiture
- Equipement hyper fréquence satellite
- Décodeurs spéciaux

SPECIALISTE DU MOUTON A CINQ PATES



TEDELEC
INTERNATIONAL

116, avenue de Verdun
92130 Issy-Les-Moulineaux
Tél. : 46 38 76 88

"C.C." 46.34.56.36

AVEC 6 MAGASINS À VOTRE SERVICE (et bientôt 8...) PENTASONIC est encore plus près de chez vous

PENTA 75008	36, RUE DE TURIN PARIS 8 ^e	42.93.41.33
PENTA 75013	10, BD ARAGO PARIS 13 ^e	43.36.26.05
PENTA 75016	5, RUE MAURICE-BOURDET PARIS 16 ^e	45.24.23.16
PENTA 13002	106, RUE DE LA RÉPUBLIQUE MARSEILLE 2 ^e	91.90.66.12
PENTA 44000	9, ALLÉE DE L'ÎLE-GLORINETTE NANTES	40.08.02.00
PENTA 69007	7, AV. JEAN-JAURÈS LYON 7 ^e	72.73.10.99

COMPOSANTS ÉLECTRONIQUES — MESURE — INFORMATIQUE — ETC.

PENTASONIC

LE NOUVEAU CATALOGUE LEXTRONIC EST DISPONIBLE

Un catalogue très utile et très complet, dans lequel vous trouverez un choix considérable d'ensembles de télécommande et systèmes d'alarme, en kit ou montés, à des prix en direct du fabricant, ainsi que :

- Matériels et composants spéciaux pour radiocommande ; (sticks, servomoteurs, quartz, transfo HF et MF, connecteurs subminiatures, batteries cadmium-nickel et plomb solidifié, etc...)



- Composants miniatures
- Outillage
- Appareils de mesure

Et les promotions du mois à des prix jamais vus

33-39, avenue des Pinsons, 93370 MONTFERMEIL
Tél. (1) 43.88.11.00 (lignes groupées) C.C.P. La Source 30.576.22 T

----- ✂ -----
Veuillez m'adresser VOTRE DERNIER CATALOGUE (ci-joint 35 F en chèque)

Nom Prénom

Adresse

.....

RP-492

LES COMPOSANTS A LA CARTE

MESURE - LIVRES - **ELECTRONIQUES** **03**
OUTILLAGE - etc...

L'ATELIER ELECTRONIQUE

Matériel de sono, jeux de lumières etc...
Développement de vos circuits imprimés

LYCÉES ET COLLÈGES : Demandez notre catalogue spécialisé
5, avenue Jules Guesde - 03100 Montluçon
Tél. : 70.03.38.33 - Télécopieur : 70 03 03 30

RADIO TÉLÉ LAVAL

95, rue Bernard le Pecq
53000 LAVAL

COMPOSANTS ELECTRONIQUES **53**
LAVAL
Vente par
correspondance
Ouvert du lundi
au samedi
43.66.83.92
KITS - LIBRAIRIE - APP. MESURES - OUTILLAGE - H.P....

DIRAC Composants

9, place Paul Cezanne

108, cours Julien

13006 MARSEILLE. Tél. : 91.47.11.05

Métro : Notre-Dame-du-Mont - Parking : Cours Julien
Ouvert du lundi au samedi de 9 h à 12 h 30 - 14 h à 18 h 30

RADIO TÉLÉ LAVAL

95, rue Bernard le Pecq
53000 LAVAL

COMPOSANTS ELECTRONIQUES **53**
LAVAL
Vente par
correspondance
Ouvert du lundi
au samedi
43.66.83.92
KITS - LIBRAIRIE - APP. MESURES - OUTILLAGE - H.P....

ELECTRONIC DISTRIBUTION

13, rue F. Arago

97110 Pointe à Pitre - GUADELOUPE

Tél. : (590) 82.91.01 - Téléx 919.907

Distribue : JELT - H.P. - divers - Kits - Composants électroniques - Département librairie.



92

COMPOSANTS...CONNECTIQUE...KITS TSM
JEUX DE LUMIERES...SONO...MIXAGE...MAINTENANCE

3, rue du 8 Mai 45 - 92700 Colombes ☎ (1) 47 85 87 59

Du mercredi au samedi 10h30/12h30 - 15h/19h30, mardi a.m.

IMPRELEC

BP N° 5

74550 PERRIGNIER

Tél. : 50.72.46.26

Spécialiste du circuit imprimé au service des professionnels et amateurs. Métallisation par œillets. Réduction et agrandissement schémas. Services rapides. Remises par quantités.

RADIO BEAUGRENELLE

6, rue Beaugrenelle - 75015 Paris

Tél. : 45.77.58.30

Composants électroniques - Kits -

Ouvert : du lundi au vendredi de 9 h à 12 h 30 et de 14 h à 18 h 30
le samedi de 9 h à 12 h

Nice HIFI DIFFUSION

J E A M C O

COMPOSANTS ELECTRONIQUES - CONNECTIQUE INFORMATIQUE

KITS - SONO - MESURE - OUTILLAGE - MAINTENANCE

19, rue Tonduti de l'Escarène 06000 NICE

Tél. : 93.80.50.50

ETS MAJCHRZAK

107, rue P. GUIEYSSE

56100 LORIENT

Tél. : 97.21.37.03

Télex : 950.017 F

ouvert tous les jours sauf le lundi
de 9 h à 12 h et de 14 h à 19 h

COMPTOIR CANNOIS DE L'ELECTRONIQUE

6, rue LOUIS-BRAILLE - 06400 CANNES

Tél. : 93.38.36.56

Cpts électroniques - Mesure - Jeux de lumière - Kits - Outillage
Réalisation de circuits imprimés (unités et petites séries).

KANTELEC DISTRIBUTION

27 bis, rue du Général Galliéni

97200 FORT de FRANCE - MARTINIQUE

Tél. : (596) 71.92.36 - Téléx : 912 770

Distribue JELT - Composants électroniques - Kits - H.P.
Résistances - Condensateurs - Département librairie.

E. L. E. N.

94, avenue de Fétilly

17000 LA ROCHELLE

Tél. : 46.34.53.80

Composants actifs, passifs,
spéciaux, mesure, produits pour C.I., kits, etc...

TOUTE LA CONNECTIQUE

Plus de 2500 références en stock.

VENTE AU MAGASIN ET PAR CORRESPONDANCE.

Du lundi au samedi : 9 h - 12 h et 14 h - 19 h.

