

RADIO PLANS

ELECTRONIQUE *Loisirs*

ISSN 0033 7668

N° 486 Mai 1988

AMSCOM :
liaisons inter
AMSTRAD
via minitel
Coupe
automatique
pour
chargeurs
d'accus

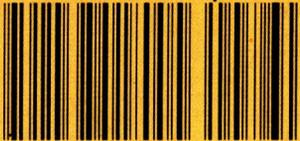


ROAD



AC ROAD
Pour
les instruments
de musique
électriques

T 2438 - 486 - 18,00 F



3792438018005 04860

Selectronic

Adresse Postale : **BP 513 - 59022 LILLE Cedex** - Au magasin : **86, rue de Cambrai - LILLE**



20.52.98.52

MODULE VOLTMETRE NUMERIQUE UNIVERSEL

LCD EN KIT LED



(Décrit dans E.P. n° 99)
Alimentation à prévoir : 5 à 15 V/3 mA
(symétrique ou asymétrique). Dim. : 96 x 44 mm

Le Kit Module LCD
111.6550

199 F

Alimentation à prévoir : 8 à 20 V/220 mA
Le Kit Module LED
Dim. : 80 x 40 mm

111.6920

165 F

L'embaras du choix !

Caractéristiques communes aux deux modèles :
- Remplace tout galvanomètre continu, analogique de tableau.
- Affichage : 2000 points (3 1/2 digits).
- Calibre de base : 200,0 mV (autres calibres par simple changement d'une résistance).
- Calibres « Ampèremètre » obtenus par

adjonction d'un shunt (en principe : 0,1 Ω).
- Zéro automatique - Polarité automatique.
- Régulation incorporée.
- Précision : ± 1 %.
- Fourni avec fenêtre enjoliveur.
- Découpe à prévoir dans la face avant : 23 x 67,5 mm.

VU dans Électronique Pratique nos 99 et 110



VU DANS ELECTRONIQUE PRATIQUE N° 114

ALARME AUTO-ALIMENTÉE A PHOTOPILE

Nos kits sont fournis avec circuit imprimé, photopile SOLEMS, accu miniature au plomb, H.P. Chambre de compression (pour extérieur), etc...
Le kit « PUISSANCE NORMALE » avec cellule 144 x 72 mm et accu 2,5 Ah :
111.7965 **575 F**
Le kit « PUISSANCE RENFORCÉE » avec cellule 150 x 300 mm et accu 5,7 Ah.
111.7967 **675 F**

« SERVITEL » (87295 / E 113) RENTABILISEZ VOTRE MINITEL !

UNE MÉMOIRE POUR VOTRE MINITEL !

• 32 K de mémoire vive.
• Débit hors ligne : 1200 ou 4800 Bauds.
Il permet :
• d'automatiser l'accès aux services télématiques,
• de mémoriser instantanément des dizaines de pages téléchargées depuis n'importe quel serveur.
• de consulter ces pages à loisir, hors ligne,
• de composer des journaux cycliques à l'aide du contenu de la mémoire, etc.

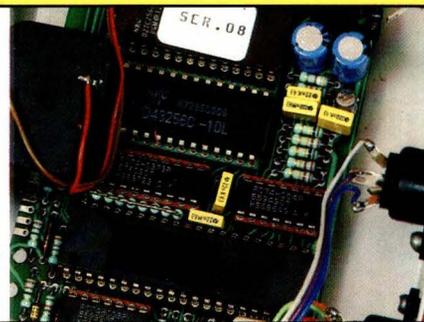
Caractéristiques détaillées sur simple demande

Le kit complet avec bloc d'alimentation, boîtier, etc.

111.7872 **950 F**

Version montée en ordre de marche !

111.7874 **1450 F**



NOUVEAU

LE COIN DES AFFAIRES !

TOUJOURS D'ACTUALITÉ !

LAR DL 470	la pièce 112.6648	24 F
68 B 02	la pièce 112.7107	41 F
68 B 21	la pièce 112.7108	24 F

MICROPROCESSEUR INTEL 8052 AH BASIC V1.1	la pièce 112.7136	300 F
INTEL « MCS BASIC-52 USER'S MANUAL »		
le livre (en anglais) 111.7887		350 F

CIRCUIT DE TRANSMISSION PAR LE SECTEUR : (voir Radio-Plans n° 442)		
LM 1893 N	111.7056	75 F
Le lot de 3 bobinages TOKO spéciaux "1893"	111.7877	50 F

OPÉRATION RADIALL

CORDONS DE LIAISON BNC - BNC PROFESSIONNELS

	50 Ω		75 Ω
Usage : H.F./Mesure		Usage : Vidéo	
0,50 m 111.2496	44 F	111.7906	48 F
1 m 111.2493	49 F	111.7907	53 F
1,50 m 111.2495	54 F	111.7908	58 F

Autres longueurs - Par quantité : Nous consulter



MINI-STRIPAX



Extraordinaire pince à dénuder pour conducteurs de 0,08 à 1 mm²

- Grande ouverture pour dénudage en sécurité sans endommager le conducteur même dans des endroits difficilement accessibles. Les lames d'acier s'adaptent automatiquement à chaque conducteur de 0,038 à 1,0 mm² (AWG 28-17)
- Longueur de dénudage réglable (2,5-7,0 mm)
- Le matériau : Corps en polyamide renforcé de fibres de verre - très léger (environ 110 g) - pratiquement incassable - résistant aux agents chimiques et à la corrosion. Toutes les parties métalliques sont en acier traité.
- Remplacement des couteaux très rapide
- Poids : 110 g

La MINI-STRIPAX 111.7848 **289 F**

C'est un outil **Weidmüller**

Règlement à la commande : Commande inférieure à 600 F : ajouter 28,00 F forfaitaire pour frais de port et emballage.
Commande supérieure à 600 F : port et emballage gratuits.
- Règlement en contre-remboursement : joindre environ 20 % d'acompte à la commande.
Frais en sus selon taxes en vigueur.
- Colis hors normes PTT : expédition en port dû par messageries.

Pour faciliter le traitement de vos commandes, veuillez mentionner la **REFERENCE COMPLETE** des articles commandés

Performances et Qualité de "Pro"!

« SCALP » 8052 AH BASIC

LE MICROCONTRÔLEUR QUI DECOIFFE !

Le SCALP (Système de Conception Assisté par un Langage Populaire) est un remarquable outil de développement programmable en BASIC et conçu spécialement comme outil de saisie de données, de test d'instrumentation et de commande de processus. Avec, en plus, de très puissantes fonctions d'entrées-sorties
Le kit complet avec alimentation, coffret pupitre, supports spéciaux, etc...

111.7875 **1070 F**

Pour connecter votre SCALP sur votre MINITEL, CONVERTISSEUR DE FORMAT SERIEL

Le kit avec circuit imprimé boîtier Heiland HE 222, accessoires, etc.

111.7960 **150 F**



LUXMETRE DE PRÉCISION A PHOTOPILE

Indispensable pour tous ceux qui veulent mesurer des éclairagements
- 2 calibres de base : - 0 à 2000 Lux - 0 à 20000 Lux (avec loupe x 10)

- Affichage LCD 2000 points
- Alimentation : pile 9 V (non fournie)

Le kit complet avec boîtier HEILAND, cellule SOLEMS, accessoires, etc.

111.7917 **330 F**

Version montée en ordre de marche (sans pile)

111.7919 **500 F**

THERMOMETRE A PHOTOPILE

(87188/E 114)

A partir d'un prototype original issu du laboratoire SELECTRONIC, nous vous proposons ce thermomètre de précision qui fera date, puisqu'il fonctionne sans pile ! La précision est de 0,1° C.
Le kit complet avec boîtier HEILAND, cellule SOLEMS, accessoires, etc :

111.7900 **300 F**

Version montée en ordre de marche

111.7903 **500 F**



NOUVEAU

Selectronic C'EST AUSSI

UN STOCK EXTRAORDINAIRE A VOTRE DISPOSITION !

NOUS STOCKONS ET DISTRIBUONS EN PARTICULIER

C.I.F

PIHER

COMATEL

RADIALL

MECANORMA

SOLEMS

HEILAND

ALFAC

Weidmüller

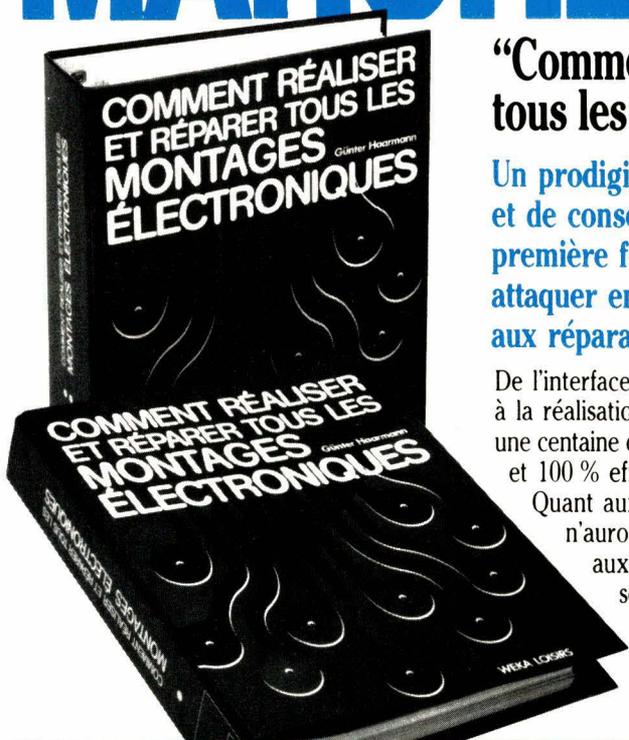
VARTA

ÇA MARCHE!

URGENT!
EN CADEAU GRATUIT UN KIT DE SONNERIE
ELECTRONIQUE TELEPHONE TSM.
DERNIERE OFFRE
VALABLE JUSQU'AU 31/08/88

Vous pouvez réaliser tous ces montages vous-même !

- Alarme auto
- Amplificateur
- Commande à distance par téléphone
- Alimentation stabilisée
- Convertisseur de tension
- DBM mètre
- Générateur de son
- Haut-parleurs
- Interface pour minitel
- Millivoltmètre
- Minuterics
- Récepteur radio
- Répondeurs téléphoniques
- Stroboscope



“Comment réaliser et réparer tous les montages électroniques”.

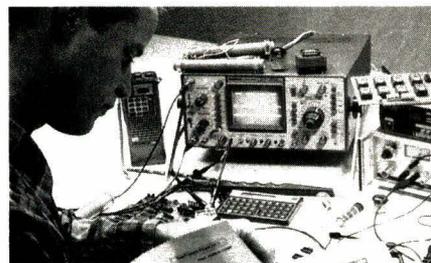
Un prodigieux ensemble d'informations et de conseils pratiques réunis pour la première fois ! Il vous permet de vous attaquer en toute sécurité aux montages et aux réparations les plus variés.

De l'interface qui transforme votre Minitel en modem à la réalisation d'une alarme de voiture, vous trouverez une centaine de montages insolites, astucieux, passionnants... et 100 % efficaces (ils sont tous testés !).

Quant aux réparations (radio, TV, Hi-Fi...), elles n'auront bientôt plus de secrets pour vous, grâce aux nombreux conseils et trucs pratiques. De solides classeurs à feuillets mobiles font de cet ouvrage un outil de travail quotidien facile à consulter et à utiliser.

EXTRAIT DU SOMMAIRE
1344 pages • 45 circuits sur mylars • 2 volumes 21 x 29,7 cm

- Lexique des termes techniques et symboles ● Lexique technique français-anglais
- Notions essentielles : composants électroniques, acoustique... ● Modèles de montages : musique électronique, radio, micro-informatique, électronique auto, haut-parleurs...
- Dépannage : télévision, audio/hi-fi, diodes, transistors, thyristors et triacs, circuits intégrés
- Tableaux de caractéristiques ● Réglementation : perturbations radio-électriques et systèmes d'antiparasitage ● Nouveautés techniques : équipement de l'atelier, informatique... ● Adresses utiles.



Pas moins de 45 circuits sur mylars vous permettent de réaliser très facilement les circuits imprimés les plus simples comme les plus compliqués.



RESTEZ “BRANCHÉ” EN PERMANENCE.

L'électronique évolue très rapidement. Voilà pourquoi votre ouvrage sera régulièrement complété et enrichi. Grâce à des compléments/mises à jour trimestriels de 150 pages (prix franco 245 F TTC) vous découvrirez les nouvelles techniques, les nouveaux matériels et surtout de nouveaux montages, à réaliser. Un simple geste suffit pour les insérer dans votre classeur à feuillets mobiles. Vous pouvez annuler ce service sur simple demande.

Pour profiter rapidement de cette véritable encyclopédie des applications électroniques modernes, demandez votre exemplaire dès aujourd'hui, renvoyez le bon ci-dessous !

Tél. : (1) 43.07.60.50.

Editions WEKA S.A.R.L. au capital de 2 400 000 F - RC Paris B-316 224 617

URGENT!

BON DE COMMANDE A renvoyer, avec votre règlement, sous enveloppe sans timbrer à : Editions WEKA Libre Réponse n° 2581-75 75581 PARIS CEDEX 12

VOTRE CADEAU GRATUIT



Votre cadeau gratuit 1 Kit sonnerie électrique de téléphone TSM. Si vous commandez cet ouvrage ou celui qui est présenté au dos vous recevrez un kit sonnerie électronique de téléphone avec son mini haut-parleur.

Attention offre valable jusqu'au 31.08.88

OUI, envoyez-moi aujourd'hui même, exemplaire(s) de "Comment réaliser et réparer tous les montages électroniques" (2 volumes, 1344 pages, 21 x 29,7 cm) au prix de 535 F TTC port compris (les 2 volumes). Ainsi que mon cadeau gratuit, UN KIT DE SONNERIE ELECTRONIQUE TELEPHONE TSM. Ci-joint mon règlement de F par chèque bancaire C.C.P. 3 volets à l'ordre des Editions WEKA.

J'ai bien noté que cet ouvrage à feuillets mobiles sera actualisé et enrichi en principe tous les deux mois par des compléments et mises à jour de 150 pages au prix franco de 245 F TTC, port compris. Je pourrais bien sûr interrompre ce service à tout moment par simple demande.

Envoi par avion 110 F par ouvrage. Réf. 5200.

Nom : Prénom :

N° et Rue :

Code postal : Ville :

Pays : Tél. :

Date : Signature :

LA GARANTIE WEKA : SATISFAIT OU REMBOURSÉ

● 1 Cet ouvrage bénéficie de la garantie WEKA : "satisfait ou remboursé". Si au vu de l'ouvrage que vous commandez, vous estimez qu'il ne correspond pas complètement à votre attente, vous conserverez la possibilité de le retourner aux Editions WEKA et d'être alors intégralement remboursé. Cette possibilité vous est garantie pour un délai de 15 jours à partir de la réception de votre ouvrage.

● 2 La même garantie vous est consentie pour les envois de compléments et mises à jour. Vous pouvez les interrompre à tous moments, sur simple demande ou retourner sans rien nous devoir toute mise à jour ou complément qui ne vous satisfait pas dans un délai de 15 jours après réception.

RP 851603

YAKECEM

118, rue de Paris - 93100 MONTREUIL

Télex : 232-503 F - ☎ 16 (1) 42.87.75.41

Vente au détail du lundi au samedi de 9 h à 12 h et de 14 h à 19 h

VENTE PAR CORRESPONDANCE ET S.A.V. 13, rue Edouard Vaillant 93100 MONTREUIL. Tél. : 42.87.30.80

(PÉRIODIQUE : SORTIE PORTE DE MONTREUIL A 800 M). METRO : ROBESPIERRE

Pour toute demande de renseignements, joindre une enveloppe timbrée.

Joindre votre règlement (chèque ou mandat) à la commande.

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° 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'enregistrement de Canal + sur magnétoscope, moniteur vidéo, chaîne hifi, etc.
Comprendant : platine FI + tuners VHF et UHF + clavier 8 touches **450F** (port dû)
Prix : (Matériel vendu en modules montés à assembler, fournis complets avec schémas).

MODULE CABLE DE MINI CHAÎNE

• TRANSFO 6V, 12V, 24V 100 F
• Ampli-Préampli 2 x 35 W 250 F
• Tuner PO-GO-FM stéréo LED 5 stations pré-réglées 250 F
L'ENSEMBLE 600F **450 F** (port dû)

DISQUETTES

- Disquettes BULK 5 1/4 DF/DD.
Le paquet de 25 **70F** (port dû)
Les 100 pièces **250F** (port dû)
- Disquettes 5 1/4. Boîte de 10 **70F** (port dû)
SCOTCH-RHONE POULENC. 100 % certifiées.
- Disquette 5 1/4. Haute densité. 96 TPI.
Boîte de 10 **110F** (port dû)

FLOPPY

Lecteur de disquette EPSON hyper slimline 5 1/4 double face pour Amstrad CPC 464, 6128, et IBM/PC Prix : **690F**
Cordon alimentation **20F**
Alimentation pour Floppy ou ordinateur + 5, + 12, - 12, 20 A **300F** (port dû)
Câbles de liaison + connecteurs pour AMSTRAD 6128 **75F**
Lecteur de disquettes EPSON 3 1/2 pour AMSTRAD 464, 664, 6128, 360 Ko. Simple face. Prix : **390F** (port dû)

CLAVIERS

AZERTY Ordinateur
a) 48 touches. Dim. 21 x 9. Prix **50 F** (port 25 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 **490F** (port 50 F)
f) - Mini-clavier EPSON type PC - AZERTY. Prix **390F** (port 50 F)

MONITEURS

- 32 cm, vert sonore **590F** (port dû)
- Moniteur 12 cm vert haute résolution (640 x 400) 12 volts. Prix **690F** (port 50 F)
Kit complet sans coffret 31 cm 24 V. Prix **250F** (port dû)
24 cm - 12 V - RACK **590F** (port dû)

BOITIER INFORMATIQUE COMPRENANT :

- 2 Floppy 5 1/4 720 Ko (compatibles Amstrad 464, 664, 6128). **1380F**
+ 1 alimentation 110/220 V ± 5, + 12 V ventilée. **790F**
Le tout complet neuf, en emballage. **950F** (port dû) au lieu de 2170F

ORDINATEURS MATRA



Vaise comprenant :
Un ordinateur MATRA 32 Ko + 1 magneto K7
- Spécial Informatique -
1 guide d'instructions
1 guide d'initiation + 4 K7 (de programmes ou de jeux)
+ câble PERITEL + cordons de liaison

PROMO **350F**
PERIPHERIQUES MATRA

Imprimante MATRA **290F** (port dû)
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)
Livres les astuces d'Alice **50F** (port 35 F)

ENSEMBLES MATRA EN PROMOTION

(A) MATRA 32 Ko + imprimante **540F** (port dû)
(B) VALISE 32 Ko + moniteur **850F** (port dû)
(C) VALISE 32 Ko + moniteur + imprimante + livre « Astuces » .. **1100F** (port dû)
(D) MATRA 56 Ko + imprimante **890F** (port dû)
(E) MATRA 56 Ko + moniteur **1090F** (port dû)
(F) MATRA 56 Ko + moniteur + imprimante + livre « Astuces » **1250F** (port dû)

Logiciels divers enregistrés sur K7 (livrés neuves sous boîtier plastique). A effacer pour enregistrer vos propres programmes à moindre coût.
Les 50 pièces **100F** (port dû)
Par 100 pièces **170F** (port dû)

PERIPHERIQUES POUR MICRO-ORDINATEURS

- Lecteur de K7 pour Micro-ordinateur THOMSON **200F** (port 50 F)
- Lecteur de disquette pour THOMSON MO 5 et TO 7 **1490F** (port 70 F)
(Complet avec carte contrôleur, alimentation et boîtier)
- Lecteur de disquette pour Commodore C-64 et C-128 **1490F** (port 70 F)

IMPRIMANTES

EPSON P-80 X - 80 col. 45 cps. Qualité courrier. (accus et secteur 220 V) **790F** (port dû)

LECTEUR DE CARTES MAGNÉTIQUES

(Permet la lecture de toutes cartes magnétiques).