CATALOGUE ILLUSTRÉ contre 15 F

LES COMPOSANTS A LA CARTE

ELECTRONIC 63

29, place du Changil
63000 CLERMONT-FERRAND - Tél. : 73.31.13.76

COMPOSANTS ELECTRONIQUES
CIRCUITS IMPRIMES A LA DEMANDE

OUVERT : Lundi 14 h/19 h - Mardi au Samedi 9 h-12 h/14 h-19 h

Composants
électroniques

Micro-informatique



J. REBOUL 25

34, rue d'Arène - 25000 BESANÇON

Tél. : (81) 81.02.19 et 81.20.22 - Télex 360593 Code 0542

Magasin industrie : 72, rue de Trépillot - Besançon
Tél. : 81/50.14.85

MEAUX - ELECTRONIQUE 77 & INFORMATIQUE

47, faubourg St Nicolas - 77100 MEAUX
Tél. : (1) 64.33.22.37

- Composants actifs, passifs - Kits - Outillages.
- Produits pour circuits imprimés.
- Micro-informatique - Portables - Compatibles.
- Accessoires - Imprimantes - Logiciels.
- Librairie.

5^e SALON TECNOCOM EPINAL 88

Parc des Expos - 10 000 m² - 100 exposants
Du 9 au 13 novembre inclus de 10 h à 20 h

Techniques nouvelles - Communication - Informatique -
Réception satellites - Composants - Matériel radio-amateur -
Protection sécurité - Télé hifi vidéo - Nouveautés

CONTACT : M. DE POTTER
Tél. : 29.31.13.10 - Fax : 29.31.40.90

NOUVELLE
ADRESSE

CORAMA 69

49, rue de la Thibaudière
69007 LYON - Tél. : 72.72.95.45

Composants électroniques - Kits - Mesures - HP.

NOUVEAU : Jeux de lumière grand public et professionnel.
Sonorisation KARMA, PREFER, music-stands, câbles BF et HF.

COMPA FLEC 38

CIRCUITS IMPRIMES SIMPLE ET DOUBLE FACE EN 72 H
COMPOSANTS - COPIES D'EPROM

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

3, Av. Aristide Briand
38600 FONTAINE - Tél. : 76.26.38.58

Electron-Shop 63

COMPOSANTS KITS EMETTEURS - RECEPTEURS
DETECTEURS DE METAUX ANTENNES ET ACCESSOIRES
SONORISATION HP

20, 23, avenue de la République

63100 CLERMONT-FERRAND
Tél. : 73.92.73.11 / 73.90.99.93

ELECTRONIC SERVICE 45

3, rue Adolphe CRESPIN
45000 ORLEANS - Tél. : 38.53.36.38

- L'électronique au service de l'amateur.
- Vente par correspondance.
- Mini-catalogue disponible contre 10 Frs en timbres.

FERMÉ LE LUNDI MATIN

KN ELECTRONIC 75

100, Bd Lefebvre
75015 PARIS - Tél. : 48.28.06.81

Composants électroniques - Grands choix de composants japonais,
européens - Mesures, Antennes. Spécialiste pièces détachées vidéo-TV.

PROMOTION : Lignes à retard PHILIPS DL 470 : 20 Frs
Ouvert du Mardi au Samedi de 9 h 30 à 13 h et de 14 h à 19 h

LYON RADIO COMPOSANTS LRC 69

46, Quai Pierre Scize
69009 LYON - Tél. : 78.39.69.69

TOUS LES COMPOSANTS
CHOIX - QUALITÉ - PRIX

FM CIRCUITS 75

20, rue Galvani (métro : PT Champeret)
75017 PARIS - Tél. : 45.72.26.99
Télécopie : 45.74.26.92

- Circuits imprimés étamés (simple, double face)
- Face avant aluminium 1 à 3 mm
- Implantation (C.A.O)
- Etudes
- Réalisation prototypes
- Montage et sous-traitance câblages

LRC 69

Tél. : 78.39.69.69

DU NOUVEAU :
RECEPTION TELEVISION PAR SATELLITE
20 PROGRAMMES
(Documentation sur demande)

VOUS AVEZ D'EXCELLENTE RAISONS DE VOUS ABONNER !



C'est simple

Il vous suffit de remplir et nous retourner le bulletin ci-dessous.

C'est pratique

Vous recevez chez vous, pendant 1 an, votre revue dès sa parution.

C'est économique

Votre abonnement vous coûte moins que le prix de 11 numéros.

RADIO PLANS
1 an - 12 numéros
FRANCE : 194 F ETRANGER : 299 F

BULLETIN D'ABONNEMENT

RP 492

Veuillez m'abonner à
RADIO PLANS
pour une durée d'un an (12 numéros)

France : **194 F**
Etranger : **299 F**

Ci-joint mon règlement à l'ordre de
RADIO PLANS par :

- chèque bancaire ou postal
 mandat-lettre
 carte bleue N° _____

Date d'expiration : _____

Signature :

Coupon à retourner accompagnée de votre règlement à :
RADIO PLANS (service abonnements), 2 à 12, rue de Bellevue, 75019 PARIS

Nom, prénom

Adresse

Code postal

Ville

Ecrire en CAPITALES
N'inscrire qu'une lettre par case. Laisser une case entre deux mots. Merci.

RADIO PLANS
ELECTRONIQUE Loisirs

Une facture peut vous être adressé sur
demande expresse de votre part.

Attention ! Pour les changements d'adresse, joignez la dernière étiquette d'envoi, ou à défaut, l'ancienne adresse accompagnée de la somme de 2,20 F en timbres-poste et des références complètes de votre nouvelle adresse. Pour tous renseignements ou réclamations concernant votre abonnement, joindre la dernière étiquette d'envoi.

Spécialiste de la vente par correspondance depuis 14 ans

MAGASIN OUVERT TOUTE L'ANNEE DU MARDI AU SAMEDI INCLUS DE 9 H A 12 H ET DE 14 H A 19 H

VENTES AUX PARTICULIERS INDUSTRIES ET EXPORTATIONS ADMINISTRATIONS ACCEPTÉES PRIX PAR QUANTITES

de 220 KITS

EXPOSES EN MAGASIN ET GARANTIS 1 AN

NOUVELLE GAMME QUALITE et PRIX IMBATTABLES. UN SUCCES CONSACRE

Expéditions rapides Commande minimum 60 F + port. Frais de port et emballage : PTT ordinaire : 30 F PTT URGENT : 35 F. Envoi en recommandé : 42 F pour toutes les commandes supérieures à 200 F. Contre-remboursement (France métropolitaine uniquement) : recommandé + taxe : 46 F. DOM-TOM et étranger : règlement joint à la commande + port recommandé. PAR AVION : 125 F (sauf en recommandé : les marchandises voyagent toujours à vos risques et périls). Pour l'étranger, règlement uniquement par Mandat carte ou virement bancaire.

COMMANDEZ PAR TELEPHONE ET GAGNEZ DU TEMPS

Cette annonce annule et remplace les précédentes. Prix unitaires toutes taxes comprises et indicatifs au 1/8/88.

NOTICE DE MONTAGE DETAILLEE JOINTE (LC = avec boîtier)

- KITS - JEUX DE LUMIERE -

Table listing electronic kits under 'JEUX DE LUMIERE' with descriptions and prices.

- KITS - EMISSION ET RECEPTION -

Table listing electronic kits under 'EMISSION ET RECEPTION' with descriptions and prices.

- KITS - AMPLI-PREAMPLI-EQUALISERS-MUSIQUE -

Table listing electronic kits under 'AMPLI-PREAMPLI-EQUALISERS-MUSIQUE' with descriptions and prices.

- KITS - SECURITE ET ALARME -

Table listing electronic kits under 'SECURITE ET ALARME' with descriptions and prices.

- KITS - CONFORT ET UTILITAIRE -

Table listing electronic kits under 'CONFORT ET UTILITAIRE' with descriptions and prices.

- KITS - JEUX ELECTRONIQUES -

Table listing electronic kits under 'JEUX ELECTRONIQUES' with descriptions and prices.

ROCHE

200, avenue d'Argenteuil 92600 ASNIERES 47.99.35.25 47.98.94.13

RESISTANCES 1/2 watt. Tolérance 5 %

N° 100 : les 20 principales valeurs vendues en magasin de 10 Ω à 1 M Ω. 10 par valeur. Les 200 résistances 30 F

RESISTANCES 1/4 de watt. Tolérance 5 %

N° 150 : les 16 principales valeurs vendues en magasin de 10 Ω à 1 M Ω. 10 par valeur. Les 160 résistances 30 F

CONDENSATEURS CERAMIQUE Isolation 50 volts

N° 200 : les 10 principales valeurs vendues en magasin de 10 pF à 820 pF. 10 par valeur. Les 100 condensateurs 40 F

N° 211 : les 7 principales valeurs vendues en magasin de 1 nF à 47 nF. 10 par valeur. Les 70 condensateurs 30 F

RAYON LIBRAIRIE + de 220 titres

- INITIATION ET MESURE

Table listing books under 'INITIATION ET MESURE' with titles and prices.

- ANTENNES - TELECOMMANDES - EMISSION

Table listing books under 'ANTENNES - TELECOMMANDES - EMISSION' with titles and prices.

- EQUIVALENCES ET CARACTERISTIQUES

Table listing books under 'EQUIVALENCES ET CARACTERISTIQUES' with titles and prices.

REALISEZ VOS 1^{ERS} CIRCUITS IMPRIMES

N° 1851 : 1 fer à souder 30 W + 3 m de soudure + 1 perceuse 14500 1/3 mm + 3 mandrins + 2 forets + 1 stylo marqueur + 3 plaques cuivrées + signets + transfer + 1 sachet de percho et une notice d'emploi très détaillée pour le débutant. 259 F

REALISEZ VOS CIRCUITS PAR PHOTO

N° 1851 : 1 film + 1 sachet révélateur film + 1 plaque présensibilisée + 1 sachet révélateur plaque + 1 lameuse UV + 1 douille E 27 et une notice très détaillée, pas à pas, pour débiter facilement. 159 F

RADIO-TV-MONTAGES-EQUIVALENCES EMISSION-INFORMATIQUE

Table listing books under 'RADIO-TV-MONTAGES-EQUIVALENCES EMISSION-INFORMATIQUE' with titles and prices.

- INFORMATIQUE ET PERI-INFORMATIQUE

Table listing books under 'INFORMATIQUE ET PERI-INFORMATIQUE' with titles and prices.

- TELEVISION - RADIO - VIDEO

Table listing books under 'TELEVISION - RADIO - VIDEO' with titles and prices.

Le CATALOGUE N° 6 EST PARU Nouvelle édition 1989 - des milliers d'articles sélectionnés : COMPOSANTS, KITS, OUTILLAGE, MESURE, LIBRAIRIE, CIRCUITS IMPRIMES, FINITION DES MONTAGES... + TARIF ET REMISES PAR QUANTITES. Tirage limité... dépêchez-vous... GRATUIT AU MAGASIN. FRANCO CHEZ VOUS CONTRE 6 TIMBRES à 2,20 F

AG ELECTRONIQUE LYON

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

Catalogue complet contre 12 F en timbres

KITS OK PRESTIGE
RT 1 Fréquence de OA 1 GHz avec coffret **780 F**
RT 2 Chambre d'écho digital 256 K Fréquence-mètre digital 50 MHz **450 F**
KITS JO KIT HYPER 15
 radar alarme **370 F**
 TC 256 RC 256 Ensemble télécommandé HF Codé **PROMO 499 F**
(Vente par correspondance)
NOTRE KIT GENEATEUR DE FONCTION DE 2 à 200 kHz **195 F**

ALIMENTATION ELC


 AL841 3-4 5-6-7-9-12 V 1 A **196 F**
 AL745 2 à 15 V 3 A **650 F**
 AL812 0 à 30 V 2 A **725 F**
 AL781N 0 à 30 V 5 A **1900 F**
 AL823 2 x 0 à 30 V ou 0 à 60 V 5 A **3200 F**

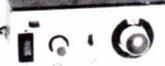
JBC

FER A SOUDER AVEC PANNE LONGUE DUREE **JBC**
 14 W - 220 V **136,50 F**
 30 et 40 W **124,60 F**
 Support universel **78,30 F**

WELLER


WTCP5 **865,80 F TTC**
WEPC 20 : poste thermorégulé **1 125 F TTC**
EC 2002 : thermorégulé - Affichage digital **1 485 F TTC**
VP 801 EX : ensemble de dessoudage **6 450 F**

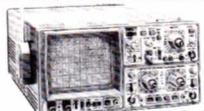
ELC GENEATEUR


948,80 F

BECKMAN INDUSTRIAL


CADEAU : 1 kit générateur de fonction de 2 à 200 kHz
9020 Double trace 2 x 20 MHz. Ligne à retard. Testeur de composants. Chercheur de trace. Livré avec 2 sondes combinées **3 730 F**

HAMEG


 Double trace 2 x 20 MHz 2 mV à 20 V. Addition, soustraction, déclencheur, DC-AC-HF-BF. Testeur composant incorporé. Avec 2 sondes combinées.
3 990 F

MANUDAX


M 3650 Multimètre 20 A 3 1/2 digits. Capacité. Transistormètre. Fréquence-mètre. Test diode. Bip sonore. Afficheur 80 mm.
1 LOT DE 100 CONDENSATEURS CERAMIQUES 1er CHOIX GRATUIT
695 F TTC
M 4650 - 20.000 P. Mêmes caractéristiques que M 3650. 4 1/2 digits. Mémoire + HOUSSE
1 090 F TTC

PROMO LABO KF

1 Banc à isoler 270 x 400 mm, livré en kit.
 1 Machine à graver 180 x 240 mm.
 1 DIAPHANE KF - rend transparent tout papier.
 3 Plaques epoxy présensibilisées 150 x 200 mm.
 3 Litres de perchlorure de fer.
 1 Sachet de révélateur.
Prix : 1 800 F T.T.C.