Type carte bancaire. 5 Volt / 50 milli ampères
PROMO **250F** (port 25 F)

PIECES DETACHEES TELEVISION

Télécommande - Boîtier de télécommandes TV couleurs, très grande marque, infrarouge pour châssis D11 - B12 - ICC2 - ICC3 **250F** (port : 30 F)
Platine FI, TV son + image **150F**
Lignes à retard 330 ns, 550 ns, 680 ns **20F**
Lignes à retard 470 ns **30F**
CHASSIS pour télé N et B 51 et 61 cm, 32 cm
COMPLET sans tube **300F**

RADIO PLANS

ELECTRONIQUE Loisirs

Société Parisienne d'Édition

Société anonyme au capital de 1 950 000 F,
Siège social : 43, rue de Dunkerque, 75010 Paris.
Direction-Rédaction-Administration-Ventes :
2 à 12, rue de Bellevue, 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 : Christiane FLANC

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-causes, 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 90.

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 78 200 exemplaires

Dépot légal mai 1988 - Éditeur 1521 - 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

RADIO PLANS

AMSCOM :
liaisons inter
AMSTRAD
via minitel
Coupe
automatique
pour
chargeurs
d'accus.



ROAD



AC ROAD
Pour
les instruments
de musique
électriques

DIVERS

28, 50

Infos

33, 34

Corrections HEXORCISTE 3

et SAO sans merge

TECHNIQUE

29

Compléments sur la série HEXORCISTE

45

Pour les faces avant, le KNACK... ou comment l'avoir

78

Minitel : nouveaux numéros, nouveaux tarifs

REALISATION

19

Modules de fin de charge d'accus

35

Une télécommande par Minitel

41

Un transcodeur de numérotation

51

AMSCOM : interface de communication

pour AMSTRAD via Minitel

58

AC « ROAD »

81

Filtre vidéo pour TV satellite

Ont participé à ce numéro :

J. Alary, F. de Dieuleveult,
M. Gérard, P. Gueulle,
D. Jacovopoulos, S. Kisis,
C. Lefebvre, E. Lemery,
C. Maigrot, B. Schnebelen.

Maquette de couverture :
Virginie Schnerb

N° 486

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*



CHATELAIN pour SAP

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



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

VENTE PAR CORRESPONDANCE

CONTRE REMBOURSEMENT + 25 F

Joindre acompte de 50 F

Forfait port 25 F - Port gratuit pour 1000 F d'achat

74 LS		74 LS		CMOS		CMOS	
00	2,80 F	156	4,70 F	4000	2,25 F	4055	4,15 F
01	2,80 F	157	4,70 F	4001	2,25 F	4056	4,15 F
02	2,80 F	158	5,40 F	4002	2,25 F	4080	5,22 F
03	2,80 F	160	5,40 F	4006	5,40 F	4083	8,10 F
04	2,80 F	161	5,40 F	4007	2,25 F	4086	3,80 F
05	2,80 F	163	5,40 F	4008	2,25 F	4088	2,80 F
08	2,80 F	164	5,40 F	4009	2,25 F	4089	2,80 F
09	2,80 F	165	6,85 F	4010	2,25 F	4070	2,80 F
10	2,80 F	166	7,20 F	4011	2,25 F	4071	2,80 F
11	2,80 F	169	4,85 F	4012	2,25 F	4072	2,80 F
13	2,80 F	174	4,85 F	4013	3,15 F	4073	2,80 F
14	2,80 F	181	16,20 F	4014	4,50 F	4075	2,80 F
20	2,80 F	190	8,10 F	4015	4,50 F	4076	5,80 F
21	2,80 F	191	6,10 F	4016	3,15 F	4077	2,30 F
22	2,80 F	192	7,50 F	4017	4,95 F	4078	2,30 F
27	2,80 F	196	7,20 F	4018	4,50 F	4081	2,30 F
28	2,80 F	199	4,85 F	4019	2,25 F	4079	2,80 F
30	2,80 F	195	6,10 F	4020	4,50 F	4085	3,40 F
32	2,80 F	197	6,10 F	4021	4,50 F	4086	6,00 F
33	2,80 F	240	7,50 F	4022	4,50 F	4089	6,10 F
37	2,80 F	241	7,50 F	4023	4,50 F	4093	4,15 F
38	2,80 F	243	7,35 F	4024	4,50 F	4094	5,85 F
40	2,80 F	244	7,50 F	4025	2,25 F	4095	9,00 F
42	4,05 F	245	8,45 F	4026	3,80 F	4096	9,00 F
47	6,10 F	247	8,60 F	4027	3,80 F	4097	16,20 F
48	6,10 F	253	4,65 F	4028	4,50 F	4098	5,85 F
49	8,80 F	257	4,65 F	4029	4,50 F		
51	2,80 F	258	4,65 F	4030	2,70 F	4503	4,30 F
73	3,05 F	260	4,15 F	4031	9,00 F	4504	12,80 F
74	3,05 F	266	4,15 F	4032	6,30 F	4508	13,05 F
75	3,50 F	273	7,55 F	4033	9,90 F	4510	4,95 F
85	3,80 F	279	4,65 F	4034	16,20 F	4511	5,20 F
86	2,50 F	280	7,90 F	4035	5,40 F	4512	5,20 F
90	4,05 F	283	5,05 F	4038	6,30 F	4514	12,15 F
93	4,05 F	293	6,00 F	4040	4,50 F	4515	12,80 F
95	4,05 F	324	7,85 F	4041	5,40 F	4516	5,40 F
107	3,15 F	353	7,35 F	4042	4,50 F	4518	5,40 F
109	3,15 F	354	4,30 F	4043	4,50 F	4520	5,40 F
112	3,50 F	365	4,50 F	4044	4,50 F	4528	8,85 F
113	3,40 F	367	2,05 F	4045	4,50 F	4532	8,10 F
123	2,80 F	368	4,50 F	4046	5,40 F	4538	6,75 F
124	5,40 F	373	7,70 F	4047	5,40 F	4539	6,75 F
125	2,25 F	374	7,70 F	4048	3,80 F	4555	6,30 F
126	2,25 F	378	7,35 F	4049	3,95 F	4556	6,30 F
132	2,25 F	390	9,95 F	4050	4,95 F	4584	4,50 F
138	4,50 F	393	5,95 F	4051	5,22 F	4585	6,30 F
139	4,50 F	622	14,50 F	4052	5,22 F	40106	2,80 F
153	4,50 F	645	10,00 F	4053	5,22 F	40161	5,05 F
				4054	6,10 F	40174	5,75 F

Péritel femelle pour CI 5,00 F
 Péritel femelle pour cordon 22,00 F
 Péritel mâle à souder 10,00 F
 Triac 10 A/400 V
 Par 10 7,00 F
 Par 100 49,00 F

— Seils TOKO disponibles
 — Condensateur 12 000 µF,
 120 V (cartouche)
 (Prix promo 70 F TTC)

LINEAIRE

CA 3130E	13,50 F	4565	40,00 F
3140E	13,50 F	7000	22,00 F
3161E	12,90 F	8440	45,00 F
3162E	60,00 F	1010	33,50 F
3180E	TEL	1011	30,50 F
LF 353	6,00 F	1014	9,90 F
356	7,00 F	1024	13,00 F
357	7,00 F	2014	9,00 F
LM 311	4,15 F	2017	4,70 F
3177	7,00 F	0722	5,40 F
317K	20,00 F	074	9,35 F
3184	14,50 F	077	4,70 F
319	11,15 F	082	5,40 F
324	3,80 F	084	9,10 F
335Z	10,80 F	431	5,05 F
339	4,30 F	497	13,70 F
348	5,95 F	S 576	36,00 F
378	8,10 F	SA 1043	87,50 F
358	14,50 F	SAB	30,00 F
380	14,40 F	SAS	30,00 F
386	13,50 F	0602	42,00 F
387	18,00 F	SDA 2101	2101
709	3,80 F	SAS 560S	26,00 F
723	3,80 F	578S	26,00 F
733	17,80 F	UAA	17,30 F
741	17,80 F	XR	22,06 65,00 F
747	5,20 F	2207	43,00 F
748	4,00 F	2211	45,00 F
13900	TEL	MOC 3020	9,90 F
MC 1458	5,04 F	3021	13,00 F
1496	9,50 F	3340	15,00 F
145106	49,00 F	3941	17,00 F
145151	122,00 F	CNY	21 41,00 F
NE 555	5,40 F	37	17,00 F
556	5,40 F	TIL 111	
565	8,10 F	4N 25	5,00 F
567	11,50 F	SP 8604	
570	32,00 F	8691	
532	23,40 F	8794	
602	23,00 F	SL 490	
532	23,40 F	486	
534	17,80 F	MB 8464	
TBA 120S	8,10 F	ML 824	
800	6,70 F	MM 5320	
810S	7,90 F	7107	64,40 F
820	7,00 F	7126	64,40 F
820	7,00 F	7139	TEL
820S	8,90 F	7660	TEL
820S	8,90 F	8038	52,80 F
ICL 9205	9,90 F	L 120	40,00 F
145151	122,00 F	146	TEL
TCA 640	33,00 F	200	8,24 F
660	32,00 F	1048	11,00 F
660	32,00 F	1576	TEL
TDA 1034	16,00 F	2002	9,00 F
1046	28,00 F	2003	10,40 F
1047	28,00 F	2004	21,00 F
1048	11,00 F	2020	30,00 F
1576	TEL	2593	13,50 F
2002	9,00 F	2595	23,40 F
2003	10,40 F		
2004	21,00 F		
2020	30,00 F		
2593	13,50 F		
2595	23,40 F		

RADIO PLANS (CIRCUITS COMPLETS CIRCUITS IMPRIMES)

Le kit comprend le matériel avec les circuits imprimés.

N° RP	DESIGNATION	Kit - C1	C1
EL 437	Codeur SECAM	TEL	TEL
EL 444	Mire - A tout faire	TEL	TEL
EL 461	Conseil pour signaux vidéo	360,00	65,00
EL 462	Console de commutation péritel	1300,00	300,00
EL 474	CARTE DE SYNCHRO	460,00	106,00
EL 475	DECODEUR ANTIOPE	1090,00	190,00
EL 475	LIGNE/625	310,00	106,00
EL 476	MIPES	240,00	106,00
EL 477	CARTE D'ALIMENTATION + 12 V	290,00	50,00
EL 478	GENERATEUR DE TEST VIDEO	450,00	150,00
EL 478	CADRAN TELEPHONIQUE	150,00	60,00
EL 479	Carte de fond de bac (circuit à trous métallisés)	270,00	50,00
EL 479	Ampli Hexorciste 2	2000,00	150,00
EL 480	Décodeur Pal/Secam	638,00	106,00
EL 481	Télécommande pour minitel	214,00	100,00
EL 482	Numérisation vidéo	500,00	100,00
EL 483	HEXORCISTE 3	220,00	100,00
EL 484	Incrustation d'images	990,00	150,00
EL 485	Incrustation d'images	TEL	TEL

PROMO

6802 P 28,00 F

DLC (remplace 4 DL 470) 200,00 F

TDA 4565 (par 10) 360,00 F

8749 90,00 F

27 256 RE 16,00 F pièce

88 B 02 P 32,00 F

TRANSFO 15 V 10 VA 40,00 F

BOITIER 80 x 250 x 180 95,00 F

MICRO 68 B 21 15,00 F

REGULATEUR

T0220	
7805	5,00 F
7808	5,00 F
7812	5,00 F
7815	5,00 F
7824	5,00 F
7905	5,00 F
7912	5,00 F
7915	5,00 F
T03	
7850	14,00 F
7812	14,00 F
7815	14,00 F
T092	
78105	4,00 F
78108	4,00 F

QUARTZ

de 3,2768 à 32,768 Mhz 13,00 F

AFFICHEURS

ROUGE	hauteur 12,7
ANODE COMMUNE	10,20 F
CATHODE COMMUNE	10,20 F
VERT	
ANODE COMMUNE	14,40 F
CATHODE COMMUNE	14,40 F

CIRCUIT IMPRIME

EPOXY presensibilisé	1 face	2 faces
100 x 160	15	18
150 x 200	29	35
200 x 300	59	64

Composite presensibilisé:

100 x 150	11
150 x 200	21
200 x 300	41

MESURE

Metex 3650	690 F TTC
Metex 4650	1 100 F TTC
Croteck 3133 2 x 25 MHz	3 990 F TTC

MICRO

ADC 0804	59,80 F
ADC 0809	70,50 F
DAC 0800	44,40 F
AY3 1015	49,00 F
AY3 8910	77,50 F
AY3 8912	60,00 F
AY5 1013	TEL
6502 A	58,00 F
6522 A	57,00 F
6802 P	36,00 F
68 A 02 P	43,00 F
68 B 02 P	43,00 F
68 B 09 P	61,00 F
6821 P	18,20 F
68 A 21 P	22,00 F
68 B 21 P	15,00 F
6840	41,00 F
6845 P	93,00 F
8087	1700,00 F
Z80 A CPU	30,00 F
Z80 A PIO	33,00 F
V20	99,00 F
V30	115,00 F
6116	35,50 F
8052 AH BASIC	260,00 F
N8726	TEL
2716	33,00 F
2732	43,00 F
2764	34,00 F
2764 re	22,00 F
27128	42,00 F
27258	52,00 F
4164 - 15	15,00 F
4164 - 12	24,00 F
41256 - 15	29,00 F
41256 - 12	39,00 F
4361 C55	84,00 F

TRANSISTORS

Z N 1711	2,70 F
Z N 2219	2,50 F
Z N 2222 A	1,60 F
Z N 2369	2,80 F
Z N 2905	2,35 F
Z N 2907	1,60 F
Z N 3055	7,90 F
Z N 3904	1,10 F
Z N 3906	1,10 F
Z N 4416	9,00 F

CONNECTEURS

BC 108	1,00 F
BC 237	0,70 F
BC 307	0,70 F
BC 308	0,70 F
BC 327	0,70 F
BC 547	0,70 F
BC 548	0,70 F
BC 557	0,70 F
BD 135	2,00 F
BD 136	2,00 F
BD 234	3,05 F
BD 235	3,05 F
BD 236	3,40 F
BD 237	3,40 F
BD 244	5,60 F
BD 245	10,80 F
BD 440	4,30 F
BD 441	4,30 F

HE 10

Mâles ou femelles en :

10 points	6,10 F
16 points	10,00 F
20 points	11,00 F
26 points	13,00 F
50 points	28,00 F

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,

Notre publicité ne représente qu'un extrait de nos produits. Demandez notre catalogue complet contre 25 F en timbres

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 vol.

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

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. Auto protection.

GARANTIE 2 ANS PRIX SPECIAL

680 F
Port 40 F

CENTRALE 5 ENTRES D'ALARME chargeur incorporé

2690 F
(envoi en port du SNCF)

- 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

UNE GAMME COMPLETE DE MATERIEL DE SECURITE

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.

TABEAU 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

CENTRALE BLX 06

UNE petite centrale pour appartement avec 3 entrées : normalement fermé :

- immédiat
- retardé
- auto protection

Chargeur incorporé 500 mA
Contrôle de charge
Contrôle de boucle
Dimensions 210 x 165 x 100 mm

Port 35 F

PRIX EXCEPTIONNEL 590 F

SELECTION DE NOS CENTRALES D'ALARME

CENTRALE série 300 C NORMALEMENT fermée.

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.

1200 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 temporisé. — 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 intéressantes vous seront dévoilées par nos techniciens.

PRIX DE LANCEMENT 1950 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 Agréé assurance **PRIX 2250 F** port dû

RADAR HYPERFREQUENCE

Bande X, portée 20 m
DETECTEUR D'INTRUSION

Portée réglable de 3 m à 20 mètres. Réglage de sensibilité. Alimentation 12 V continu. Orientation de la cavité 180°

Prix : **890 F** Port 40 F

MICROS

EMETTEURS : en champ libre

- Portée 50 à 150 m **980 F**
- Portée 5 km, réglable de 80 à 117 MHz **1580 F**

SIRENES pour ALARME

SIRENE ELECTRONIQUE
autoprotégée en coffret métallique

12 V, 0,75 Amp. 110 dB

PRIX EXCEPTIONNEL 210 F
Frais d'envoi 25 F

Nombreux modèles professionnels. Nous consulter.

SIRENE AUTO ALIMENTEE

AUTOPROTEGEE de forte puissance (homologuée) pour extérieur et intérieur. Coffret acier autoprotégé à l'arrachement et à l'ouverture. Alimentation 12 Vcc. Valeur 850 F

SUPER PROMO 590 F

1 accus pour sirène **160 F**

SURVEILLANCE VIDEO

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 - **3590 F**

Prix à l'exportation 2 692,50 F
Expédition en port dû **KIT COMPLET**

PORTIER VIDEO pour PAVILLONS - VILLAS - IMMEUBLES - BUREAUX, etc.

OFFRE SPECIALE Px à l'exportation 3 367,50 F
Expédition en port dû **4490 F**

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

POCKET CASSETTE VOICE CONTROL

LECTEURS/ENREGISTREURS à système de déclenchement par la voix

Catalogue complet contre 22 F en timbres.

COMMANDE AUTOMATIQUE D'ENREGISTREMENT TELEPHONIQUE

Déclenche automat. et sans bruit l'enregistrement de la communication dès que l'appareil est décroché et s'arrête dès qu'il est raccroché.

Non homologué **449 F** port 25 F

NOUVEAU ! chez BLOUDEX

ALARME VOITURE « Au voleur »

Système d'alarme de voiture original avec sirène parlante (au voleur !)

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)

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 située le micro.

DECODEUR de N° de téléphone **PRIX... NOUS CONSULTER**

RECEPTEUR MAGNETOPHONES

- Enregistre les communications en votre absence.
- AUTONOMIE** 4 heures d'écoute.
- Fonctionne avec nos micro-émetteurs.

PRIX NOUS CONSULTER

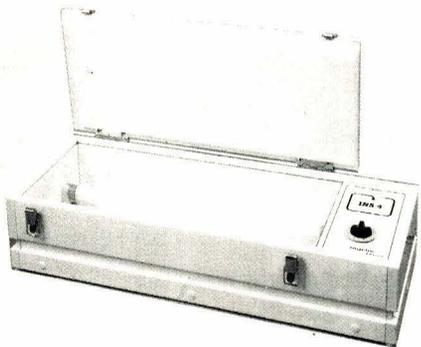
Documentation complète de toute la gamme contre 15 F en timbres

DETECTEUR INFRA-ROUGE PASSIF IR 15 LD

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

Prix : 950 F
Frais de port 35 F

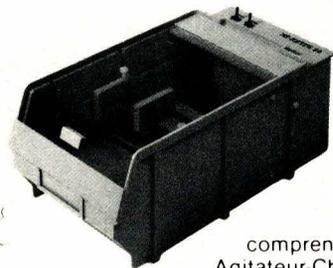
TOUTE UNE GAMME de DETECTEURS INFRAROUGE Disponible



Machine à insoler INS 4

Ces appareils sont munis de 2 tubes UV et d'une mousse collée sur le couvercle permettant un bon placage de votre montage sur le circuit imprimé. Munis d'une minuterie
Format utile : 200 x 460 mm

Machine à graver MI-NETTE 54



comprend :
Agitateur-Chauffage
Format utile 165 x 230 mm
Appareil tout en PVC. muni d'un couvercle évitant les éclaboussures et salissures.