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

UN APERÇU DES PRIX SUR NOS COMPOSANTS

TL061	7,60 F	6532P	80,00 F	7815	4,00 F	LA 4440	35,00 F
TL062	8,50 F	6545P	80,00 F	7818	4,00 F	LA 4460	44,00 F
TL071	6,50 F	6551P	61,00 F	7824	4,00 F	LA 4461	44,00 F
TL072	6,00 F	65C02P	78,00 F	7905	4,50 F		
TL074	8,50 F	65C22P	78,00 F	7912	4,50 F		
TL081	5,20 F	65C51P	78,00 F	7915	4,50 F		
TL 082	5,90 F						
TL 084	6,80 F	Z80 CPU	25,00 F			UPC 1026	26,50 F
		Z580 CPU	30,00 F			UPC 1030	65,00 F
LM311	4,40 F	Z80 APIO	25,00 F			UPC 1156	30,00 F
LM324	4,00 F	Z80 ACTC	25,00 F	32.768 kHz	8,80 F	UPC 1181 H	32,00 F
LM339	4,90 F	Z80 AS10	60,00 F	4.9152	14,00 F	UPC 1182 H	29,00 F
LM348	6,60 F	Z80 ADAR	60,00 F	6.5536	12,00 F	UPC 1185 H	35,00 F
LM741	3,50 F	Promo				UPC 1230 H	35,00 F
LM338	57,60 F	MMS3200	55,00 F			UPC 1350 H	35,00 F
		XR2206	55,00 F				
TDA1034	12,00 F	74 LS 00	1,80 F	TA 7222	31,00 F		
TDA2593	16,00 F	74 LS 01	2,50 F	TA 7223	35,00 F		
TDA2595	35,00 F	74 LS 05	2,50 F	TA 7225	45,00 F	Sachets Résistances	
TDA4565	49,00 F	74 LS 73	3,40 F	TA 7227	45,00 F	5 % 1/4 W 1 000 p 100,00 F	
TDA4555	86,00 F	74 LS 154	6,50 F	TA 7229	65,00 F	5 % 1/2 W 1 000 p 100,00 F	
ULN2003	8,50 F			HA 1377	35,00 F	Capas Chimiques 1 µF à 2 200 µF	
ULN2004	8,50 F			HA 1368	48,00 F	Les 100 pièces 100,00 F	
6802	36,00 F	Etc... nous consulter.		HA 1389	29,00 F	Capas mylars de 1 nF à 0,470 µF	
68 B02	39,00 F			HA 1392	45,00 F	Les 100 pièces 60,00 F	
6821	16,00 F	REGULATEURS		HA 1398	79,00 F	LOT TRANSISTORS :	
6502P	70,00 F	7805	4,00 F	LA 4420	30,00 F	BC 550/556/557/547/548	
6522P	48,00 F	7808	4,00 F	LA 4422	24,00 F	BC 327/328/329	
		7812	4,00 F	LA 4430	18,00 F	Les 100 pièces 50,00 F	

UNE OREILLE PARTOUT !...

GARANTI 1 AN

PORTEE 5 KM !

MICRO-ESPION TX 2007

225F PRIX SPECIAL
 BON A DECOUPER CI-DESSOUS



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

NON HOMOLOGUE P.T.T

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

Pour les bricoleurs, une vraie radio libre très facilement

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

SCANNER'S
 PARIS-LYON-MARSEILLE

Bon à renvoyer à : SCANNER'S - B.P. 26 - 13351 MARSEILLE CEDEX 5
 TEL. 91.92.39.39 - TELEX : 402 440 F PRAGMA

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

Livraison rapide et discrète en recommandé sous 48 h

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

Ci-joint mon règlement par

C.C.P. Cheque bancaire Mandat-lettre

Envoyez-moi contre remboursement (+ 25 F à régler au lacteur)

Nom
 Adresse

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

INTÉRESSÉ PAR LES

BANC D'ESSAIS

VOUS PARTAGEZ LA PASSION DE

CONSTRUCTEURS

INTRIGUÉ, VOUS DÉCOUVREZ LES

STUDIOS

CURIEUX, VOUS EXPLOREZ LES

SALONS

PASSIONNÉ DE HAUTE TECHNOLOGIE, VOUS DEVOREZ LE

DOSSIER

*l'info Audio et Vidéo
à mi-chemin entre Coup de cœur
et haute Technologie c'est dans*



BON DE COMMANDE

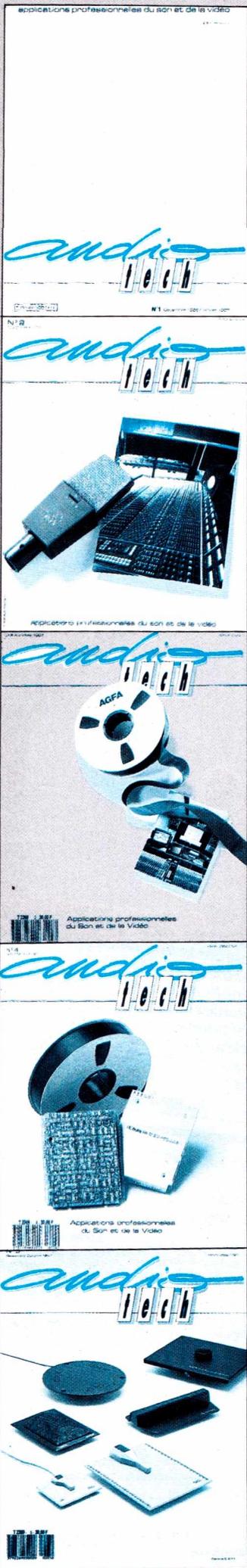
Nom

Adresse

..... Fonction:

Ville Code Postal

AUDIO TECH, le Bimestriel de l'information Audio et Vidéo en vente par abonnement **180 F** pour une année. Veuillez renvoyer ce bon de commande accompagné de votre règlement à **AUDIO TECH**, 2 à 12, rue de Bellevue, 75019 PARIS



CHATELAIN pour SAP

RÉPERTOIRE DES ANNONCEURS

A	LEXTRONIC	89
ADS	LYON RADIO	
AG ELECTRONIQUE	COMPOSANTS	91
B	M	
BLOUDEX ELECTRONICS	MABEL	13
BRAY FRANCE	MAGNETIC FRANCE	88-89
C	MAJCHRZAK	90
CAPELEC	MANUDAX	28
CHELLES	MATEK	11
ELECTRONIQUE	MEUX ELECTRONIQUE	
CIBOTRONIC	& INFORMATIQUE	91
CIEL	MILLE ET UNE PILES	14
CIRCUIT IMPRIME	MEDIASAT	47
LORRAIN	MMP	6
COMPELEC	P	
COMPOSANTS	PANTEC	3
ELECTRONIQUE SERVICE	PUCES INFORMATIQUE	12
COMPTOIR CANNOIS DE	PORTEX	II ^c couv.
L'ELECTRONIQUE	PRAGMA SCANNERS	95
COMPTOIR DU	PRES (AUDIOTECH)	98
LANGUEDOC	PRES (HIFI)	16
CORAMA	PRES (HAUT-PARLEUR)	8
D	PRES (SONO)	89
DILEC	Q	
DIRAC COMPOSANTS	QSA ELECTRONIC	90
E	R	
EDUCATEL/	RADIO BEAUGRENELLE	90
UNIECO	RADIO TELE LAVAL	90
ELEN	RADIO MJ	15
ELECTRONIC	REBOUL ETS	91
DISTRIBUTION	ROCHE	93
ELECTRONIC 63	S	
ELECTRON SHOP	SDSA PRONIC	96
ELECTRONIC	SELECTRONIC	25-27-69
DIFFUSION	SIDER ONDYNE	4
ELS	SIEBER SCIENTIFIC	55
EREL	SILICON CENTER	57
EXPRESS	SLORA	52
F	SLOWING	44
FM CIRCUITS	SOAMET	6
H	SOLDELEC/TELE LABO	
HDM	SPE (ELECTRONIQUE	
HELIOCOM	APPLICATIONS)	10
HIFI DIFFUSION	SPE RADIO PLANS	14
I	STARSAT	76
IMPRELEC	T	
ISKRA	TEDELEC	89
K	TEXTRONIC	71
KANTELEC	TELE LABO/SOLDELEC	91
DISTRIBUTION	U	
KITTRONIC	UNIECO/EDUCATEL	64-65
KN ELECTRONIQUE	W	
KTE	WEEQ	6
L	Y	
L'ATELIER	YAKECEM	97
ELECTRONIQUE	YES SATELLITE	43
LAZE ELECTRONIQUE		

YAKECEM

VENTE AU DÉTAIL
VENTE PAR CORRESPONDANCE
118, rue de Paris 93100 MONTREUIL
☎ 42.87.75.41

du lundi au samedi de 9 h à 12 h et de 14 h à 19 h
Accès périphérique : Porte de MONTREUIL à 800 m
Métro : ROBESPIERRE

AUCUNE COMMANDE INFÉRIEURE à 200F

VENTE EN GROS
SERVICE APRÈS VENTE
13, rue Edouard Vaillant
93100 MONTREUIL
☎ 42.87.30.60
TÉLÉX : 232 503 F
FAX : 48.59.25.35

POUR ENREGISTRER

CANAL +

sans passer par votre téléviseur

• Platine FI + Tuner VHF
livrés avec modules pré-
câblés et schéma (port 35F) **230F**

POUR RECEVOIR LES CHAINES TV

(son + image)

II Sur moniteur vidéo, magnétoscope
portable chaîne HiFi etc...
Platine FI + Tuner UHF
livrés en modules pré-
câblés et schéma (port 35F) **230F**

III Idem 2^e avec clavier
8 touches. (port 50F) **330F**

Alimentation 12 V pour I, II, III **80F**

Ensemble complet de démodulation

Permet la réception des chaînes TV et l'enregis-
trément de Canal + sur magnétoscope, moni-
teur vidéo, chaîne hi-fi, etc.
Comprendant : platine FI + tuners VHF et UHF +
clavier 8 touches. **450F** (port dû)
(Matériel vendu en modules montés à assem-
bler, fournis complets avec schémas).

MODULE CABLE DE MINI CHAÎNE

• Ampli-Préampli 2 x 35 W **150 F**
• Tuner PO-GO-FM stéréo LED 5 stations
préréglées **250 F**
L'ENSEMBLE : 500F 450 F (port dû)

FLOPPY

Lecteur de disquettes EPSON 3 1/2 pour AMSTRAD
464, 664, 6128, 360 Ko. Simple face.
PRIX : **290F** (port 50 F)
- Floppy 5 1/4 DF/DD pour AMSTRAD 464, 664, 6128,
1512 **590F** (port 50 F)
- Cordon alimentation **20F**
- Alimentation pour Floppy ou ordinateur + 5, + 12,
- 12, 15 A sans boîtier **250F** (port 50 F)
- Câbles de liaison + connecteurs pour
AMSTRAD 6128, 664, compatible PC **75F**

CLAVIERS

AZERTY Ordinateur
a) 48 touches. Dim. 21 x 9. Prix .. **50 F** (port 15 F)
b) 54 touches. Dim. 30 x 13. Prix. **75 F** (port 35 F)
c) 67 touches. Dim. 30 x 14. Pavé directionnel.
Prix **90 F** (port 35 F)
d) AZERTY (ou Qwerty) 92 touches. 16 touches
fonctions. Pavé numérique séparé.
Prix **150 F** (port 50 F)
e) - Clavier EPSON 102 touches type PC-
AZERTY. Prix **490 F** (port 50 F)
f) - Mini-clavier EPSON type PC -
AZERTY. Prix **390 F** (port 50 F)

MONITEUR

- Kit complet sans coffret
31 cm. 24 V **250 F** (port dû)
- Moniteur rack complet (sans coffret) 12 V vert
haute résolution **290 F**
- Moniteur 12 cm vert haute résolution
(640 x 400) 12 volts **690 F** (port 50 F)

LECTEUR DE CARTES MAGNÉTIQUES

(Permet la lecture de toutes cartes magnétiques).
Type carte bancaire.
5 Volt/ 50 milli ampères
PROMO **250F** (port 25 F)

Batterie « général electric »
rechargeable 12 V - 2,5 A. PRIX **99F** (port 30 F)

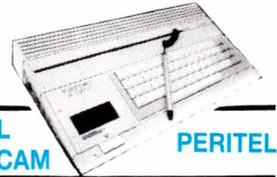
Lecteur de code barre « Hewlett Packard »
pour PC et compatibles **199F** (port 25 F)

Ventilateur 220 Volt 0,6 Ampères.
Hyper silencieux **50F**

MICROORDINATEUR THOMSON

T 07/70 bilingue

(T07-70) الحاسب



PAL SECAM PERITEL

Clavier QWERTY et arabe (permet d'afficher simultané-
ment à l'écran l'alphabet latin ou arabe) fourni avec
crayon optique. Lecteur de cartouche. Cartouche basic
bilingue fournie. 64 ko RAM (extension à 108 ko). PAL/
SECAM/PERITEL. 5 connecteurs de sortie. 220 V.
16 couleurs. Incrustation vidéo. Clavier musical (5 octaves).
Manuels français et arabe.

Prix : **790F TTC** (port dû) **666F HT**
Par quantité, nous consulter.

PRIX FOUS !!!