Plaques présensibilisées positives - 1,6mm/0,035mm Cu

Epoxy simple face

75 x 100 }
100 x 160 } Voir tarif
150 x 200 }
200 x 300 }

Epoxy double faces

100 x 160 }
150 x 200 } Voir tarif
200 x 300 }

Bakélite simple face

100 x 160 }
200 x 300 } Voir tarif

Ingelcor s.A

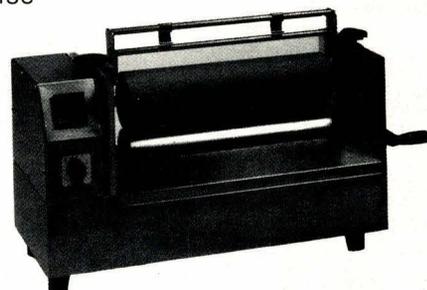
17-19, route nationale
54280 Laneuvelotte

Tél : 83 29 03 43 - Tlx : 850 024

Les commandes adressées à notre usine sont retransmises à nos distributeurs régionaux pour facturation par leurs soins sur la base du présent tarif qui s'entend départ leurs magasins.

Production
100% Française

Machine à étamer ME 350



Largeur de passage : 350 mm
Puissance : 2000 W - 220V

Production Ingelcor
Trois axes :

- I. Grand Public
- II. Professionnel
- III. Petite production

Chambre de gravure jetable

Présentation sous blister pour format maximum de 100 x 160

CATALOGUE GRATUIT

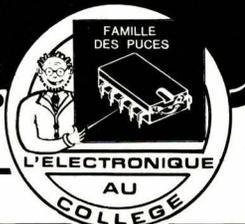
**ECOLES
COLLEGES**

LYCEES TECHNIQUES

TECHNOLOGIE · PHYSIQUE

POUR TOUS VOS PROBLEMES
D'APPROVISIONNEMENTS,
COMPOSANTS ÉLECTRONIQUES,
MACHINES CIRCUIT IMPRIMÉ,
MESURE, PVC, VISSERIE, OUTILLAGE,
CONDITIONNEMENT EXAMENS, etc.

CONSULTEZ NOTRE
CATALOGUE GRATUIT



MONSIEUR
MADAME

ADRESSE

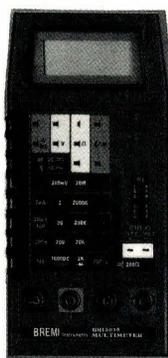
PROFESSEUR A :
(ETABLISSEMENT)

Désire recevoir CATALOGUE SPECIAL ECOLE

ELECTROME Z.I. Alfred Daney
Le Bougainville 33300 Bordeaux

INSTRUMENTS PORTABLES BREMI

PROFESSIONNALISME ET PRIX ☎ (1) 64 46 26 50



- MULTIMÈTRES • MULTIMÈTRES A PINCE • WATTMÈTRES
- TACHYMÈTRES • CAPACIMÈTRES
- INDUCTANCÉMÈTRES • THERMOMÈTRES
- Egalement : alimentations, générateurs, fréquencemètres...

GIGA INSTRUMENTATION

AVENUE DU QUÉBEC - Z.A. DE COURTABŒUF
B.P. 203 - 91941 LES ULIS CEDEX

ANNONCE
EXCLUSIVEMENT
RESERVEE
AUX AMATEURS,
PROFESSIONNELS
ET AUTRES...

BERIC

RADIO-COMMUNICATION / MESURE / METEOSAT
AUDIOVISUEL / INDUSTRIE / ENSEIGNEMENT
AGREMENT / RADIO-MODELISME / COMPOSANTS
ETUDE-CONCEPTION / BF-AUDIO / SONORISATION
RADIO-AMATEUR / MICRO-INFORMATIQUE
TELE-COMMUNICATION / OUTILLAGE

SI SEULEMENT
TOUT VENAIT
DE CHEZ BERIC!!!



LA QUALITE VAUT BIEN LE DEPLACEMENT

43, rue Victor Hugo
F 92240 MALAKOFF
16 (1) 46.57.68.33

- VENTE AU COMPTOIR
- CATALOGUE participation de 10 F en timbre
- PAR CORRESPONDANCE

etpa

FORMATION DE TECHNICIEN EN ÉLECTRONIQUE POUR TÉLÉVISION, VIDÉO PROFESSIONNELLE ET GRAND PUBLIC

Formation unique en France
2 années d'études à Rennes
Admission : test d'entrée et entretien
avec un jury (minimum Bac C, E ou F)

FORMATION A L'INFOGRAPHIE

Maquette assistée par ordinateur
(images en 2 D et 3 D, PAO), audiovidéographie,....
Travail sur palette graphique, micro-ordinateur,
et station de travail IRIS
1 an d'études à Rennes
Admission : test d'entrée et entretien avec un jury.

AUTRES FORMATIONS

A Toulouse : photographie et publicité
A Rennes : audiovisuel et publicité

ÉCOLES TECHNIQUES PRIVÉES DE PHOTOGRAPHIE ET D'AUDIOVISUEL

Renseignements et inscriptions pour les deux écoles :
7 rue Eugène Labiche - 31200 TOULOUSE - Tél. : 61.47.29.62

PRIMO 7



CAPELEC

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

Métro Max-Dormoy - La Chapelle

Ouvert : 9 h à 12 h - 14 h à 19 h - Du lundi au vendredi

CATALOGUE 1988 GRATUIT

(Participation aux frais de port 10 F en timbres)

Distributeur pièces détachées d'origine :

PHILIPS - GRUNDIG - SONY - JVC - RADIOLA -
AKAI - BARCO - BRANDT - THOMSON -
PATHÉ MARCONI - CONTINENTAL.

EXTRAIT DU CATALOGUE

CMOS	74LS	74 HC			
4000	2,50	00	2,50	4565	55,00
4001	2,50	01	2,50	4610	26,45
4002	2,50	02	2,50	4950	32,80
4007	2,70	04	2,50	5850	22,00
4008	4,70	05	2,50	7000	22,00
4009	3,90	08	2,50	7211	9,50
4010	2,90	10	2,50	8140	33,10
4011	2,10	12	2,50	9400	33,10
4012	2,50	14	2,50	9403	33,10
4013	3,00	16	2,50	9503	59,10
4014	5,40	20	2,50		
4015	4,50	21	2,50		
4016	3,00	27	2,50		
4017	5,40	28	2,50		
4018	4,90	30	2,50		
4019	3,70	32	2,60		
4020	5,40	37	2,50		
4021	4,50	38	2,50		
4022	4,50	51	2,50		
4023	2,50	73	2,80		
4024	4,50	74	2,70		
4025	2,60	75	3,60		
4026	5,50	76	3,60		
4027	2,90	78	3,20		
4028	3,80	83	5,70		
4029	7,30	85	5,80		
4030	4,80	86	3,00		
4031	9,50	90	4,40		
4032	12,00	93	3,80		
4033	29,10	95	2,60		
4034	25,10	112	2,80		
4035	10,50	122	4,40		
4038	4,50	123	2,20		
4040	5,80	125	3,60		
4041	4,50	134	3,60		
4042	4,70	138	3,80		
4043	8,60	151	3,80		
4044	4,50	157	4,00		
4045	5,50	158	4,00		
4046	6,40	160	4,90		
4047	5,50	161	4,90		
4048	4,50	163	4,40		
4049	5,50	164	4,40		
4050	3,50	165	7,90		
4052	4,80	166	5,80		
4053	5,60	169	7,80		
4054	5,50	170	7,60		
4055	4,50	173	4,50		
4056	4,50	174	4,50		
4060	5,80	175	4,00		
4063	4,50	181	17,50		
4066	3,00	183	11,50		
4067	17,00	190	5,40		
4068	4,50	191	5,20		
4069	3,00	193	5,00		
4070	2,50	195	5,20		
4071	2,60	196	4,90		
4072	2,60	197	4,90		
4073	2,60	221	5,30		
4075	2,00	240	6,60		
4076	4,50	244	6,60		
4077	2,60	245	7,40		
4078	2,00	247	6,00		
4081	2,60	248	6,00		
4082	2,60	257	3,80		
4085	5,80	258	4,00		
4089	3,00	259	5,80		
4094	6,70	261	9,20		
4095	5,50	273	6,00		
4096	5,50	279	4,20		
4097	17,00	283	4,20		
4098	4,50	293	6,70		
4099	5,50	295	8,10		
4104	14,00	297	27,00		
4511	5,80	298	7,40		
4516	4,50	367	3,90		
4518	4,50	368	3,90		
4520	4,70	374	6,50		
4528	4,40	375	4,30		
4532	4,50	377	6,90		
4555	4,50	390	5,00		
4584	7,90	393	15,00		
4585	6,80	398	12,40		
		00	2,95		
		02	2,95		
		04	2,95		
		08	2,95		
		10	2,95		
		32	2,95		
		51	3,90		
		74	3,15		
		86	3,90		
		112	4,30		
		125	4,30		
		132	4,30		
		138	4,75		
		157	5,25		
		245	8,90		
		257	6,10		
		373	7,65		
		374	7,65		
		390	5,50		
		393	5,50		
		550	2,50		
		621 AX1	18,00		
		861	8,90		
		TAA			
		120S	11,70		
		120T	8,70		
		120U	8,70		
		800	16,10		
		810S	9,90		
		820	5,40		
		820M	5,50		
		850	15,00		
		920	9,10		
		1440	14,90		
		970	49,00		
		TBA			
		440	21,00		
		1001	22,30		
		1002	32,40		
		1005	38,20		
		1006	39,00		
		1010	36,00		
		1012	18,50		
		1013	16,50		
		1015	12,85		
		1016	18,40		
		1020	17,00		
		1023	24,00		
		1024	23,40		
		1026	32,40		
		1044	28,00		
		1047	37,85		
		1074	53,00		
		1151	5,80		
		1170S	11,80		
		1506	29,00		
		1510	35,00		
		1512	29,00		
		1515	38,25		
		1520	40,60		
		1524	46,95		
		1670	39,00		
		1908	36,15		
		2002V	10,70		
		2003	11,90		
		2004	26,90		
		2009	32,00		
		2020	31,80		
		2030H	13,60		
		2040H	31,40		
		2140	48,00		
		2541	13,90		
		2593	12,80		
		2595	33,00		
		3030	96,00		
		3300	46,00		
		3500	74,00		
		3505	67,30		
		3510	60,80		
		3560	63,80		
		3562	75,35		
		4440	26,00		
		4443	23,00		
		4555	107,35		
		1001	46,80		
		1002	58,30		
		1007	14,80		
		1010	34,50		
		1011	30,50		
		1012	45,00		
		1014	13,00		
		1020	39,00		
		1024	13,50		
		1030	57,00		
		1035	18,00		
		1039	24,60		
		1058	39,70		
		1060	39,30		
		1061	39,30		
		1510	13,90		
		2014	9,20		
		2017	31,50		
		2018	12,60		
		2019	14,30		
		2024	17,60		
		2025	13,80		
		2026	59,20		
		2028	45,00		
		2029	42,00		
		2031	8,90		
		2586	76,00		
		5031	43,95		
		5110	13,00		
		5114	33,30		
		5560	25,00		
		5550	30,00		
		5570	25,50		
		5580	40,00		
		5620	23,90		
		5630	25,30		
		5640	71,00		
		MICRO			
		2716	35,00		
		2732	58,00		
		2764	36,00		
		4116	24,00		
		6800	24,00		
		6802	36,00		
		6821	18,00		
		8035	36,00		
		8085	49,00		
		8243	99,00		
		8253	46,00		
		8255	39,90		
		8279	48,00		
		8749	130,00		
		8755	160,00		
		28530	110,00		
		28531	110,00		
		28671	74,00		
		REGULATEUR T0220			
		POSITIF			
		7805	4,20		
		7808	4,20		
		7809	5,05		
		7810	4,20		
		7812	4,20		
		7815	4,20		
		7824	4,20		
		NEGATIF			
		7905	4,50		
		7912	4,75		
		7915	4,75		
		COMPOSANTS JAPONAIS DISPONIBLES (voir catalogue général)			

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

TICOM

PRIX PAR QUANTITE, PRIX POUR CLUB ET CE. NOUS CONSULTER

87, rue de Flandre - 75019 Paris
Tél. : 40.34.23.61
 Métro Riquet et Crimée - Parking très facile

HEURES D'OUVERTURE LUNDI 14 h à 19 h - Du MARDI au VENDREDI 9 h/12 h 30 - 14 h/19 h SAMEDI 9 h 30/12 h 30 - 14 H/18 h 30



ZIP 3
 Testeur digital stylo
 Voltmètre AC/DC
 Ohmmètre et tests de continuité.
450F TTC



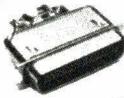
METRIX OX 710 C 2999 F

EXTRAIT DE NOTRE CATALOGUE TRANSISTORS

2N930	5,60 F	BD178	5,40 F
2N1613	2,30 F	BD232	13,20 F
2N1711	3,50 F	BD241B	21,00 F
2N2222A	3,40 F	BDX18	36,40 F
2N2904A	2,80 F	BDX23	28,00 F
2N2905A	3,80 F	BDX67C	5,90 F
2N2906A	2,80 F	BF167	3,20 F
2N2907A	13,40 F	BFR99	22,50 F
2N3440	10,95 F	BU104	35,60 F
2N4093	20,50 F	BU406D	20,10 F
2N4416	10,90 F	BUK10	39,50 F
2N5416	39,90 F	BUK40	28,00 F
2N5758	25,80 F	BUX48A	59,50 F
2N6659	35,90 F	BUJ1001	18,70 F
BC107	2,40 F	MJ2955	86,70 F
BC177	1,00 F	MJ15024	5,20 F
BC212	2,80 F	MPSA13	6,20 F
BC309B	1,90 F	MPSL51	4,50 F
BC548	2,20 F	TIP30	etc...
BD137	4,00 F		
BD176	5,40 F		

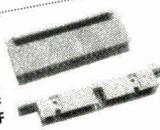
CONNECTIQUE

CENTRONICS	35,50 F
2 x 18 M à souder	46,50 F
2 x 18 M à sertir	39,00 F
2 x 18 F à souder	48,50 F
2 x 18 F à sertir	54,80 F



EMBASE 2 x 18 F pour C.J.

ENCARTABLES	34,50 F
2 x 10 à sertir	39,70 F
2 x 13 à sertir	36,50 F
2 x 17 à sertir	44,50 F
2 x 20 à sertir	55,00 F
2 x 25 à sertir	



A sertir pour nappe	14 br.	18 br.	20 br.	24 br.	28 br.	40 br.
	10,50 F	12,00 F	13,50 F	15,00 F	18,00 F	21,00 F

A SOUDER PAS DE 2,54	2 x 25	2 x 30	2 x 31
	29,00 F	38,00 F	39,00 F

CONNECTIQUE SUB D

9 pts	M	F	à 90° M	à 90° F	M à sertir F	F à sertir M	Capots
12-15 pts	8,50 F	8,50 F	17,70 F	15,80 F	43,70 F	43,70 F	6,20 F
19 pts	12,00 F	12,00 F	23,70 F	21,60 F	49,00 F	49,00 F	6,40 F
23 pts	27,50 F	25,00 F	—	—	—	—	13,00 F
25 pts	15,00 F	31,00 F	29,40 F	29,10 F	49,00 F	55,00 F	19,00 F
37 pts	36,50 F	35,00 F	—	—	97,00 F	—	6,80 F
50 pts	45,00 F	47,00 F	—	—	—	—	15,20 F



SUPPORTS	0,10 F
Support DL le pt.	0,28 F
Support Tulipe le pt.	0,42 F
Support W le pt.	0,78 F
Support WT le pt.	

BOITIER METALLIQUE IBM



649 F

QUARTZ

32768 KHz	19,00 F
1.000000	39,00 F
1.000900	39,00 F
1.843200	23,00 F
2.000000	27,00 F
2.097152	22,00 F
2.457000	47,00 F
2.500000	29,00 F
3.000000	13,50 F
3.276800	13,50 F
3.579454	42,00 F
3.686400	13,50 F
4.000000	43,00 F
4.194304	45,00 F
4.433618	13,50 F
4.915200	43,00 F
5.000000	35,00 F
5.068800	44,00 F
5.185000	43,00 F
5.285000	43,00 F
5.711400	13,00 F
6.000000	42,00 F
6.144000	41,00 F
6.400000	23,00 F
6.553600	35,00 F
6.666000	48,00 F
7.000000	13,00 F
8.000000	48,00 F
8.830000	25,00 F
9.830400	13,00 F
10.000000	43,00 F
10.739635	42,00 F
11.000000	48,00 F
12.000000	41,00 F
12.096000	47,00 F
13.516800	26,00 F
14.318180	45,00 F
15.000000	14,00 F
16.000000	39,00 F
17.430000	36,00 F
18.000000	19,00 F
18.432000	47,00 F
19.354000	35,00 F
19.666000	40,00 F
20.000000	42,00 F
22.118400	45,00 F
23.400000	47,00 F
23.684000	27,00 F
24.000000	40,00 F
27.000000	47,00 F
32.000000	47,00 F
36.000000	47,00 F
48.000000	35,00 F
175.000000	41,00 F

Sonde de température TP 029

Champ de mesure: 50°C + - 150°C. Sortie 1 mV/°C.
 Précision + 2%. Alimentation 3 V (2 x 1,5 V type Marlon 10 L14). Autonomie 170 h en utilisation continue.
428F TTC



PAN 80

3 1/2 digits
 L.C.D. 10 mm.
 2000 points.
 200 mV à 500 V AC/DC.
 Test sonde de continuité et des diodes.
 Ampèremètre 10 A AC/DC.
395F TTC



PAN 35 C

Idem PAN 35 + fonction horloge, test diode, Précision 0,3%, Résistance 20 MΩ.
370F TTC

PONT DE DIODES

800MA 100V	5,20 F
1A 100V	7,00 F
1AS 400V	13,80 F
5A 100V	18,20 F
etc...	

PAL

16LBACN	65,00 F
16RBACN	65,00 F

DIODES

1N 4002	1,00 F
1N 4005	1,20 F
1N 4007	3,90 F
BZX 85C	4,50 F
BY 95C	2,70 F
OA 95	1,50 F
BAX 13	2,10 F
AA 113	8,90 F
BY 255	3,90 F
BY 299	3,90 F
BAV 21 PAO	0,30 F

74 S

00	4,50 F
02	7,50 F
03	4,00 F
04	6,50 F
08	4,50 F
10	9,50 F
11	4,50 F
20	9,50 F
32	9,50 F
38	8,00 F
40	9,50 F
51	9,90 F
64	9,90 F
74	9,00 F
86	9,50 F
112	29,00 F
124	12,00 F
132	12,00 F
etc...	