Matériels soldés (Vendus en l'état à
réviser ou pour récupérations)

- Imprimante 40 cols **99F**
- Imprimante OLIVETTI 80 cols - 120 cps **390F**
- Imprimante NEC 132 cols. Neuf **490F**
- Lecteur de disquette 5 1/4 **190F**
- Disque dur 10 Mo **290F**
- Lot de 5 cartes électroniques/informatiques pour récupé-
ration des composants (Accus, CI, Condensateurs, Support
de CI, etc...). Prix **50F**
- Le lot de 10 cartes **80F**
- Magnétophones informatiques, les 3 **100F**
- Périphériques informatiques neufs (ORIC, SINCLAIR,
AMSTRAD, etc...) les 3 **100F**
- Magnétoscope U-MATIC JVC (occasion) **500F**
- Magnétoscope VHS (JVC, THOMSON, AKAI) etc.
pour récupération uniquement **500F**
- Logiciels divers enregistrés sur K7 (livrés neufs sous
boîtier plastique). A effacer pour enregistrer vos propres
programmes à moindre coût.
- Les 50 pièces **100F**
- Par 100 pièces **170F**
- Terminal Olivetti, clavier AZERTY + écran monochrome **590F**
- Lot de 3 cordons informatique neufs **100F**
- Modem la pièce **190F**

MICROORDINATEUR ATARI

Microordinateur ATARI 800 XL 64 Ko, complet avec
cordon Péritel + Alimentation **290F** (port dû)
Logiciels pour ATARI.
Pièce **39F** (port 20 F)
Les 5 **170F** (port 35 F)

Logiciels haute qualité pour micro-ordinateurs

- Thomson (T07, T08, T09, M05, M06)
- Amstrad (464 - 664 - 6128)
- Commodore 64
- MSX - ATARI 800 XL

la pièce : **29F** les 10 : **250F** (cassettes ou
disquettes)
(Liste contre enveloppe timbrée)

ORDINATEURS MATRA

Imprimante Matra **290F** (port 50 F)
Logiciels Matra : 80F pièce (port 20 F). Les 5 : **350F** (port 35 F)
(Liste complète contre enveloppe timbrée)
Extension 16 Ko mémoire **150F** (port 35 F)
Extension poignée de jeux **100F** (port 35 F)
Adaptateur antenne (permet l'utilisation de votre
micro-ordinateur sur TV non
munie de prise Péritel) **130F** (port 35 F)
Papier imprimante (les 6 rouleaux) **90F** (port 35 F)
Livre les astuces d'Alice **50F** (port 35 F)

Ensembles en promotion

① MATRA 32 Ko + 1 magnéto K7 + Spécial informatique +
1 guide d'instructions. 1 guide d'initiation + 4 K7 (de pro-
gramme ou de jeux) + câble PERITEL + cordons **350F**
de liaison
② MATRA 56 Ko + magnéto K7 + guide instruction +
guide initiation + 4 K7 de jeux + Peritel + **590F**
cordons
③ MATRA 32 Ko + magnéto K7 + guide instruction +
guide initiation + 4 K7 de jeux + Peritel + cordons
de liaison + imprimante + livre astuces **590F**
④ MATRA 56 Ko + magnéto K7 + guide instruction +
guide initiation + 4 K7 de jeux + Peritel +
cordons de liaison + imprimante + livre astuces **790F**

3^{ÈME} SALON INTERNATIONAL DES ÉQUIPEMENTS
ET PRODUITS POUR L'ÉLECTRONIQUE.

CINQ JOURS POUR DÉNOUER VOS PROBLÈMES D'ÉQUIPEMENTS ET PRODUITS POUR L'ÉLECTRONIQUE

LE PRINCIPAL RENDEZ-VOUS EUROPÉEN EN
88 DES PROFESSIONNELS DES ÉQUIPE-
MENTS ET PRODUITS POUR L'ÉLECTRONI-
QUE.

4 GRANDES SECTIONS : ■ A : *Fabrication des
composants électroniques semi-conducteurs,
circuits intégrés et hybrides, composants pas-
sifs.* ■ B : *Fabrication des circuits imprimés.*
■ C : *Montage, assemblage, connectique,
mise en œuvre des composants électro-
niques.* ■ D : *Contrôle, test, assurance qualité,
automatisation.*

Prix d'entrée : FF 120. Catalogue remis gratuitement à tous les visiteurs.

Organisation :
SDSA 65, av. Edouard Vaillant - 92100 Boulogne-Billancourt
Tél. : (1) 46 08 31 32

Nom : _____

Firme : _____

Adresse : _____

Prière de m'envoyer :

Documentation Précatalogue gratuit Programme conférences.

14-18 NOVEMBRE
PARIS-NORD VILLEPINTE

PRONIC 88

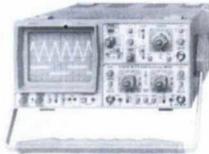
MÊME LIEU, MÊMES DATES : ELEC ET MESUCORA.

OSCILLOSCOPES

HAMEG

(Garantie 2 ans)

HM 203/6. Double trace 20 MHz. 2 mV à 20 V. BF. Testeur compos. incorp. avec 2 sondes combinées HZ 36 **3980F**
HM 204/2. Double trace 20 MHz. 2 mV à 20 V/cm. Montée 17,5 ns. Retard balayage de 100 ns à 1 s. Avec 2 sondes combinées. Tube rect. 8 x 10 **5490F**
HM 205-2. 2 x 20 MHz. Appareil à mémoire **6580F**



HM 8014. Mulliommètre. 200 mΩ - 20 kΩ **2150F**
HM 8018. Pont LC **2140F**
HM 8021-2. Fréquence-mètre 10 Hz à 1 GHz digital **2470F**
HM 8027. Distorsion-mètre ... **1700F**
HM 8030-3. Générateur de fonction 0,1 Hz à 1 MHz avec affichage digital de la fréquence **1940F**
HM 8032. Générateur sinusoïdal 20 Hz à 20 MHz. Affichage de la fréquence ... **1940F**
HM 8035. Générateur d'impulsions 2 Hz à 30 MHz **3050F**
HM 8037. Générateur sinusoïdal à très faible distorsion. 5 Hz à 50 kHz **1740F**
HM 8050. Module d'étude vide avec connecteur **210F**
HM 8040. Alimentation triple 2 x 0 - 20 V; 1 x 5 V - 0,1 % **1930F**

Autres modèles sur commande.