4000

00	2,40 F	48	3,50 F
01	2,50 F	49	5,40 F
02	2,50 F	50	4,20 F
06	5,50 F	51	6,50 F
07	2,50 F	52	6,50 F
08	5,50 F	53	5,50 F
09	3,90 F	60	6,50 F
08	4,50 F	53	5,50 F
11	2,10 F	60	4,90 F
12	2,80 F	66	17,50 F
13	3,80 F	67	3,80 F
14	5,80 F	68	3,50 F
13	5,80 F	70	3,50 F
15	4,50 F	71	3,50 F
16	5,50 F	72	3,50 F
17	5,50 F	73	2,90 F
18	4,20 F	75	7,50 F
19	6,10 F	76	2,90 F
20	5,80 F	77	2,90 F
21	5,80 F	78	3,50 F
22	3,20 F	78	3,50 F
23	5,50 F	81	8,50 F
24	5,50 F	88	6,50 F
25	6,70 F	86	4,80 F
25	4,30 F	93	6,80 F
26	4,30 F	94	24,00 F
27	5,50 F	97	6,50 F
28	2,90 F	98	7,50 F
29	2,90 F	99	12,50 F
30	11,00 F	106	18,00 F
33	16,50 F	160	17,00 F
34	6,50 F	161	17,00 F
35	6,50 F	162	17,00 F
40	5,90 F	163	12,50 F
41	5,40 F	174	17,80 F
42	5,80 F	175	8,80 F
44	5,80 F	193	8,80 F
46	7,90 F	194	19,00 F
47	6,60 F		

4500

01	7,00 F	20	5,90 F	55	8,50 F
02	6,50 F	22	12,50 F	56	8,50 F
03	9,80 F	26	9,10 F	58	12,50 F
04	16,00 F	27	11,40 F	60	24,00 F
08	8,50 F	28	6,50 F	61	15,50 F
10	8,00 F	30	7,90 F	81	17,00 F
11	4,90 F	31	9,60 F	82	9,90 F
12	4,90 F	32	9,60 F	84	4,50 F
13	14,00 F	34	35,00 F	85	7,50 F
14	16,50 F	36	8,50 F	88	45,00 F
15	6,00 F	38	7,90 F	99	95,00 F
16	6,00 F	39	19,00 F	101	95,00 F
17	18,00 F	44	19,00 F	143	99,00 F
18	6,50 F	49	26,50 F	4700	N.C.
19	8,80 F	53			

74HC

00	3,80 F	74	4,50 F	245	11,20 F
08	3,90 F	133	5,20 F	367	9,90 F
10	3,30 F	138	6,90 F	373	9,20 F
21	4,90 F	174	7,90 F	374	9,20 F
32	3,90 F	244	10,50 F	393	13,00 F

Et bien sûr les compatibles sont toujours disponibles.

APPLE ET IBM SONT DES MARQUES DÉPOSÉES

74LS

00	1,60 F
01	1,80 F
02	1,80 F
03	1,80 F
04	1,80 F
05	1,90 F
06	7,80 F
07	8,00 F
08	2,50 F
09	2,95 F
10	2,95 F
11	2,60 F

12	2,60 F
13	2,90 F
14	5,50 F
15	6,00 F
19	2,95 F
20	2,90 F
21	2,40 F
22	2,40 F
24	8,50 F
26	3,50 F
27	2,50 F
28	2,90 F
30	2,90 F

32	2,90 F
33	4,50 F
37	3,50 F
38	2,90 F
40	4,50 F
42	7,90 F
47	9,90 F
48	9,70 F
49	2,90 F
51	3,80 F
54	4,50 F
55	15,90 F

73	3,40 F
74	2,50 F
75	4,60 F
76	8,00 F
78	7,50 F
83	4,80 F
85	3,40 F
86	5,00 F
91	6,00 F
92	5,50 F
96	7,80 F
107	3,50 F

PROMO AU MAGASIN

COFFRET - BOITIER
 DRIVE - CONDENSATEUR
 ALIM - ETC...

109	3,50 F	183	26,50 F	259	6,50 F	388	68,00 F
112	3,60 F	188	24,00 F	260	4,80 F	390	6,50 F
113	3,60 F	190	7,50 F	266	4,80 F	393	9,90 F
114	7,50 F	191	6,50 F	273	5,20 F	395	18,00 F
122	8,00 F	192	18,50 F	279	9,00 F	396	18,00 F
123	8,00 F	194	4,80 F	280	5,60 F	399	25,00 F
124	33,00 F	195	6,40 F	283	11,00 F	424	15,00 F
125	4,80 F	196	13,00 F	290	6,70 F	440	25,00 F
126	4,80 F	197	12,50 F	293	12,50 F	541	17,00 F
128	4,80 F	198	9,00 F	295	9,50 F	568	23,10 F
132	2,90 F	199	9,20 F	298	35,00 F	620	23,10 F
133	7,20 F	200	13,20 F	322	30,00 F	621	18,00 F
136	3,90 F	204	5,50 F	323	30,00 F	622	23,10 F

DISPONIBLE :
RAM 1 M **422,50 F**

DISPONIBLE :
68451 **875 F**

MICROPROCESSEURS-MEMOIRES RAM

NEC V20	119,00 F	WD1691PE	220,00 F	P3214	115,00 F	HD16495-2	172,00 F
NEC V30	137,00 F	WD1795PL	165,00 F	MC3242ZAP	115,00 F	SY6502	90,00 F
RAM 1 Mega	422,50 F	CDP1822A	195,00 F	EP3400	150,00 F	SY6502A	145,00 F
UPA53C	25,00 F	CDP1822E	99,00 F	MC3423	174,00 F	SY6502P	115,00 F
Z80CPUL	28,00 F	CDP1823	230,00 F	MC3470	140,00 F	HM6504-2	80,00 F
Z80ACPU	31,00 F	CDP1824	85,00 F	TMS3556	240,00 F	HM16514	85,00 F
Z80BCPU	65,00 F	CDP1851	170,00 F	KR3860PRO	230,00 F	SY6520	67,00 F
Z80ACTC	40,00 F	CDP1852	79,00 F	UPD4016	90,00 F	6522	90,00 F
Z80APO	40,00 F	CDP1854	115,00 F	TMS4033	90,00 F	6522A	195,00 F
Z80ASQ	90,00 F	CDP185A	90,00 F	TMS4039	90,00 F	6526	105,00 F
Z80DMA	129,00 F	ER2055	105,00 F	TMS4043	90,00 F	6532A	115,00 F
SPO256AL2	195,00 F	SL2102	22,00 F	TMS4044-2	95,00 F	6532A	115,00 F
AD592KD	150,00 F	DY2114L	35,00 F	MK4104-34	22,00 F	6532A	115,00 F
UPD758C	135,00 F	SY2128	90,00 F	4116-15	38,00 F	6532A	115,00 F
DAC0800	105,00 F	2404-4P	80,00 F	4116-15	38,00 F	6532A	115,00 F
ADC803	90,00 F	AM2502	220,00 F	4464	68,00 F	6532A	115,00 F
ADC804	90,00 F	RC32513	125,00 F	MC68010	255,00 F	6532A	115,00 F
DAC 0808	47,00 F	SCL2661A	85,00 F	MC68011	45,00 F	6532A	115,00 F
TMS1025NL	125,00 F	EP2708J	47,00 F	MC68020	40,00 F	6532A	115,00 F
TMS122N	127,00 F	AM2716M	135,00 F	MC6802P	58,00 F	6532A	115,00 F
TMS1306N	145,00 F	27C16	58,00 F	MC6803P	99,00 F	6532A	115,00 F
TMS1306N	110,00 F	2732	48,00 F	68B03	64,00 F	6532A	115,00 F
AV31350	46,00 F	2764	95,00 F	MC6809	105,00 F	6532A	115,00 F
MC1408L6	65,00 F	2765A	395,00 F	MC6809P	89,00 F	6532A	115,00 F
MC1408L8	65,00 F	WD2795	290,00 F	MC68B09P	115,00 F	6532A	115,00 F
MC1468N	9,00 F	WD2797A	290,00 F	MC68B09P	155,00 F	6532A	115,00 F
MC1489P	185,00 F	MC2939LC	115,00 F	MC6810	22,00 F	6532A	115,00 F
WD1671PL	185,00 F			MC6810P	17,50 F	6532A	115,00 F

F8A21P	27,00 F	ISB7513	255,00 F
F8B21	105,00 F	A07523	105,00 F
MC6828L	145,00 F	7521	45,00 F
MC6830L3	145,00 F	HM7611	235,00 F
6840	41,00 F	AM7910	180,00 F
EF6840CP	70,00 F	MEAR000	135,00 F
EF6840	85,00 F	80C31	85,00 F
MC6844L	85,00 F	D8035H	115,00 F
MC6845P	145,00 F	ICL8038C	95,00 F
MC6847	25,00 F	D8039L	120,00 F
EF6850CM	25,00 F	80C39	114,00 F
MC6852P	45,00 F	D8041A	125,00 F
MC6854P	99,00 F	8086AF	165,00 F
MC6860L	79,00 F	8086AH	350,00 F
MC6871	115,00 F	8087	1350,00 F
MC6875L	286,00 F	8087-2	1690,00 F
MC6889	115,00 F	8088	90,00 F
ICL710416C	230,00 F	8088-8MHz	155,00 F
ICM7213C	169,00 F	AY-5 8116	155,00 F
ICM7216C	390,00 F	D8155C	75,00 F
UPD7220	270,00 F	P8155H	110,00 F
ICM7224	225,00 F	D8156H	70,00 F
		DP8212N	65,00 F
		P8214P	55,00 F

UPD8216P	34,00 F	UPD8224C	59,00 F
UPD8226P	39,00 F	UPD8228P	39,00 F
B8237	105,00 F	WD833L	51,00 F
WD834C	165,00 F	D8251P	40,00 F
D8251P	40,00 F	D8251AF	45,00 F
8253-5	39,00 F	8255	63,00 F
D8257C5	49,50 F	8259	145,00 F
8259	145,00 F	D8279C2	31,00 F
8284	25,00 F	UPB8286	125,00 F
UPB8286	125,00 F	UPB8288	125,00 F
UPB8304	225,00 F	82830	225,00 F
82830	225,00 F	D8741A	57,00 F
D8741A	57,00 F	27256	93,00 F
27256	93,00 F	27C256	193,50 F
6748 HD	290,00 F	8749HD	375,00 F
8755	215,00 F	8755	215,00 F
DS8867N	65,00 F	MB8876A	165,00 F

A13 891J	96,00 F	MM68167	180,00 F
AY-38912	95,00 F	NS82174	195,00 F
9216	54,00 F	68451	875,00 F
9340	90,00 F	6800PB	139,00 F
EF9341P	155,00 F	MC68000P	220,00 F
EF9364P	115,00 F	MC68000P10	180,00 F
EF9365P	350,00 F	MC68008P	115,00 F
EF9366	190,00 F	MC68861	690,00 F
EF9367P	75,00 F	MC68701L	590,00 F
9368	169,00 F	MC68705P3	290,00 F
TMS9901N	245,00 F	80286-8	1250,00 F
TMS9902N	245,00 F	80286-10	1713 F
TMS9927N	495,50 F	80286-12	1700 F
TMS9981L	367,00 F	MC146818P	125,00 F
TMS9995N	149,00 F	146823	165,00 F
MC14412F	169,00 F	82288	236,00 F
27128	66,00 F	AM 9511	1020,00 F
41256-12	99,00 F		



ATTENTION !!!
Floppy Disk 3"
DF/DD
950 FTTC

Drive 1 Mega Apple 2350F

Disque dur 20 Mega + Contrôle 3450F

PROMOS DU MOIS

2N 2222 Les 10	7,00 F
LD 271	3,80 F
8748	95,00 F
2114	18,00 F
6116	30,00 F
SY 2128	29,00 F
8255	35,00 F
74 LS 373	4,00 F
BDX 66 A	21,00 F
1N 4007 Les 10	2,50 F
DL 470	28,50 F
Emetteur FM 88-93 MHz portée 80-100 m	189,00 F



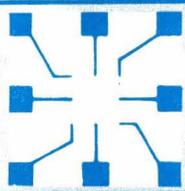
Pince CT 4300
Extrême simplicité d'utilisation. Facile de lecture sur l'indicateur LCD avec indication automatique des symboles et des fonctions. Data Hold. Diamètre d'ouverture des mâchoires: 23 mm. 300 A - Voit AC et continu.

COMPATIBLE APPLE

C.I.	Carte équipée
135	1325 F
170	1875 F
115 F	1139 F
115 F	780 F
115 F	900 F
115 F	785 F
115 F	1700 F
180 F	145 F
145 F	1280 F
145 F	1580 F
8088	96 F
Applicard 2/80 64K	695 F
8909 II + II E	1380 F
Music II + II E	1380 F
AD/DA II + II E	1380 F
Multi I/O II E	2250 F
RGB II +	87 F

LINEAIRES

S041P	19,00 F	LM201AD	47,00 F
SO42P	21,00 F	TC205A	39,00 F
TL044	9,00 F	LM207H	13,00 F
TL071	6,50 F	LM211H	12,00 F
TL081	6,50 F	LM212H	12,00 F
TL082	8,00 F	LM213H	12,00 F
TC105	22,00 F	LM214H	12,00 F
LM108A	115,00 F	LM215H	12,00 F
LM110H	143,00 F	LM216H	12,00 F
LM112H	95,00 F	LM217H	12,00 F
LM118H	65,00 F	LM218H	12,00 F
L120	119,00 F	LM219H	12,00 F
TBA120S	8,40 F	LM220H	12,00 F
TC150	35,40 F	LM221H	12,00 F
UA157H	26,00 F	LM222H	12,00 F
UA170:180	65,00 F	LM223H	12,00 F
TL191CN	13,20 F	LM224H	12,00 F
L200	13,20 F	LM225H	12,00 F
LM201AD	47,00 F	LM226H	12,00 F
TC205A	39,00 F	LM227H	12,00 F
LM207H	13,00 F	LM228H	12,00 F
LM211H	12,00 F	LM229H	12,00 F
LM212H	12,00 F	LM230H	12,00 F
LM213H	12,00 F	LM231H	12,00 F
LM214H	12,00 F	LM232H	12,00 F
LM215H	12,00 F	LM233H	12,00 F
LM216H	12,00 F	LM234H	12,00 F
LM217H	12,00 F	LM235H	12,00 F
LM218H	12,00 F	LM236H	12,00 F
LM219H	12,00 F	LM237H	12,00 F
LM220H	12,00 F	LM238H	12,00 F
LM221H	12,00 F	LM239H	12,00 F
LM222H	12,00 F	LM240H	12,00 F
LM223H	12,00 F	LM241H	12,00 F
LM224H	12,00 F	LM242H	12,00 F
LM225H	12,00 F	LM243H	12,00 F
LM226H	12,00 F	LM244H	12,00 F
LM227H	12,00 F	LM245H	12,00 F
LM228H	12,00 F	LM246H	12,00 F
LM229H	12,00 F	LM247H	12,00 F
LM230H	12,00 F	LM248H	12,00 F
LM231H	12,00 F	LM249H	12,00 F
LM232H	12,00 F	LM250H	12,00 F
LM233H	12,00 F	LM251H	12,00 F
LM234H	12,00 F	LM252H	12,00 F
LM235H	12,00 F	LM253H	12,00 F
LM236H	12,00 F	LM254H	12,00 F
LM237H	12,00 F	LM255H	12,00 F
LM238H	12,00 F	LM256H	12,00 F
LM239H	12,00 F	LM257H	12,00 F
LM240H	12,00 F	LM258H	12,00 F
LM241H	12,00 F	LM259H	12,00 F
LM242H	12,00 F	LM260H	12,00 F
LM243H	12,00 F	LM261H	12,00 F
LM244H	12,00 F	LM262H	12,00 F
LM245H	12,00 F	LM263H	12,00 F
LM246H	12,00 F	LM264H	12,00 F
LM247H	12,00 F	LM265H	12,00 F
LM248H	12,00 F	LM266H	12,00 F
LM249H	12,00 F	LM267H	12,00 F
LM250H	12,00 F	LM268H	12,00 F
LM251H	12,00 F	LM269H	12,00 F
LM252H	12,00 F	LM270H	12,00 F
LM253H	12,00 F	LM271H	12,00 F
LM254H	12,00 F	LM272H	12,00 F
LM255H	12,00 F	LM273H	12,00 F
LM256H	12,00 F	LM274H	12,00 F
LM257H	12,00 F	LM275H	12,00 F
LM258H	12,00 F	LM276H	12,00 F
LM259H	12,00 F	LM277H	12,00 F
LM260H	12,00 F	LM278H	12,00 F
LM261H	12,00 F	LM279H	12,00 F
LM262H	12,00 F	LM280H	12,00 F
LM263H	12,00 F	LM281H	12,00 F
LM264H	12,00 F	LM282H	12,00 F
LM265H	12,00 F	LM283H	12,00 F
LM266H	12,00 F	LM284H	12,00 F
LM267H	12,00 F	LM285H	12,00 F
LM268H	12,00 F	LM286H	12,00 F
LM269H	12,00 F	LM287H	12,00 F
LM270H	12,00 F	LM288H	12,00 F
LM271H	12,00 F	LM289H	12,00 F
LM272H	12,00 F	LM290H	12,00 F
LM273H	12,00 F	LM291H	12,00 F
LM274H	12,00 F	LM292H	12,00 F
LM275H	12,00 F	LM293H	12,00 F
LM276H	12,00 F	LM294H	12,00 F
LM277H	12,00 F	LM295H	12,00 F
LM278H	12,00 F	LM296H	12,00 F
LM279H	12,00 F	LM297H	12,00 F
LM280H	12,00 F	LM298H	12,00 F
LM281H	12,00 F	LM299H	



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

TTLS		TTL 9-F	
00	1,95 F	155	5,00 F
01	2,80 F	156	5,20 F
02	2,80 F	157	5,20 F
03	2,80 F	158	5,20 F
04	2,60 F	160	5,50 F
05	2,60 F	161	6,00 F
06	8,00 F	164	5,50 F
07	8,00 F	166	7,50 F
08	2,60 F	170	12,00 F
09	2,60 F	174	5,00 F
10	1,00 F	175	5,20 F
11	2,60 F	190	8,00 F
12	2,60 F	192	6,00 F
13	2,60 F	193	6,50 F
14	2,60 F	194	6,50 F
15	2,60 F	195	5,00 F
16	2,60 F	221	10,00 F
17	2,60 F	240	6,00 F
18	2,60 F	241	6,00 F
19	2,60 F	243	6,90 F
20	1,50 F	244	6,90 F
21	1,90 F	245	7,50 F
22	2,60 F	251	5,50 F
23	3,90 F	257	1,50 F
24	4,50 F	258	4,90 F
25	7,90 F	259	7,00 F
26	2,90 F	260	4,50 F
27	2,90 F	266	4,50 F
28	4,80 F	273	4,50 F
29	9,40 F	279	5,20 F
30	4,90 F	280	8,00 F
31	3,50 F	283	8,00 F
32	5,00 F	299	10,00 F
33	5,00 F	322	5,00 F
34	5,00 F	323	21,00 F
35	3,50 F	365	5,00 F
36	3,60 F	367	3,50 F
37	5,30 F	373	7,00 F
38	1,50 F	377	9,00 F
39	7,50 F	378	8,00 F
40	3,90 F	379	6,50 F
41	4,80 F	380	6,00 F
42	8,20 F	393	6,50 F
43	5,90 F	395	8,00 F
44	4,90 F	398	18,00 F
45	1,00 F	541	12,50 F
46	10,00 F	570	10,00 F

MICROPROCESSEUR		MEMOIRE	
4060	9,80 F	MC 1488	7,00 F
4066	6,00 F	MC 1489	7,00 F
4069	6,00 F	14412	170,00 F
4070	5,00 F	16450	250,00 F
4071	5,00 F	2114	29,00 F
4075	3,20 F	2716	35,00 F
4078	6,80 F	2732	60,00 F
4093	5,00 F	2764	39,00 F
4094	13,20 F	2768	59,00 F
4098	6,90 F	2796	69,00 F
4320	7,00 F	MC 3242	120,00 F
4328	6,90 F	MC 3470	150,00 F
4538	9,50 F	MC 3487	32,00 F
NEC 20	190,00 F	83 3600	179,00 F
8237 A-5	95,00 F	4116	20,00 F
8250	159,00 F	4146A-12	69,00 F
8251	54,00 F	41256-12	N.C.
8253 A-5	54,00 F	4416	75,00 F
8255 A-5	39,00 F	5114, 6514	19,00 F
8259	49,00 F	8382	69,00 F
8284 A	68,00 F	58187	140,00 F
8286	65,00 F	6116-120NS	39,00 F
8304	36,00 F	6264	90,00 F
8530	259,00 F	5565	139,00 F
8748	190,00 F	5502A	59,00 F
8749	150,00 F	65C02P2	140,00 F
8910	90,00 F	6514	19,00 F
9216	59,00 F	6522A	90,00 F
9306	39,00 F	68 B 02	75,00 F
9340	75,00 F	6809	53,00 F
9341	95,00 F	6809E	69,00 F
Ligne retard. 100ns	90,00 F	6821	28,00 F
		68 B 21	49,00 F

OSCILLATEUR		LINEAIRE	
16 Mhz. 16.257 Mhz. 20Mhz.	80,00 F	CA3146	12,00 F
24 Mhz	80,00 F	LM2917	35,00 F
		LM311	5,00 F
		LM324	7,00 F
		LM339	6,00 F
		LM360	85,00 F
		LM723	6,00 F
		LM747	15,00 F
		MC1496	16,00 F
		MC172	7,00 F
		NE555	4,50 F
		NE556	13,00 F
		NE568	25,00 F
		TBA970	25,00 F
		TD1034	15,00 F
		TD2593	25,00 F
		TD2595	35,00 F
		TD4565	69,00 F
		TL082	19,00 F
		TL084	19,00 F
		TL497	15,00 F
		TL7709	35,00 F
		µA 741	4,80 F
		ULN2003	4,00 F
		Accu. 3 6 V. 50 mAh	7,00 F
		HP 0.5 W. câble	19,00 F

REGULATEUR TO 220		RESISTANCES	
7805/12/15	6,00 F	A couche 5 % 1/4 W	0,50 F
7905/12/15	6,00 F	Reseaux SIL	5,00 F
		DIL 33 Ω	1,50 F
		Pot. ajust.	1,50 F

CONDENSATEUR		TRANSISTOR	
Multicouches, pas de 5 08	1,00 F	2N1711	3,50 F
63 V 10 pF à 100 nF	1,00 F	2N1890/1893	3,80 F
120 nF à 680 nF	1,50 F	2N2119A	3,50 F
Chimique radial 35 V	4,50 F	2N2222A/2907A	2,00 F
1 µF à 22 µF	1,20 F	2N2369	3,50 F
47 µF à 100 µF	1,50 F	2N2905A	3,00 F
220 µF à 470 µF	2,90 F	2N2955	14,00 F
1000 µF	4,90 F	2N3055	1,50 F
2300 µF	5,90 F	2N3904/3906	1,50 F
Tantale goutte 25 V	3,00 F	2N415A	2,00 F
2.2 µF à 10 µF	2,50 F	BC107A/BC109A	2,00 F
22 µF à 100 µF	5,00 F	BC237	2,90 F
		BC307	1,90 F

HDM DEPARTEMENT MICRO

- 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
- 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 mâle 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 sortir 29,00 F

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

MULTIMETRES NUMERIQUES

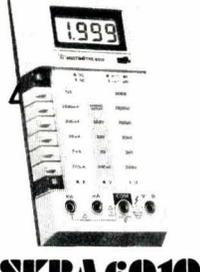


DM 5000
 2000 points de mesure
 20 Amp. cont. et alt.
 26 calibres
 0,25 % de précision
 ± 1 Digit
 Polarité et Zéro automatiques
 200 mV - 1000 V =
 200 mV = 750 V =
 200 µA — 20 Amp = et =
 200 Ω à 20 MΩ
 Alim. : Bat. 9 V type 6 BF 22
 Accessoires : pincés ampéremétriques
 Sacoches de transport

DM 105
 Le Multimètre le plus compact de la gamme 0,5 % de précision en Vcc Grande simplicité d'emploi Fonction Vcc, Vca, Icc, R

451 F TTC

Je désire recevoir une documentation, contre 4 F en timbres



ISKRA 6010
 2000 pts de Mesure
 Précision 0,5 % ± 1 Digit.
 Affichage par LCD
 Polarité et Zéro Automatiques
 Indicateur d'usage de batterie
 200 mV à 1000 V =
 200 mV à 750 V =
 200 µA à 10 A = et =
 200 Ω à 20 M Ω
 Alim. : Bat. 9 V type 6BF 22
 Accessoires :
 Sacoches de transport

706 F TTC

ISKRA France
 Parc d'Activités des Peupliers
 Bâtiment A, 27, rue des Peupliers
 92000 NANTERRE

Nom
 Adresse
 Code postal :



NOUVEAU DOG CONTROL 290F

AU DOIGT ET A L'OREILLE !!

APPAREIL A ULTRASONS PUISSANTS EMETTANT DES ORDRES SILENCIEUX ET INVISIBLES POUR TOUS CHIENS
 (Made in U.S.A., garanti deux ans)

Surprenant : parlez aux chiens !

- **Dressage efficace et discret des chiens les plus récalcitrants.** N'élevez plus la voix pour contrôler votre chien : chien qui tire sa laisse, chien agressif à calmer, problème de chienne en chaleur, aboiements intempestifs,...
- **Stoppe net et fait fuir les chiens les plus agressifs.** Indispensable pour joggeurs, promeneurs, cyclistes, facteurs, motards,...

L'OUTIL DE BASE DES PROFESSIONNELS DU CHIEN
 Utilisé par l'armée U.S. + la méthode de dressage du docteur SELMI!

LABORATOIRES FLAM - B.P. 75 - 65, rue Jean-Martin - 13005 Marseille - Tél. : 91.92.04.92

BON DE COMMANDE

Oui, envoyez-moi S.V.P. DOG CONTROL au prix unitaire de 290 F (+ 15 F pour envoi recommandé urgent) avec en cadeau la méthode du docteur SELMI. Je joins mon règlement par : Chèque Mandat-lettre
 Adresser la commande en contre-remboursement (+ 25 F de frais).

Nom :
 Adresse :
 Code postal : Ville :

TUBES

AB2	72.00	EBF83	23.00	ECL1800	245.00	EL805	47.50	PCL182	23.00	UL84	23.50	5Y3GB M	32.00	6B8	42.00	6U6	28.00	12SQ7 R	77.00	717A	74.50	7591 SY	135.00	ABREVIATIONS
ABL1	45.00	EBF89	19.90	ECL1805	18.00	EL806	47.50	PCL184	29.00	UM85	39.00	5Y4GT R	39.00	6B5	49.10	6V6GT	31.50	12SR7	32.00	807	23.50	7868	125.00	RCA R
AC2	72.00	EBF89 SY	38.00	ED500	138.00	EL807	297.00	PCL185	23.00	UY41	48.00	5Z4	34.00	6B4G	135.00	6W4GT	39.00	12SX7	24.00	811	145.00	9001	24.00	SIEMENS SY
AK1	99.00	EBL21	54.00	EF2	58.00	EM4	168.00	PCL186	27.00	UY42	27.00	5Z3	32.00	6B7	40.00	6X4	29.00	12SW7	32.00	813	245.00	9004	23.50	SILVANIA SY
AZ1	46.00	EC81	73.00	EF50	39.00	EM87 S1	39.00	PFL200	54.00	UY85	28.00	6A3	92.00	6C4	25.00	6X4 SY	49.00	1486 SY	28.00	829	245.00			TELEFUNKEN TEL
CB1	46.00	EC86	24.00	EF51	39.00	EMM801	290.40	PFL200	54.00	UY92	28.00	6A6	42.00	6C5	28.00	6X5GT	39.00	14C5	22.00	864	38.00			MAZDA M
CB6	37.00	EC88	19.00	EF55	109.00	EY51	23.00	PL8	23.00	OA3	24.10	6A5	38.00	6D06	24.00	7B4	29.50	14N7	26.00	925 R	32.00			PHILIPS P
CF7	32.00	EC92	23.70	EF80	18.50	EY81	24.50	PL18	18.00	OB2	38.00	6A7	38.00	6D8	45.00	7B6	22.00	14R7	31.00	927	38.00			
CY2	32.00	EC900	19.00	EF85	22.00	EY82	27.20	PL82	12.00	OA2WA	38.00	6A6H	39.00	6D86	149.00	7B8	32.50	14S7	29.00	954	15.00			
DAF96	41.00	EC9010	249.00	EF86	78.00	EY83	22.30	PL83	11.80	OB3	17.00	6A5	24.50	6E5	92.00	7C6	22.00	18ECC	19.00	991 R	34.00			
DF8	14.50	EC900	39.50	EF89	17.00	EY86	22.00	PL84	13.00	OC3	28.00	6A8 SY	21.50	6E8	38.00	7C7	24.00	25A6	27.00	1613	42.50			
DF98	14.50	EC9010	39.50	EF89	17.00	EY86	22.00	PL84	13.00	OC3	28.00	6A8 SY	21.50	6E8	38.00	7C7	24.00	25A6	27.00	1613	42.50			
DK92	29.00	EC9010	39.50	EF89	17.00	EY86	22.00	PL84	13.00	OC3	28.00	6A8 SY	21.50	6E8	38.00	7C7	24.00	25A6	27.00	1613	42.50			
DL67	22.50	EC9010	39.50	EF89	17.00	EY86	22.00	PL84	13.00	OC3	28.00	6A8 SY	21.50	6E8	38.00	7C7	24.00	25A6	27.00	1613	42.50			
DL92	25.00	EC9010	39.50	EF89	17.00	EY86	22.00	PL84	13.00	OC3	28.00	6A8 SY	21.50	6E8	38.00	7C7	24.00	25A6	27.00	1613	42.50			
DL96	22.50	EC9010	39.50	EF89	17.00	EY86	22.00	PL84	13.00	OC3	28.00	6A8 SY	21.50	6E8	38.00	7C7	24.00	25A6	27.00	1613	42.50			
DM70	36.00	EC9010	39.50	EF89	17.00	EY86	22.00	PL84	13.00	OC3	28.00	6A8 SY	21.50	6E8	38.00	7C7	24.00	25A6	27.00	1613	42.50			
DM71	36.00	EC9010	39.50	EF89	17.00	EY86	22.00	PL84	13.00	OC3	28.00	6A8 SY	21.50	6E8	38.00	7C7	24.00	25A6	27.00	1613	42.50			
DY86	16.00	EC9010	39.50	EF89	17.00	EY86	22.00	PL84	13.00	OC3	28.00	6A8 SY	21.50	6E8	38.00	7C7	24.00	25A6	27.00	1613	42.50			
DY802	32.00	EC9010	39.50	EF89	17.00	EY86	22.00	PL84	13.00	OC3	28.00	6A8 SY	21.50	6E8	38.00	7C7	24.00	25A6	27.00	1613	42.50			
EBF	275.00	EC9010	39.50	EF89	17.00	EY86	22.00	PL84	13.00	OC3	28.00	6A8 SY	21.50	6E8	38.00	7C7	24.00	25A6	27.00	1613	42.50			
EBOCF	245.00	EC9010	39.50	EF89	17.00	EY86	22.00	PL84	13.00	OC3	28.00	6A8 SY	21.50	6E8	38.00	7C7	24.00	25A6	27.00	1613	42.50			
EBOL	328.00	EC9010	39.50	EF89	17.00	EY86	22.00	PL84	13.00	OC3	28.00	6A8 SY	21.50	6E8	38.00	7C7	24.00	25A6	27.00	1613	42.50			
EBOCC	199.00	EC9010	39.50	EF89	17.00	EY86	22.00	PL84	13.00	OC3	28.00	6A8 SY	21.50	6E8	38.00	7C7	24.00	25A6	27.00	1613	42.50			
EB1CC	141.00	EC9010	39.50	EF89	17.00	EY86	22.00	PL84	13.00	OC3	28.00	6A8 SY	21.50	6E8	38.00	7C7	24.00	25A6	27.00	1613	42.50			
EB3CC	157.00	EC9010	39.50	EF89	17.00	EY86	22.00	PL84	13.00	OC3	28.00	6A8 SY	21.50	6E8	38.00	7C7	24.00	25A6	27.00	1613	42.50			
EB4	198.00	EC9010	39.50	EF89	17.00	EY86	22.00	PL84	13.00	OC3	28.00	6A8 SY	21.50	6E8	38.00	7C7	24.00	25A6	27.00	1613	42.50			
EB8C	76.00	EC9010	39.50	EF89	17.00	EY86	22.00	PL84	13.00	OC3	28.00	6A8 SY	21.50	6E8	38.00	7C7	24.00	25A6	27.00	1613	42.50			
EB8CC TEL	99.00	EC9010	39.50	EF89	17.00	EY86	22.00	PL84	13.00	OC3	28.00	6A8 SY	21.50	6E8	38.00	7C7	24.00	25A6	27.00	1613	42.50			
EB9CC	29.00	EC9010	39.50	EF89	17.00	EY86	22.00	PL84	13.00	OC3	28.00	6A8 SY	21.50	6E8	38.00	7C7	24.00	25A6	27.00	1613	42.50			
E182CC	515.00	EC9010	39.50	EF89	17.00	EY86	22.00	PL84	13.00	OC3	28.00	6A8 SY	21.50	6E8	38.00	7C7	24.00	25A6	27.00	1613	42.50			
E186F	124.00	EC9010	39.50	EF89	17.00	EY86	22.00	PL84	13.00	OC3	28.00	6A8 SY	21.50	6E8	38.00	7C7	24.00	25A6	27.00	1613	42.50			
E188CC	128.00	EC9010	39.50	EF89	17.00	EY86	22.00	PL84	13.00	OC3	28.00	6A8 SY	21.50	6E8	38.00	7C7	24.00	25A6	27.00	1613	42.50			
E282F	272.00	EC9010	39.50	EF89	17.00	EY86	22.00	PL84	13.00	OC3	28.00	6A8 SY	21.50	6E8	38.00	7C7	24.00	25A6	27.00	1613	42.50			
EB10CF	245.00	EC9010	39.50	EF89	17.00	EY86	22.00	PL84	13.00	OC3	28.00	6A8 SY	21.50	6E8	38.00	7C7	24.00	25A6	27.00	1613	42.50			
EAA91 MAZ	31.00	EC9010	39.50	EF89	17.00	EY86	22.00	PL84	13.00	OC3	28.00	6A8 SY	21.50	6E8	38.00	7C7	24.00	25A6	27.00	1613	42.50			
EAB300	18.50	EC9010	39.50	EF89	17.00	EY86	22.00	PL84	13.00	OC3	28.00	6A8 SY	21.50	6E8	38.00	7C7	24.00	25A6	27.00	1613	42.50			
EAF42	32.00	EC9010	39.50	EF89	17.00	EY86	22.00	PL84	13.00	OC3	28.00	6A8 SY	21.50	6E8	38.00	7C7	24.00	25A6	27.00	1613	42.50			
EAF801	34.00	EC9010	39.50	EF89	17.00	EY86	22.00	PL84	13.00	OC3	28.00	6A8 SY	21.50	6E8	38.00	7C7	24.00	25A6	27.00	1613	42.50			
EB4	28.00	EC9010	39.50	EF89	17.00	EY86	22.00	PL84	13.00	OC3	28.00	6A8 SY	21.50	6E8	38.00	7C7	24.00	25A6	27.00	1613	42.50			
EB41	24.00	EC9010	39.50	EF89	17.00	EY86	22.00	PL84	13.00	OC3	28.00	6A8 SY	21.50	6E8	38.00	7C7	24.00	25A6	27.00	1613	42.50			
EB41	24.00	EC9010	39.50	EF89	17.00	EY86	22.00	PL84	13.00	OC3	28.00	6A8 SY	21.50	6E8	38.00	7C7	24.00	25A6	27.00	1613	42.50			
EB41	24.00	EC9010	39.50	EF89	17.00	EY86	22.00	PL84	13.00	OC3	28.00	6A8 SY	21.50	6E8	38.00	7C7	24.00	25A6	27.00	1613	42.50			
EB41	24.00	EC9010	39.50	EF89	17.00	EY86	22.00	PL84	13.00	OC3	28.00	6A8 SY	21.50	6E8	38.00	7C7	24.00	25A6	27.00	1613	42.50			
EB41	24.00	EC9010	39.50	EF89	17.00	EY86	22.00	PL84	13.00	OC3	28.00	6A8 SY	21.50	6E8	38.00	7C7	24.00	25A6	27.00	1613	42.50			
EB41	24.00	EC9010	39.50	EF89	17.00	EY86	22.00	PL84	13.00	OC3	28.00	6A8 SY	21.50	6E8	38.00	7C7	24.00	25A6	27.00	1613	42.50			
EB41	24.00	EC9010	39.50	EF89	17.00	EY86	22.00	PL84	13.00	OC3	28.00	6A8 SY	21.50	6E8	38.00	7C7	24.00	25A6	27.00	1613	42.50			
EB41	24.00	EC9010	39.50	EF89	17.00	EY86	22.00	PL84	13.00	OC3	28.00	6A8 SY	21.50	6E8	38.00	7C7	24.00	25A6	27.00	1613	42.50			
EB41	24.00	EC9010	39.50	EF89	17.00	EY86	22.00	PL84	13.00	OC3	28.00	6A8 SY	21.50	6E8	38.00	7C7	24.00	25A6	27.00	1613	42.50			
EB41	24.00	EC9010	39.50	EF89	17.00	EY86	22.00	PL84	13.00	OC3	28.00	6A8 SY	21.50	6E8	38.00	7C7	24.00	25A6	27.00	1613	42.50			
EB41	24.00	EC9010	39.50	EF89	17.00	EY86	22.00	PL84	13.00	OC3	28.00	6A8 SY	21.50	6E8	38.00	7C7	24.00	25A6	27.00	1613	42.50			
EB41	24.00	EC9010	39.50	EF89	17.00	EY86	22.00	PL84	13.00	OC3	28.00	6A8 SY	21.50	6E8	38.00	7C7	24.00	25A6	27.00	1613	42.50			
EB41	24.00	EC9010	39.50	EF89	17.00	EY86	22.00	PL84	13.00	OC3	28.00	6A8 SY	21.50	6E8	38.00	7C7	24.00	25A6	27.00	1613	42.50			
EB41	24.00	EC9010	39.50	EF89	17.00	EY86	22.00	PL84	13.00	OC3	28.00	6A8 SY	21.50	6E8	38.00	7C7	24.00	25A6	27.00	1613	42.50			
EB41	24.00	EC9010	39.50	EF89	17.00	EY86	22.00	PL84	13.00	OC3	28.00	6A8 SY	21.50	6E8	38.00	7C7	24.00	25A6	27.00	1613	42.50		</	

L'ELECTRONIQUE VOUS PASSIONNE? vous êtes doué pour les techniques Radio TV Hi-Fi?

Inclus dans le prix
de votre étude,
**DES MATERIELS A LA
POINTE DE LA TECHNIQUE**
fournis par Educatel
pour travailler chez vous.



Le Digilab, un ensemble d'expérimentation qui vous fera découvrir les réalités professionnelles de l'électronique digitale (appelée aussi logique, ou numérique).



Photos prises dans notre Centre de stage.

Alors, profitez-en pour apprendre un bon métier, bien payé, avec Educatel

(formation à domicile, sans quitter votre emploi actuel).

Vous êtes attiré par l'électronique ? Doué pour les techniques Radio TV Hi-Fi Sono?... Voici une occasion unique de transformer votre passe-temps favori en un excellent métier, plein d'avenir. Chaque année, Educatel permet à des milliers d'« amateurs passionnés », comme vous, de devenir, **même sans diplôme**, des électroniciens qualifiés, recherchés des employeurs et très bien payés.

Au départ, beaucoup hésitent comme vous à se lancer et se demandaient s'ils disposeraient du temps et de la persévérance nécessaires pour aller jusqu'au bout.

Le seul moyen de connaître la réponse, **sans aucun risque et sans dépenser un centime**, c'est de demander la documentation gratuite que vous propose Educatel ; vous y découvrirez toutes les explications nécessaires pour entreprendre une étude : niveau d'accès, durée de l'étude, matériel fourni, description des débouchés.