NOUVEAUTE

HM 604. Double trace 60 MHz. 1 mV/cm avec expansion y x 5. Ligne de retard. Post accél. 14 kV. Avec sondes combinées **7500F**
HM 208. A mémoire numérique. 2 x 20 MHz sens max. 1 mV. Fonction XY. Avec 2 sondes combinées **19500F**

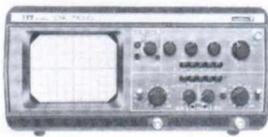
BANC DE MESURE MODULAIRE

HM 8001. Appareil de base avec alimentation permettant l'emploi de 2 modules **1570F**
HM 8011-3. Gamme 10 A. Bip sonore. Multimètre numérique 4 1/2 digits. (± 19999). Tension et courant alternatifs : valeurs efficaces vraies **2390F**

METRIX

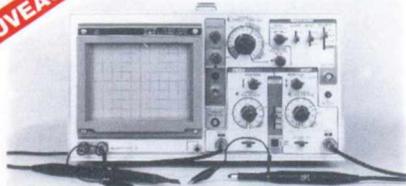


OX 720 C. Oscilloscope de service. NOUVEAU. 2 x 20 MHz. Sensibilité verticale 5 mV à 2 s/Div. Base de temps réglable de 0,5 μs à 0,2 s/Div. Exp. x 5. Fonctions X Y. Testeur de composants. Ecran rectangulaire gratécube 8 x 10 cm. Post. Acc. 2 KV **3660F**



OX 710 C. Ecran diagonale 13 cm, 2 x 15 MHz. Sensibilité 5 mV. Div. Testeur de composants. Base de temps : 0,5 μs à 0,2 S. Déclenchement : interne, externe, TV déclenchée avec 2 sondes **2999F**

NOUVEAUTE



ISKRA - IS 552. 2 x 20 MHz sensibilité 5 mV à 20 V/Div. Base de temps réglable de 0,2 μs à 0,5 mS/Div. Base de temps déclenchée ou automatique. Testeur de composant. Ecran rectangulaire 15 cm. Avec 2 sondes **3590F**



HC-F 1000. Compteur multifonctions. 8 postions. Canal A 10 Hz à 100 MHz. Canal B 100 MHz - 1 GHz. Période 10 Hz - 2,5 Mz. Trigger réglable de ± 350 mV du signal d'entrée **1995F**

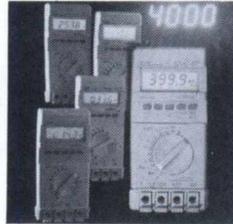
CIBOT

1 et 3, rue de Reuilly
75012 PARIS
Tél. : 43.79.69.81
Télex : 214 477

25, rue de Bayard
31000 TOULOUSE
Tél. : 61.62.02.21
Fermé le lundi

De 9 h 30 à 12 h 30 et de 14 h à 19 h

MULTIMETRES METRIX



De conception particulièrement robuste et de très hautes performances, la série 40 séduira même les professionnels les plus exigeants, par la protection maximale de l'instrument, la commutation automatique des calibres, le test sonore de continuité et un test-diodes, une capacité de 4000 points de mesure, l'étanchéité à l'eau des modèles 43, 45 et 47, la touche « MEM » maintenant en mémoire la valeur mesurée en l'instant, la fonction « MAX » en V/CA et I/CA (le signal mémorisé représente, soit le maximum de la valeur efficace d'un signal sinus, pour les modèles MX 40, 41, 43 et 45 ; soit le maximum de la valeur eff. RMS, pour le MX 47), enfin, le respect des normes IEEE 587 (6 kV de tension d'essai appliquée, 10 μs avec rythme de 5 S), une sécurité pour utilisation TV. Caractéristiques communes : V/CC de 100V à 1000 V (Re 10 MΩ) protection jusqu'à 1100 V/CC sur tous les calibres. V/CA de 100V à 750 V (Re 10 MΩ). I/CC-CA de 100 mA à 10 A de 0,1 à 20 MΩ protection jusqu'à 380 V/CA sur tous les calibres.

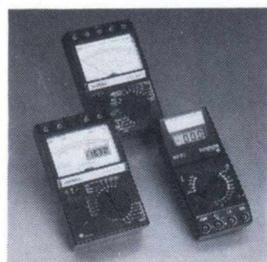
MX 40. Précision en V/CC ; 0,7 % **1050F**
MX 41. Précision en V/CC ; 0,5 % **1150F TTC**
MX 43. Précision en V/CC ; 0,3 % **1290F**
 Nous recommandons particulièrement ces 2 derniers appareils pour leur rapport qualité/prix.
MX 45. Précision en V/CC ; 0,1 %.
 Livré avec gaine MC 148 **1640F**
MX 47. Précision en V/CC ; 0,1 %. En V/CA, mesure RMS avec couplage continu et alternatif. BP 20 kHz. Calibre de mesure de température, résolution 0,1°C (sonde en supplément) **2240F**

MX 512 **920F**
MX 514. Précision 0,1 % **1170F**
MX 522 B. (2000 points) 21 calibres **840F**
MX 563. (2000 points), 26 calibres. Test de continuité visuel et sonore. 4 calibres en dB. - 20° à + 1100° par sonde type K (en sus) et mémorisation des maxima positifs, en V et I **2350F**
MX 562. (2000 points). 24 calibres. Test de continuité visuel et sonore **1150F**
MX 575. (20 000 points). 21 calibres. 2 gammes, générateur de fréquences jusqu'à 50 kHz **2900F**
MX 502. (2000 points). Affich. cristaux liquides **1100F**
MX 727. Affich. Led de 16 mm **2290F**
 Version I (secteur/batterie rechargeable) **2350F**
MX 579. (20.000 points). 4 digits 1/2. Led 20 mm, précision base 0,03 %. Valeurs alt. efficaces vraies. dB-mètre **3400F**
MX 573. Analogique + digital **2840F**

NOUVEAUTE : MX 1200

Pince numérique multifonctions LCD 13 mm. 2000 points. Diamètre d'ouverture 60 mm. 2 cal. I : 200 A. 1000 A (1 %) 2 cal. V V : 200 V. 750 V (0,5 %) **4150F**

MULTIMETRES ANALOGIQUES



MX III. 20 kΩ/V **490F**

MX 130. V jusqu'à 1000 V. Jusqu'à 30 A-ohmmètre **810F**
MX 202 40 000Ω/V cont. **1050F**
MX 230 20 kΩ/V. V jusqu'à 1000 V **750F**
MX 400 Pince. I altern. 0 à 300 A. V altern. 600 V **720F**
MX 402 Pince AMP **2290F**
MX 405 Mégohmmètre 500Ω à 300 kΩ, 10 kΩ à 300 MΩ **1750F**
MX 412 V altern. 600 V Pince I altern. 300 A. Résistance 5 kΩ **800F**
MX 430 40 kΩ/V **930F**
MX 435 Mesureur de terre continuité digital et isolement **3130F**
MX 462. **790F**