Choisissez votre métier

	METIERS PREPARES	MATERIEL INCLUS DANS L'ETUDE	NIVEAU POUR ENTREPRENDRE LA FORMATION	DUREE DE LA FORMATION
ELECTRONIQUE	Electronicien	Electrolab	Accessible à tous	14 mois
	C.A.P. électronicien	Electrolab	Accessible à tous	26 mois
	Technicien électronicien	Electrolab + Microlab	3 ^e /C.A.P.	16 mois
	Technicien de maintenance en micro-électronique	Electrolab + Digilab + Microlab	3 ^e /C.A.P.	17 mois
	Monteur dépanneur en systèmes d'alarme	Electrolab + Digilab	Accessible à tous	13 mois
	B.T.S. électronique	Elec. + Dig. + Amp. Op. + Mic. + Ro.	Terminale	29 mois
RADIO TV HI-FI	Monteur dépanneur radio TV Hi-Fi	Electrolab + Ampli Stéréo	Accessible à tous	17 mois
	Technicien radio TV Hi-Fi	Electrolab + Ampli Stéréo	3 ^e /C.A.P.	18 mois
	Technicien en sonorisation	Electrolab + Ampli Stéréo	3 ^e /C.A.P.	11 mois
	Technicien vidéo	Electrolab + Ampli Stéréo	3 ^e /C.A.P.	12 mois
AUTOMATISMES	Electronicien automaticien	Electrolab + Digilab	Accessible à tous	13 mois
	Régleur programmeur	Electrolab + Microlab + Robot	3 ^e /C.A.P.	15 mois
	Initiation aux robots	Microlab + Robot	C.A.P.	8 mois
	Technicien en automatismes	Elec. + Dig. + Amp. Op. + Mic.	3 ^e /C.A.P.	24 mois
	Technicien des robots	Elec. + Dig. + Amp. Op. + Mic. + Ro.	Terminale	29 mois
	B.T.S. informatique industrielle	Elec. + Dig. + Mic. + Ro.	Terminale	34 mois
	B.T.S. mécanique automatismes	Microlab + Robot	Terminale	27 mois
	B.T.S. fabrications mécaniques		Terminale	33 mois

Abréviations du matériel inclus dans votre étude : Dig. : Digilab. Mic. : Microlab. Elec. : Electrolab. Amp. Op. : Ampli opérationnel. Ro. : Robot.

MORDUS DE L'ELECTRONIQUE, FAITES DE VOTRE PASSION UN METIER

Educatel vous aide à choisir sérieusement le métier que vous apprendrez chez vous avec un matériel passionnant Electronique, Automatisme, Radio TV Hi-Fi

Le tableau (page de gauche) vous permet de choisir l'étude que vous souhaitez entreprendre (si vous hésitez, vous pourrez nous téléphoner pour nous demander conseil). De toute façon, quel que soit le métier choisi, vous bénéficierez de 4 avantages exclusifs qui expliquent le succès des électroniciens formés par Educatel :

1. Un enseignement moderne, à distance, parfaitement adapté aux conditions de la vie d'aujourd'hui : pas de déplacements inutiles, horaires décourageants. Vous étudiez chez vous, à votre rythme, sur votre matériel... sans interrompre votre activité professionnelle.

2. Un enseignement théorique vivant, clair, stimulant, en relation constante avec les professeurs qui corrigent vos devoirs, vous conseillent et vous guident.

3. Une formation pratique, qui vous passionne si vous avez « l'électronique dans le sang » : Educatel vous procure (sans supplément) un équipement professionnel complet utilisant une **technologie de pointe** et adapté à votre spécialité : pupitre d'expérimentation digitale, microlab, ampli stéréo...

4. Un stage de perfectionnement (facultatif) dans notre centre de stages à Paris. Vous aurez la possibilité de travailler sur du matériel de professionnel (oscilloscopes double trace, multimètres numériques, mire télévision couleur, etc.) et de bénéficier des conseils d'un professionnel.

Un matériel inédit pour maîtriser l'électronique et réaliser des expériences passionnantes.

Educatel vous donne les moyens de faire de l'électronique votre métier

PRIORITE A LA FORMATION

2.000 entreprises de toutes tailles prennent en charge chaque année pour leur(s) salarié(s) une formation EDUCATEL.

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

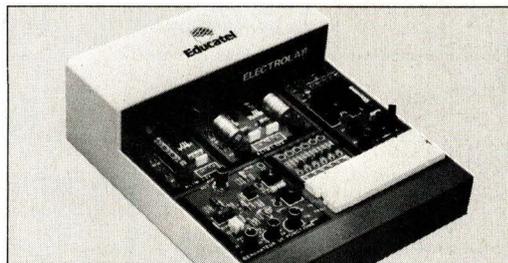
Renvoyez-nous ce Bon dès aujourd'hui. Vous ne vous engagez à rien... et c'est un geste tellement important pour votre avenir! Vous pouvez aussi nous appeler à Paris au :

(1) 42.08.50.02

Educatel

G.I.E. Unieco Formation
Groupement d'écoles spécialisées
Etablissement privé d'enseignement
par correspondance soumis au contrôle
pédagogique de l'Etat

EDUCATEL - 1083, route de Neufchâtel - 3000 X - 76025 ROUEN CEDEX



Réservé aux élèves d'Educatel, l'électrolab leur permet de réaliser des expériences passionnantes :

- Construction d'une pile électrochimique
- Expérience sur l'induction magnétique à l'aide des bobinages
- Construction et étude de filtres (passe-haut, passe-bas, passe-bande)
- Relevé des caractéristiques des diodes et transistors
- Relevé des caractéristiques d'un amplificateur
- Construction de différents types de redresseurs
- Construction et étude d'une alimentation stabilisée
- Générateur de courant
- Multiplieur de tension
- Construction d'un feu clignotant
- Alarme anti-vol
- Alarme incendie
- Trigger de Schmitt
- Cellule photo-électrique
- Temporisateur
- Protection électronique contre les surtensions ; etc.

L'ELECTROLAB est un pupitre d'expérimentation électronique de conception inédite qui figure dans la plupart de nos formations en électronique. Associé aux cours techniques de chaque spécialité, il constitue l'un des matériels les plus efficaces pour un apprentissage concret et personnel de l'électronique.

Il se compose :

- d'un pupitre contenant les appareils nécessaires à vos travaux pratiques
- d'un dossier technique très complet (plus de 300 pages d'expériences)
- d'un contrôleur universel
- de tous les composants nécessaires.



Le Microlab, pour apprendre le fonctionnement d'une carte micro-processeur 6809 ; l'un des micro-processeurs les plus utilisés par de grandes entreprises françaises (Thomson, Sagem, Matra).

Bon pour une documentation gratuite

OUI, je souhaite recevoir sans aucun engagement une documentation complète sur le métier qui m'intéresse.

Mr Mme Mlle

NOM Prénom

Adresse : N° Rue

Code postal [] [] [] [] [] Localité Tél.

Pour nous aider à mieux vous orienter, merci de nous donner tous les renseignements ci-dessous :

Age (il faut avoir au moins 16 ans pour s'inscrire) - Niveau d'études

Si vous travaillez, quelle est votre activité actuelle ?

Dans ce cas, êtes-vous intéressé(e) par la formation continue ? Oui Non

Si vous ne travaillez pas, vous êtes : Etudiant(e) A la recherche d'un emploi

Mère au foyer Autres

Merci de nous indiquer le métier qui vous intéresse, choisi dans la liste ci-dessus :

Renvoyez-nous ce Bon dès aujourd'hui sous enveloppe à l'adresse suivante :

EDUCATEL - 3000 X - 76025 ROUEN CEDEX

Pour Canada, Suisse, Belgique : 142, bd de la Sauvenière, 4000 Liège (Belgique)

Pour DOM-TOM et Afrique : documentation spéciale par avion.

VOUS POUVEZ COMMENCER VOS ETUDES A TOUT MOMENT DE L'ANNEE

SOGEX

RAP150

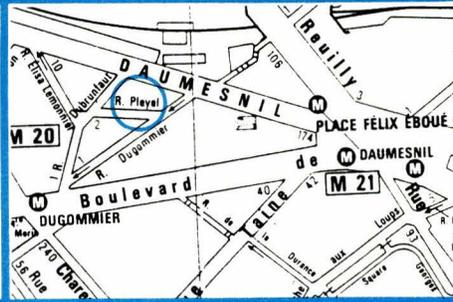
SLOWING

Magasin :

3-5, rue Pleyel, 75012 PARIS.
M^o : Dugommier
Tél. : 43.41.01.09

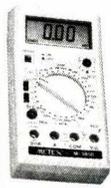
Horaires d'ouverture :

Du mardi au samedi
de 10 h à 12 h 30 et de 14 h à 19 h



CONDITION 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



METEX M - 3650

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

GARANTI 1 AN **680 F**

RADIO FM

Format carte de crédit
Livrée avec casque + piles



90 F

ALIMENTATION

A ENCASTRER DANS UN RACK
FILTRE REGULER ET STABILISER
ENTREE 220 V
+ 5 V 8 A + 12 V 2,5 A
+ 5 V 2 A - 12 V 2 A
- 48 V 2 A

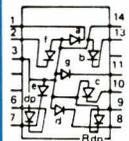
PROTECTION PAR DIJONCTEUR ET FUSIBLE
AJUSTEMENT DU 5 V VOYANT DE CONTROLE
INTERRUPTEUR M/A SUR FACE AVANT
DIMENSION L 100 x H 260 x P 300
Prix **250,00 F** + port **50,00 F**

ALIMENTATION A DECOUPAGE
CIRCUIT IMPRIMER 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**



**3^e main
avec loupe
66,00 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	3,60
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 3274 N	26,00
4116-20	8,00
4164-20	12,00
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	75,00
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

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 72	3,40
TL 81	3,00
LF 353	6,00
LF 356	5,80
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 34 P	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
TDA 2003 V	10,00
TDA 4565	40,00
NE 555	2,00
NE 556	3,80
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.

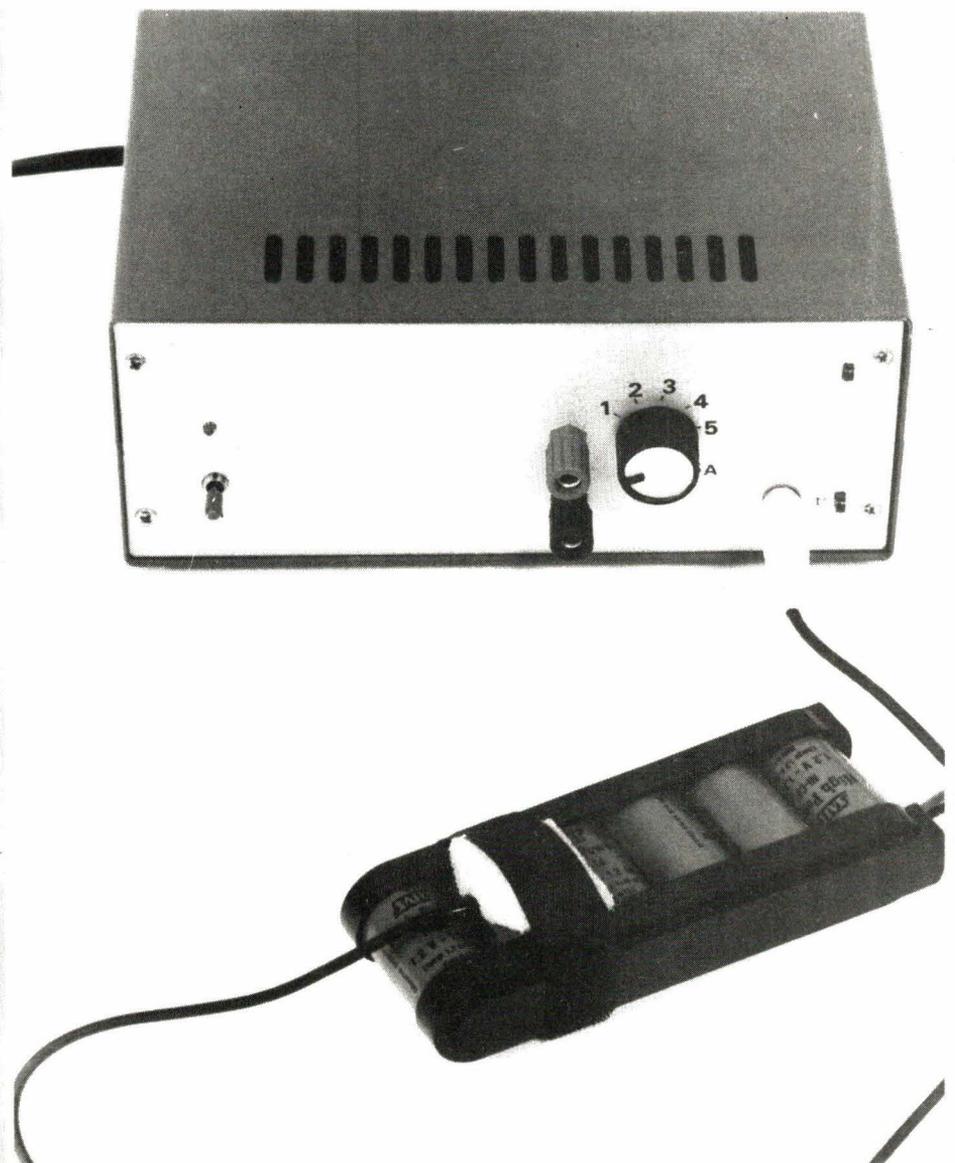
Ce tarif est indicatif et
peut varier sans préavis

Tous nos produits sont
disponibles à l'unité au prix
habituel.
Tarif général sur demande

STOCK LIMITE...

Chargeur d'accus : les modules de coupure automatique de fin de charge

Les modules de coupure d'alimentation en fin de charge sont destinés à assurer votre tranquillité d'esprit lorsque vous chargez rapidement des accumulateurs. La charge rapide d'un accumulateur Nickel-Cadnium se fait à courant élevé. En fin de charge, la pression monte à l'intérieur de l'accumulateur étanche et risque de produire une ouverture de la soupape de sécurité. A la limite, un dégagement excessif entraîne une explosion de l'accu... Si vous êtes très soigneux, vous aurez une minuterie ou encore un voltmètre qui assurera la protection. Ce que nous vous proposons ici, c'est une détection de paramètres de fin de charge, une double détection plus particulièrement adaptée aux accumulateurs Nickel-Cadnium.



Le chargeur, en service ou presque, il reste à alimenter l'accu !

La fin de charge

Le problème est de détecter la fin de la charge. Nous vous proposerons ici deux méthodes complémentaires, l'une assurant la sécurité en cas de défaillance de l'autre. La solution la plus intéressante serait de détecter la variation de pression en fin de charge, une méthode quasiment impossible à exploiter car les éléments sont scellés. Sans doute pourrait-on faire intervenir un capteur mesurant les variations géométriques des éléments, une formule délicate à mettre en œuvre. Cette technique aurait par ailleurs l'inconvénient de demander une adaptation mécanique selon l'apparence des éléments utilisés.

La coupure du courant en fin de charge évitera les dégagements gazeux : dégagements d'oxygène qui réduisent la durée de vie de l'accumulateur. Au prix où sont ces accumulateurs, autant les soigner...

Donc, la mesure de pression est rejetée. Un paramètre relativement simple à surveiller est la tension, les constructeurs donnent des courbes de variation de cette tension, mais comme elle varie avec le régime de charge, son emploi demande quelques précautions. Autre paramètre, utilisé commercialement : la température de l'élément. Ce paramètre varie en fonction du courant de charge mais subit une augmentation importante en fin de charge : une fois la charge terminée, pratiquement toute l'énergie est convertie en chaleur.

Les constructeurs donnent quelques renseignements concernant ces paramètres, notamment des courbes. Général Electric a publié, en 75, un manuel d'application des accumulateurs Nickel Cadmium où sont détaillés les paramètres de charge des accumulateurs étanches ou non, **figure 1**. Chez SAFT, les courbes de tension en fonction du temps de charge s'accompagnent de leurs variations en fonction de la température, **figure 2**. Sanyo, dans sa documentation générale, fait figurer des courbes de tension, de température et de pression interne.

Ces courbes correspondent le plus souvent à une charge en une heure de l'accumulateur, les courbes de charge en un quart d'heure, comme celle pratiquée dans le domaine du modèle réduit, ne sont pas publiées. Ce mode de charge réduit la durée de vie des accumulateurs et demande bien sûr une surveillance renforcée.

La surveillance de la température

Il s'agit là du principe de surveillance de charge le plus utilisé, une surveillance élémentaire que nous avons appliquée et pratiquée à la main, en constatant l'échauffement de l'accumulateur. Une méthode qui manque de précision et risque de prolonger la charge au-delà de la durée normale, avec les conséquences que l'on peut redouter.

La conception d'un système

détecteur de température ne pose pas de gros problèmes, le plus délicat consistant à installer le capteur sur l'accumulateur : on devra le mettre en place au moment de la charge et l'enlever une fois la charge terminée.

Il existe un moyen simple de détecter la température ; il consiste à installer, à l'intérieur même de l'accumulateur, un thermo-rupteur, interrupteur au travers duquel passera le courant de charge de l'accumulateur. Une fois la charge terminée, l'accumulateur chauffe, l'interrupteur s'ouvre et stoppe la charge jusqu'à ce que la température de l'accu soit descendue assez bas, l'interrupteur se referme alors et la charge reprend. Ce principe limite alors le courant moyen en fin de charge mais la charge se poursuit. Pour l'améliorer, il faudrait donc associer à l'interrupteur un système d'alerte relativement simple et intervenant dès la première ouverture.

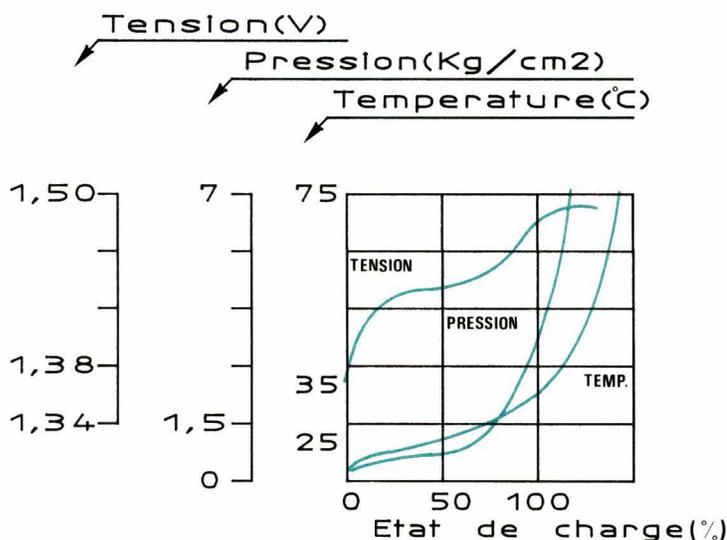


Figure 1 - Caractéristique de charge d'un élément chargé à $I = C/\text{heure}$. (Doc. GE Batteries) (charge en 1 heure).

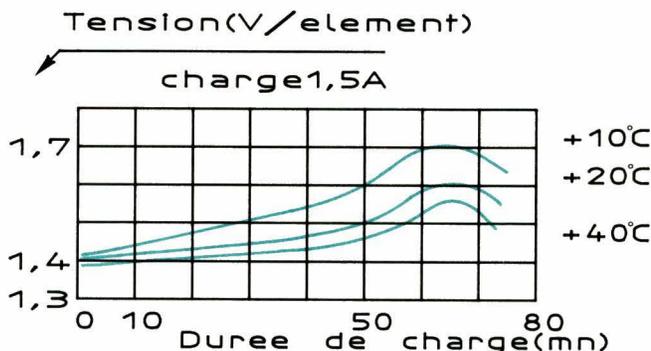


Figure 2 - Caractéristiques tension/temps en charge rapide d'un élément 1,2 Ah (Doc. SAFT).

Nous avons choisi une option différente. Elle consiste à utiliser un capteur de température linéaire assurant une conversion température/tension. Avec certains capteurs, la relation entre la température et la tension est connue par construction ce qui permet d'étalonner immédiatement le système.



Détail de la sonde thermique, le capteur de température est collé dans un douillet nid de mousse. Le Velcro est collé, côté crochets et envers sur la mousse. La face velours s'y accroche, on referme le tout pour former un bracelet.

La figure 3 donne le schéma de principe de notre capteur de température destiné à s'adapter aux chargeurs.

Le capteur utilisé est un LM 35 de NS, dont la tension de sortie est de 10 mV/°C. Comme il s'agit d'un circuit intégré à trois fils et que nous avons voulu simplifier la connectique, nous utilisons un branchement en « deux fils ».

Le circuit nous donne sa tension de sortie entre sa borne de sortie et la masse, en utilisant le capteur en série avec une résistance R₁ de valeur égale à celle montée sur le capteur, R_c, nous aurons aux bornes de R₁ pratiquement la même tension que celle développée aux bornes de R_c.

Il y a toutefois une erreur due au passage du courant de repos du circuit dans la résistance, ce courant est de 60 µA environ, il produit une chute de tension de 13 mV correspondant à une erreur de l'ordre de 1°.

Compte tenu du mode d'exploitation, cette erreur sera considérée comme négligeable. La tension de sortie du capteur est injectée à l'entrée d'un amplificateur opérationnel LM 358 monté en comparateur. Le potentiomètre P₂ permet de régler la température de déclenchement. Dès que la tension aux bornes de R₁ a dépassé le seuil, c'est-à-dire la tension réglée par P₂, la sortie passe à l'état 1, la résistance R₅ rend l'entrée 3 du circuit intégré encore plus positive et confirme donc l'état de charge de la batterie.

La résistance R₅ a été ajustée de façon à ce que l'hystérésis soit suffisamment importante pour qu'il n'y ait pas de redéclen-

chement de la charge, même une fois la batterie refroidie.

Pour réamorcer la charge, il n'y a qu'une solution : enlever le capteur de température. P₁ sera réglé de façon à ce que la tension de l'entrée non inverseuse de l'ampli op soit inférieure à celle de l'entrée inverseuse lorsque le capteur de température est déconnecté. En sortie de l'ampli op, nous avons un transistor qui a la particularité d'être monté à l'envers, on injecte ici le courant dans la jonction base/collecteur et non la base/émetteur, cette méthode de branchement permettant d'obtenir une tension de saturation du transistor plus faible qu'avec un branchement normal. Dans le sens normal, la tension de saturation du transistor est encore trop élevée pour permettre la coupure totale du courant de charge.

Comme nous avons à notre disposition deux demi-amplis opérationnels, nous avons utilisé la seconde moitié comme indicateur. Nous avons réalisé un oscillateur astable qui, lorsque la sortie 1 du circuit intégré est à la masse, oscille lentement, confirmant ainsi le branchement du système. Une fois la température de consigne atteinte, la sortie passe à l'état positif et la diode D₁ reste allumée.

En débranchant le capteur (on peut éventuellement utiliser un bouton poussoir), la diode devra s'éteindre.

Le réglage de la température se fera vers 35°C ; en effet, comme le capteur n'est pas directement en contact avec le métal des accumulateurs, sauf cas spécial, il faudra tenir compte de la résistance thermique relativement élevée de l'emballage des accumulateurs. On pourra donc régler P₂ pour que le déclenchement se fasse à 350 mV, autrement dit, on peut directement mesurer la tension du curseur du potentiomètre P₂ et la régler à 350 mV.

Nous avons ajouté un condensateur C₂ par rapport à notre prototype de base ; ce condensateur sert à initialiser le système à la mise sous tension, sans lui, le montage peut bloquer la charge lors de cette opération, ce qui oblige alors à débrancher le capteur pour la remise à zéro.

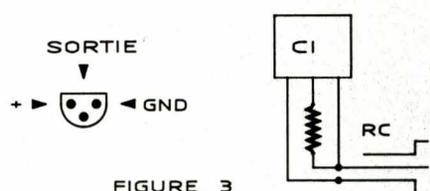


FIGURE 3

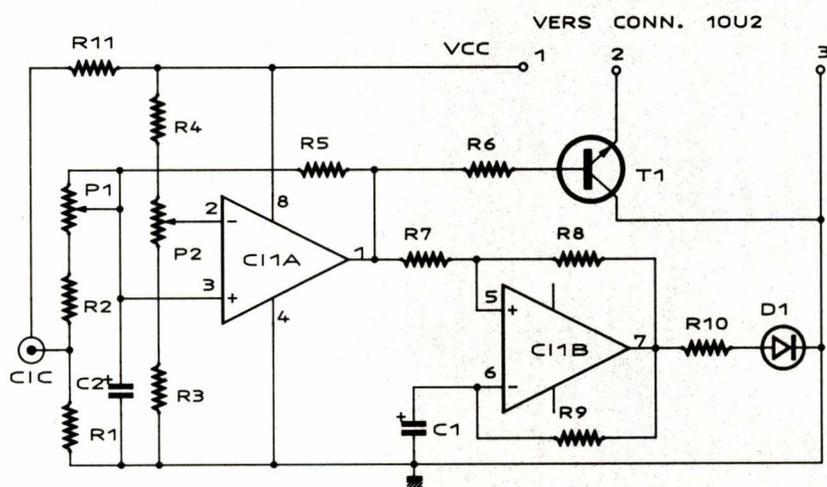


Figure 3

Notre montage prend place sur le petit circuit de la **figure 4** et il est implanté selon la **figure 5**.

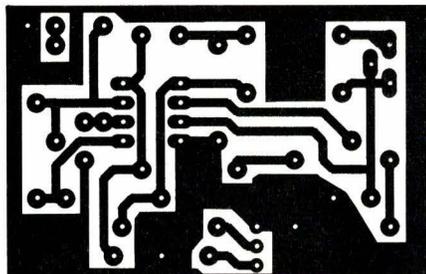


Figure 4 - Tracé du CI ΔT .

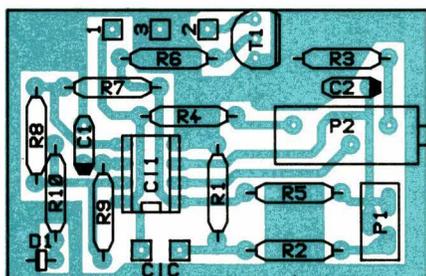
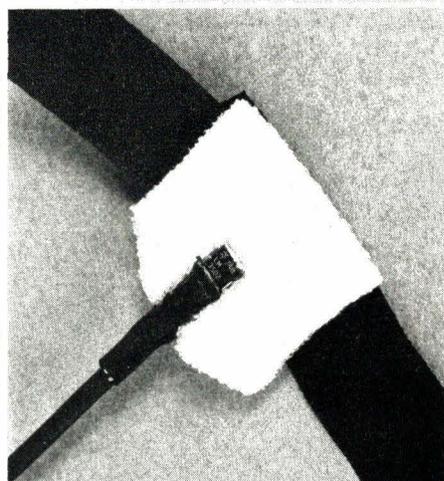


Figure 5 - Implantation des composants.

Réalisation du capteur

Ce que l'on demande au capteur, c'est de rester en contact le plus intime possible avec la batterie. Il doit recevoir sa chaleur sans être perturbé par la température de l'air extérieur. Nous lui avons donc conçu une coquille de protection faite dans du polystyrène expansé et maintenant, par l'intermédiaire d'une « sangle » élastique ou fermée par du Velcro, le capteur en contact avec l'extérieur de la batterie. A vous

de réaliser votre capteur en fonction des batteries que vous utilisez. N'oubliez surtout pas au moment de la charge de mettre le capteur en place.



L'accumulateur et la sonde, cette dernière, une fois réglée, s'ajuste comme un bracelet.

Le capteur est relié au chargeur par une prise RCA mâle. La partie femelle sera isolée de la façade.

Surveillance de la tension

Si la mesure de la température est une opération relativement facile, l'exploitation de la tension de la batterie n'est pas très aisée, surtout si on veut que le principe de la coupure de charge soit indépendant du nombre d'éléments de la batterie, objectif que nous nous sommes fixés depuis le début de la conception de ce chargeur.

Nous n'allons donc pas tenir compte ici de la valeur absolue de la tension au cours de la charge mais de la variation de la tension de la charge. Les courbes de tension de charge en fonction du temps montrent plusieurs phases. Dans la première partie, la tension augmente régulièrement en fonction de la charge. Nous atteignons alors un palier où la tension aux bornes de la batterie ne varie plus, puis une zone de décroissance de la tension de la batterie.

C'est cette décroissance que nous allons mettre à profit.

La **figure 6** donne le synoptique du système de contrôle de charge par tension. Un amplificateur différentiel prend la tension aux bornes de la batterie, cette tension est ensuite échantillonnée tous les cinquantièmes de seconde puis envoyée sur un circuit de mémoire de crête, cette tension est transmise à un comparateur. Lorsque la tension sur l'entrée inverseuse (-) devient inférieure à celle de l'entrée non inverseuse (+), un interrupteur commande la coupure de la charge et un témoin s'allume.

Un circuit de synchronisation commande l'échantillonnage de la mesure, un circuit annexe de temporisation joue sur la charge du condensateur de mémoire de crête et intervient à la mise sous tension pour éviter les perturbations dues aux tensions transitoires qui chargent le condensateur en excès et entraînent une coupure immédiate...

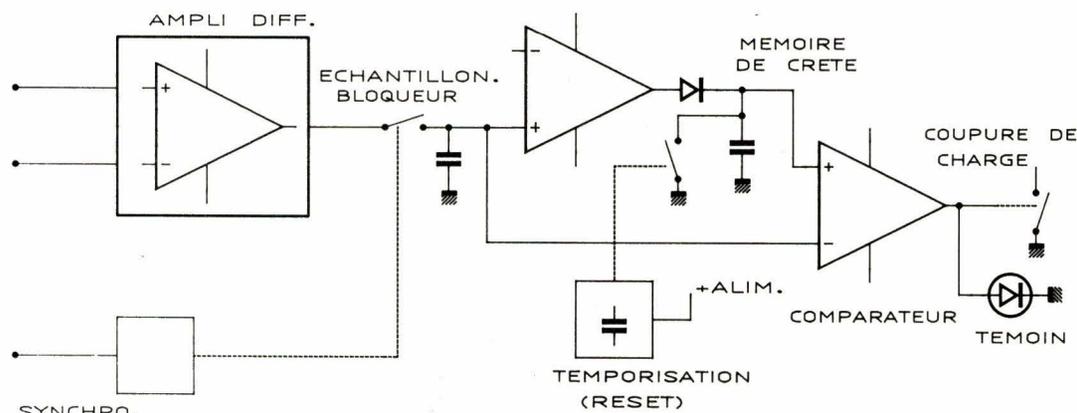


Figure 6 - Synoptique du détecteur ΔU .

Le schéma de principe

Ce schéma est plus complexe que celui du contrôle par la température, il est donné **figure 7**. Nous retrouvons un transistor de coupure de charge T_3 monté à l'envers, la structure à collecteur ouvert des deux interrupteurs de coupure de charge permet de coupler ensemble plusieurs systèmes de coupure, ainsi, la coupure par réduction de tension sera complétée utilement par une coupure par élévation de température.

L'entrée différentielle est imposée par la structure même du chargeur, le pôle positif de la batterie étant relié directement à la sortie positive du redresseur. Nous utilisons un amplificateur différentiel dont le gain a été réglé à un peu moins de 0,5, ce qui permet de contrôler la charge de batterie Nickel-Cadmium comportant jusqu'à 8 éléments. Pour un nombre supérieur d'éléments, on augmentera la valeur des résistances R_1 et R_2 .

Cet amplificateur différentiel travaille avec une tension d'entrée en mode commun très supérieure à ce que l'ampli peut admettre, nous avons donc installé deux diodes zener, D_4 et D_6 qui protègent l'amplificateur. Ces diodes perturbent le fonctionne-

ment de l'amplificateur mais à des instants où cette perturbation n'a aucune importance.

En effet, la mesure de la tension de la batterie aura lieu au voisinage du zéro et par conséquent, à un moment où la tension redressée sera proche de zéro. A ce moment, la tension mesurée sur la borne positive du redresseur sera égale à la tension de la batterie.

La synchronisation se fait à partir du générateur de signaux carrés du chargeur, le carré est différencié par un réseau RC, la résistance R_{20} est là pour filtrer un parasite qui se produit au moment du déclenchement du passage du courant dans le thyristor. Rappelons que la charge des accumulateurs se fait par un courant pulsé. Si la mesure de la tension se fait au moment où le courant est maximum, c'est-à-dire à l'amorçage, la mesure de la tension sera perturbée.

Le circuit de commande se compose d'un seul transistor saturé. A chaque front descendant du signal carré, nous retrouvons sur le collecteur de T_1 un signal impulsionnel de 1 à 2 ms de durée approximative. Le commutateur de l'échantillonneur/bloqueur est simplement constitué d'un quart de 4066 dont le courant de fuite est suffisamment

faible pour ne pas gêner la mesure. Le condensateur est suivi d'un détecteur de crête capable de conserver l'amplitude de la tension pendant un temps assez long. La mémorisation se fait dans le condensateur C_2 , condensateur à diélectrique plastique chargé par un étage à très haute impédance d'entrée. Le montage détecteur utilise non un simple redresseur de crête mais un montage plus complexe, avec deux diodes D_1 et D_2 . La résistance R_6 porte l'anode de D_2 au potentiel de la sortie de CI_{2b} , cette diode ne conduit pas et son courant de fuite sera pratiquement nul.

Le condensateur C_2 permettra de constituer une mémoire analogique dont la chute de tension sera de l'ordre de 1 à 2 mV par minute, sa constante de temps sera donc adaptée à la surveillance de la charge. Il importe ici de disposer d'un commutateur analogique dont le courant de fuite est très faible, c'est le cas des circuits CMOS type 4066.

Un mot en ce qui concerne les amplificateurs opérationnels que nous avons sélectionnés. Pour CI_1 , nous avons conservé un double ampli op classique, un LM 358. Cet ampli est adapté au travail avec entrée à la masse et alimentation asymétrique. Son faible courant d'entrée permet de

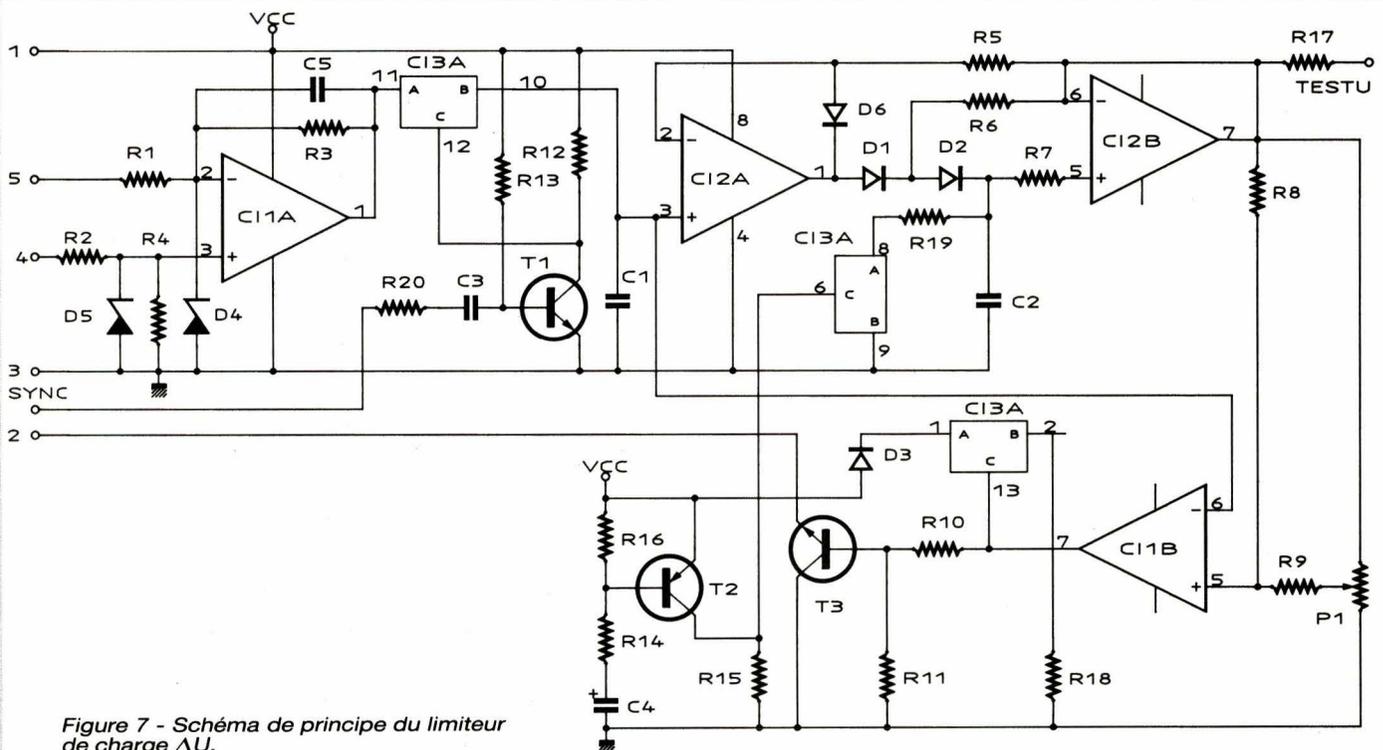


Figure 7 - Schéma de principe du limiteur de charge ΔU .

l'utiliser avec une entrée reliée directement à C_1 , le condensateur rechargé toutes les 20 millisecondes.

Pour C_2 , il nous faut une très haute impédance de charge associée à une possibilité de travail avec une tension d'entrée « swingant » très près de l'alimentation négative, ici la masse.

Nous avons utilisé un double ampli de la série LINCMOS de Texas Instruments.

Ces amplificateurs utilisent une structure MOS complémentaire avec transistors à grille de polysilicium qui leur confère des propriétés supérieures, en linéaire, aux effets de champ à grille métallique. Ces amplis se caractérisent par un courant d'entrée très faible et la possibilité de les alimenter par une source de l'ordre du volt. Autre point intéressant : la consommation de ces amplificateurs est faible, elle dépend du type de circuit choisi, cette consommation est programmable sur les amplificateurs simples et fixe, avec plusieurs versions, pour les amplis doubles et quadruples. L'augmentation de la consommation se traduit également par une plus grande vitesse de balayage.

Le circuit utilisé est un TLC 272 ; notre maquette, qui n'a pas besoin d'être rapide utilise une version à faible consommation : TLC 27L2.

Un autre double ampli opérationnel CMOS pourra également être utilisé, par exemple un CA 3260 de RCA.

La sortie du détecteur de crête est reliée à un comparateur. L'entrée non inverseuse est reliée au condensateur C_1 , l'autre va vers la sortie de CI_{2b} par R_8 , résistance à laquelle nous avons associé un circuit qui modifiera l'offset d'origine du circuit. Le potentiomètre est relié à la sortie de CI_{2b} , ce qui permet de changer automatiquement l'offset en fonction du nombre d'éléments de la batterie utilisée. Sans ce circuit, le réglage de P_1 ne peut être le même pour toutes les batteries à charger.

L'indicateur de fin de charge est constitué d'un élément du 4066 qui commande une diode LED, avec une résistance de limitation de courant. Cette sortie commande aussi le transistor T_3 comme pour la commande thermique.

T_2 est monté en temporisateur. A la mise sous tension, le condensateur C_4 est déchargé, il se charge au travers de R_{16} et de la jonction base-émetteur de T_2 . La tension positive développée aux bornes de R_{15} commande un élément du 4066, élément qui décharge C_2 ou plus exactement maintient sa tension proche de sa valeur finale pendant l'établissement de l'alimentation. Il est ici impératif d'éviter un dépassement de la tension, ce dépassement entraînerait une coupure automatique de la charge, un phénomène que nous avons rencontré au cours de nos mises au point.