FLUKE

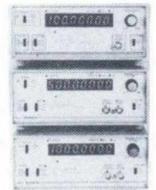
FL - 73 0,7 % **840F**
FL - 75 0,5 % **1070F**
FL - 77 0,3 % **1530F**
8020 B 2000 pts **2250F**
8024 B 2000 pts **2810F**
8060 A 2000 pts 0,04 % **3490F**
 Valeur efficace vraie **3490F**
8062 A 2000 pts 0,05 %
 Valeur efficace vraie I.V.A.C **3040F**



FREQUENCEMETRES

METEOR. 100. 600. 1000. 1500

- Quatre modèles autonomes : 100 MHz, 600 MHz, 1 GHz, 1,5 GHz
 - Sensibilité 5 mV
 - Résolution 0,1 Hz
 - Alimentation piles et secteur
 - Filtre passe-bas
 - Seuil de déclenchement variable
 - Huit grands digits



100 - 5 Hz à 100 MHz. Piles et secteur **1990F**
 600 - 5 Hz à 600 MHz **2580F**
 1000 - 5 Hz à 1000 MHz **3350F**
 1500 - 5 Hz à 1500 MHz **4100F**
BECKMAN - UC 10 5 Hz à 100 MHz, 8 digits. Fréquence-mètres périodimètre, intervalle, unité comptage **3050F**
ELC - 346. 1 Hz à 600 MHz. 8 digits diodes 13 mm. Protection d'entrée eff. **1880F**
FR 853. 1 Hz à 100 MHz. 8 Digits Leds **1420F**

PROMO

DM 25 L

29 gammes. Calibre 10 A AC/DC. Bip sonore. Mesure du gain des transistors. Mesure des capacités en 5 gammes. Test logique.



680F TTC Port en sus



PANTEC 80

3 1/2 digits. L.C.D. 10 mm. 2000 points, 200 mV à 500 V cont. Test sonore et des diodes

Garantie 2 ans

395F

PONT DE MESURE

MIC 4060 D

7 calibres 200 pF à 200 μF
 5 calibres 200 μF à 2 H
 6 calibres 200 Ω à 20 MΩ **1290F**



les super coups

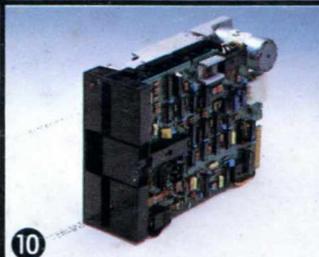
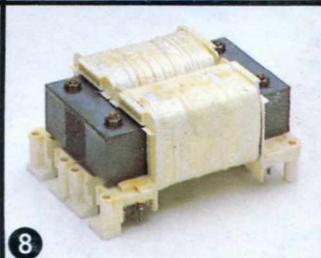
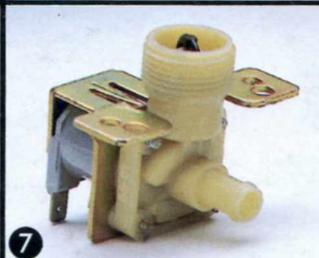
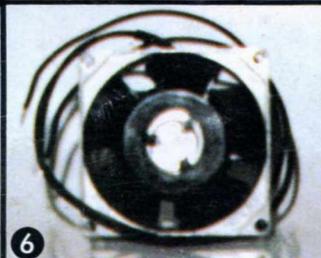
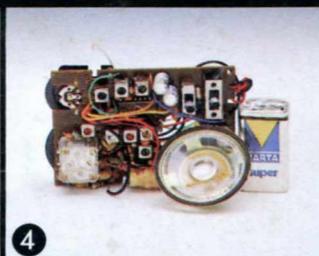


LA SUPER VALISE

300^F port 100 F comprenant

- 1 valise (51 × 36 × 12 cm)
- 1 pochette de 60 condensateurs chimiques
- 1 pochette de 85 condensateurs polyesters mylar
- 1 pochette de 260 résistances de 1/4 W, 1/2 W et 1 W
- 1 pochette de 30 potentiomètres rectilignes
- 1 pochette de 35 potentiomètres rotatifs
- 1 pochette de 10 relais et ILS
- 1 ventilateur 110, 220 V.
- 1 pochette de 1 kg de visserie et colliers, etc.
- 1 pochette de 20 inverseurs et interrupteurs
- 1 pochette de 20 transistors, boîtier TO 66
- 1 pochette de 400 résistances 1 %
- 1 pochette de 300 condensateurs céramique
- 1 pochette de 65 résistances ajustables
- 1 bobine de 200 m de fil de câblage
- 4 barrettes de C.I. TTL. (100 pièces).

① Imprimante à jet d'encre, 80 colonnes à 10 CPI, 70 CPS interface CENTRONIC. Graphique 880 points lignes. Compatible AMSTRAD 464, 664, 6128 : **600,00 F** (port 100 F) — ② Accu rechargeable neuf, 6 éléments (R 20), 12 V, 2,5 AH. Poids 1,2 kg : **80 F** — ③ Filtre secteur, 1,5 A, 250 V. Entièrement blindé. Poids 0,5 kg : **10 F** — ④ Récepteur FM-GO (sans coffret). Dimensions 90 × 60 mm avec H.P. et pile — **60,00 F** — ⑤ Condensateur électrochimique professionnel, 2200 MF-350 / 400 volts. Poids 0,650 kg : **20,00 F** — ⑥ Ventilateur 220 V. Carré 80 × 80, 5 pales. Poids 0,5 kg. Carcasse alu moulé : **50,00 F** — ⑦ Electro-vanne. Tension fonctionnement 12 volts \bar{A} : **10,00 F** — ⑧ Super transformateur d'alimentation. Primaire 2 enroulements 110 V à monter en série pour 220 V. Secondaire 4 enroulements 13 V, 1,5 A, 2 enroulements 18 V, 0,8 A — Poids 1,5 kg : **40,00 F** — ⑨ Horloge de programmation mécanique. Réglage du début et de la durée du programme. Contacts 16 A 250 V. Sonnerie fin de programme. Livrée avec schéma de branchement. Poids 0,5 kg : **100,00 F** — ⑩ Lecteur disquette 5 1/4. Olivetti. FD502. Dble face. Dble dens. 40 pistes. 48 TPI. Temps d'accès piste à piste 12 milliseconde. Compat. Amstrad, Tandy, Mod I, III... Mat. neuf. Livré avec feuille de tests : **500 F** (Port : 50) F — ⑪ Ventilateur / Turbine 220 V silencieux. Rotation constante. Efficacité garantie. L : 250 mm. H : 70 mm. Prof. : 80 mm Poids 0,8 Kg : **45 F**



COMPTOIR DU LANGUEDOC

26 à 30 rue du Languedoc
31068 TOULOUSE CEDEX
Tél. : 61 52 06 21

Pour les marchandises dont le port n'est pas indiqué se conformer aux conditions ci-dessous :
jusqu'à 5 Kg : 38,00 F - de 5 à 10 Kg : 85,00 F - au dessus de 10 Kg : tarif SNCF (nous consulter)