Pour le combattre, nous aurions pu installer un poussoir jouant manuellement le rôle de CI_{3c} , nous avons préféré l'automatisme total ce qui libère l'utilisateur de la plupart des opérations, il ne reste que le réglage du courant de charge.

Le potentiomètre P_1 se règle de la façon suivante : on met un accumulateur en charge, P_1 est réglé de façon à ce que la diode

D_3 soit éteinte, on place aux bornes de l'accumulateur une résistance de 10 Ohms, 10 W. Au moment de sa mise en place, le voyant doit s'allumer.

Le tracé du circuit imprimé du détecteur ΔV est donné figure 8, son implantation figure 9.

Liaisons avec le chargeur

Tout d'abord, une modification est à effectuer sur le circuit imprimé de commande. La connexion de coupure de la charge, borne 2 des connecteurs de liaison CONN 2 et 3 ne va plus sur le point chaud du potentiomètre mais directement sur le circuit intégré, borne 2 de ce dernier. En effet, pour couper complètement la charge, il est impératif de court-circuiter directement l'entrée du circuit intégré, ce que l'on n'obtient pas systématiquement à partir du montage proposé dans la version initiale.

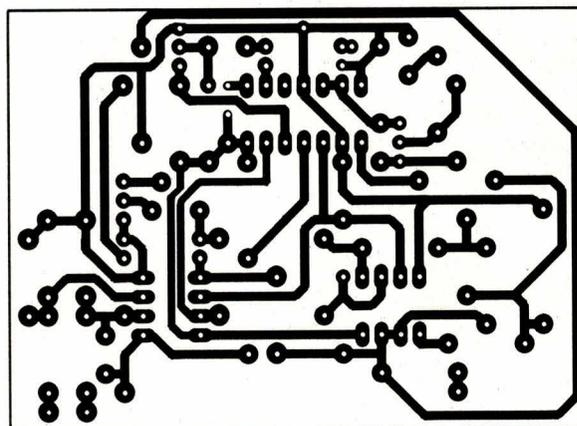


Figure 8 - Circuit imprimé du détecteur ΔV .

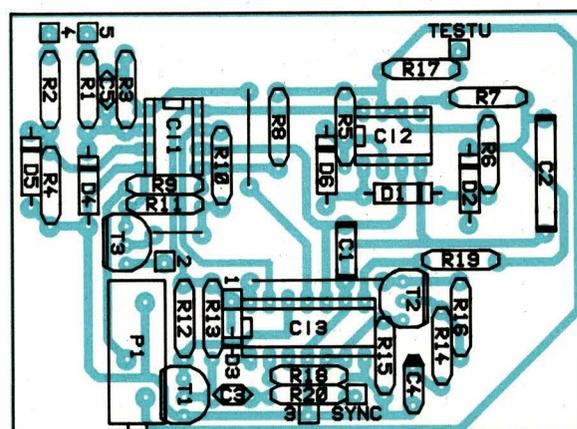


Figure 9 - Implantation des composants.

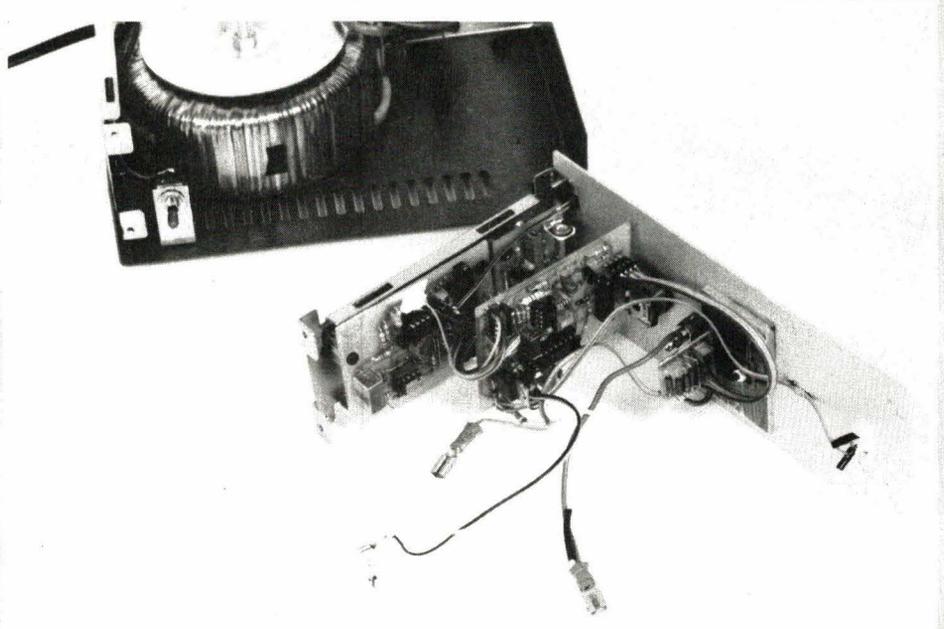
Cette coupure de charge peut très bien fonctionner pour certains réglages du potentiomètre mais pour une position intermédiaire du potentiomètre, le courant est réduit mais pas complètement coupé. La modification se fait simplement en omettant le strap venant de la borne 2 de CONN 2/3 et en reliant directement la pastille inférieure du strap à l'extrémité de la résistance R₂₄.

Si vous n'avez pas encore réalisé votre circuit imprimé, nous vous en proposons une version légèrement modifiée **figure 10** avec adjonction d'un troisième strap. Nous en profitons pour redonner l'implantation où il manquait les deux straps... **figure 11**.

Seconde modification, elle concerne un point que nous n'avions pas sorti dans la première version, où il n'était pas utile. Cette sortie est baptisée synchro, le point est pris sur la sortie 7 de CI_{2b}, point commun aux résistances R₃ et R₆. Ces modifications figurent sur le circuit imprimé.

Installation dans le coffret

Si vous avez opté pour un coffret Retex RS 12 ou 11, il est intéressant de monter les circuits sur la pièce métallique interne de droite qui restera solidaire de la façade. Les circuits sont montés sur des pièces isolantes de 1 cm de haut, nous les avons prises dans des plaques d'altuglas sciées et taraudées.



Le chargeur complet, les deux modules de détection de fin de charge et celui de commande de courant sont associés sur une ensemble mécanique comportant également le thyristor et sa plaque de refroidissement. Il reste à tout relier, par 4 cosses, au pont redresseur.

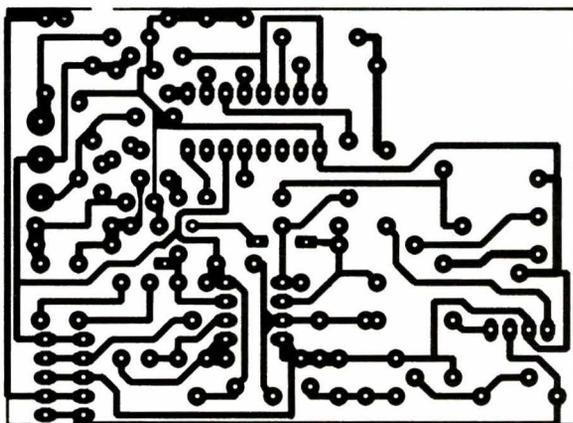
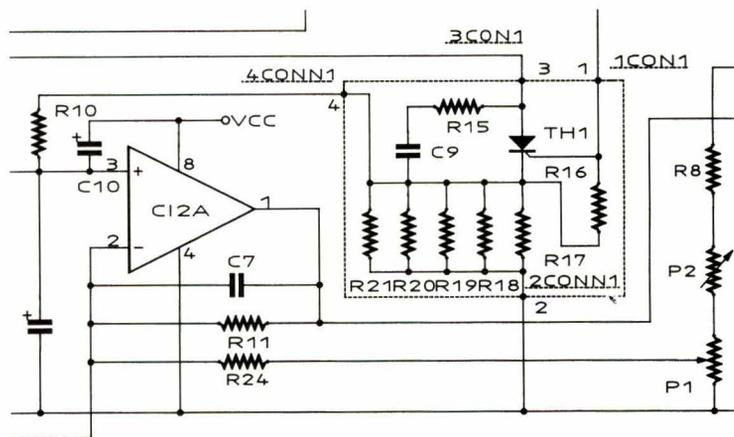


Figure 10 - Nouveau tracé du chargeur.

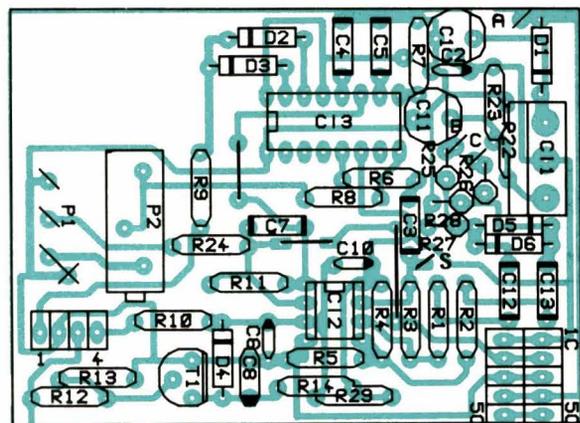
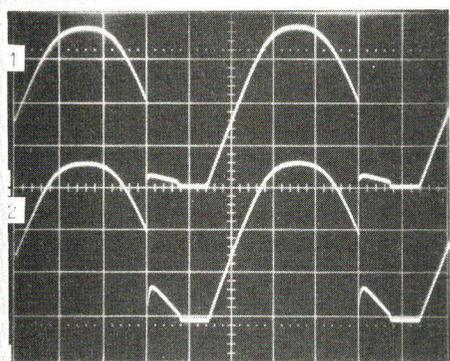
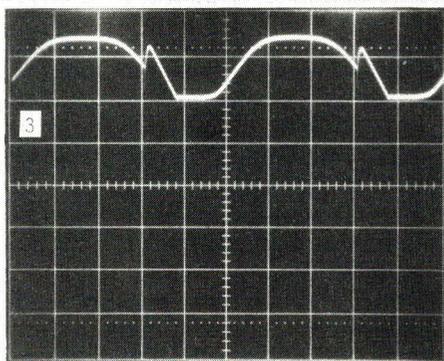


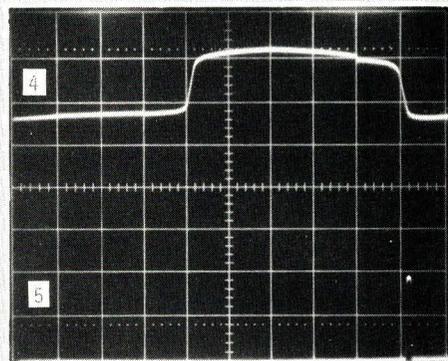
Figure 11



En haut, tension prise sur la borne 4 du connecteur 2/3, en bas, tension prise sur la borne 5. Le chargeur est ici branché sur une batterie Ni/Cd de 6 éléments. Au 4^e carreau, on trouve la tension de la batterie. (10 V/division, 2 ms/division).



Nous avons ici la tension de sortie de CI1 a, au 4^e et au 9^e carreau, nous avons une tension proportionnelle à celle de la batterie. (2 V/division, 2 ms/division).



Cet oscillogramme montre la tension de synchronisation issue de l'ampli op de mise en forme du chargeur, en bas, nous avons pris la tension de commande de la porte d'échantillonnage, l'impulsion se produit à un moment où, en sortie de CI1a, nous avons la tension de la batterie. Synchro : 2 V/division, Impulsion 5 V/division. (2 ms/division).

Les diodes LED de contrôle arrivent en façade.

Avec ce type de câblage, on obtient un bloc électrique qui se raccorde uniquement sur le pont redresseur. Pour enlever ce bloc, il conviendra toutefois de dévisser l'interrupteur secteur. Une formule pratique également pour réduire la longueur des fils de câblage interne.

Contrôle

Le système de coupure à la température se contrôle en mesurant la tension aux bornes de R₁, la sonde pourra être échauffée en posant la panne du fer à souder sur le boîtier, la température étant contrôlée au voltmètre ou avec un simple contrôleur universel. Pour le système de coupure par variation de tension, nous avons pris une série de clichés vous donnant les oscillogrammes que vous devez obtenir sur votre maquette. Vous aurez éventuellement à changer la valeur de C₃ pour adapter la largeur de l'impulsion d'ouverture de porte en fonction du gain du transistor T₁.

Rééquilibrage

Les accumulateurs Nickel Cadmium n'ont pas toujours une capacité rigoureusement identique. Si un accumulateur voit sa capacité varier, sa charge sera terminée avant les autres et il chauffera avant. Pour éviter les problèmes dus au déséquilibre de la batterie, comme par exemple l'inversion de l'un des élé-

ments, il est bon de rééquilibrer la charge des éléments en les chargeant très au dessus de leur charge maximale mais avec une intensité qu'ils sont capables de supporter en permanence, c'est-à-dire 1/20^e de la charge.

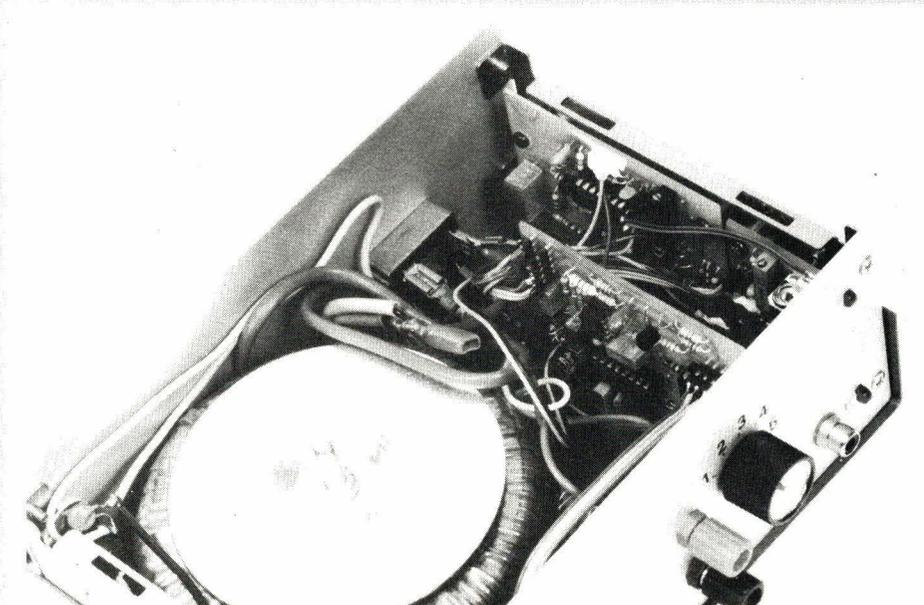
Les chargeurs pourront éventuellement être modifiés pour travailler dans de telles circonstances. Pour cela, il faut jouer sur la valeur de la résistance placée en série avec le thyristor, le réglage du courant se faisant alors par une résistance placée en série avec le transistor de coupure de courant de charge. On peut également prévoir, en parallèle sur le thyristor, un circuit qui laissera passer en permanence ce courant de charge au 1/20^e. Notre version de base a été prévue pour une charge rapide, ce qui explique

pourquoi nous n'avons pas intégré cette formule.

Si vous chargez des accumulateurs au plomb, de 12 V par exemple, vous pouvez limiter la charge par un comparateur qui mesurera la tension de la batterie et coupera le courant lorsque la tension sera de 2,4 V par élément. Un comparateur qui pourra utiliser le système d'échantillonnage décrit. Son entrée pourra être reliée à la prise de test de notre carte. Prévoir dans ce cas une commutation du système en fonction du nombre d'éléments que l'on aura à charger...

Conclusion

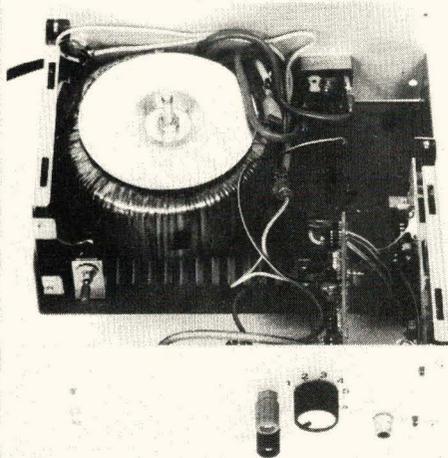
La charge d'accumulateurs est un vaste sujet pas encore épuisé, nous avons d'autres pro-



Le module électronique en L se glisse d'avant en arrière dans le bloc ampli.

jets dans nos cartons, une affaire à suivre par conséquent... Mais nous ne vous donnons pas encore de date...

Etienne LEMERY



Le chargeur terminé, il ne reste plus beaucoup de place !

Nomenclature

Détecteur thermique

Résistances

R ₁ : 220 Ω	R ₇ : 150 kΩ
R ₂ : 1,5 kΩ	R ₈ : 150 kΩ
R ₃ : 560 Ω	R ₉ : 150 kΩ
R ₄ : 27 kΩ	R ₁₀ : 470 Ω
R ₅ : 56 kΩ	R ₁₁ : 220 Ω
R ₆ : 10 kΩ	R _C : 220 Ω

Condensateurs

C₁ : 4,7 μF tantale 10 V
C₂ : 1 μF, 10 V tantale

Circuits intégrés

CI₁ : LM 358
CI_c : LM 35

Semi conducteurs

T₁ : Transistor BC 238
D₁ : Diode LED
P₁ : Pot. ajust. 4,7 kΩ
P₂ : Potentiomètre ajustable
10 tours 2,2 kΩ

Divers

Prises mâle et femelle (femelle isolée du châssis).

Détecteur ΔV

Résistances

R ₁ : 220 kΩ
R ₂ : 220 kΩ
R ₃ : 100 kΩ
R ₄ : 100 kΩ
R ₅ : 100 kΩ
R ₆ : 100 kΩ
R ₇ : 10 kΩ
R ₈ : 100 kΩ
R ₉ : 1 M Ω
R ₁₀ : 10 kΩ
R ₁₁ : 10 kΩ
R ₁₂ : 47 kΩ
R ₁₃ : 470 kΩ

R ₁₄ : 220 kΩ
R ₁₅ : 47 kΩ
R ₁₆ : 100 kΩ
R ₁₇ : 1 kΩ
R ₁₈ : 560 Ω
R ₁₉ : 10 kΩ
R ₂₀ : 47 kΩ
P ₁ : Pot. ajust. 10 t, 47 kΩ

Condensateurs

C₁ : 47 nF MKT 7,5 mm
C₂ : 2,2 μF MKT 15 mm
C₃ : 4,7 nF Céramique
C₄ : 2,2 μF, 10 V Tantale
C₅ : 39 pF Céramique

Diodes

D₁ : 1N 4148
D₂ : 1N 4148
D₃ : Diode LED
D₄ : Zener 6,8 V
D₅ : Zener 6,8 V
D₆ : 1N 4148

Transistors

T₁ : BC 238
T₂ : BC 308
T₃ : BC 238

Circuits intégrés

CI₁ : LM 358
CI₂ : TLC 272, 27L2, 27 M2,
CA 3260
CI₃ : CD ou HEF 4066



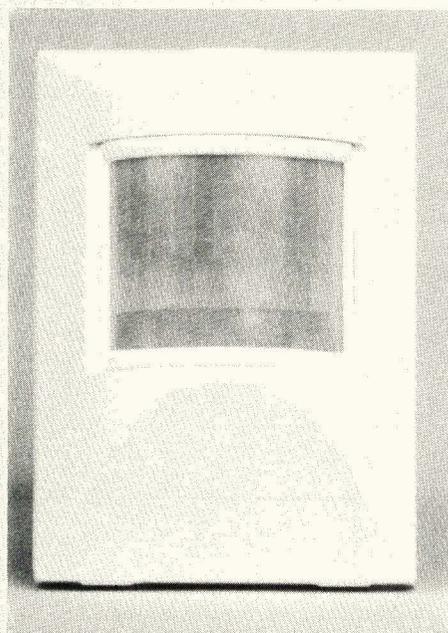
Alarme-Sécurité

En matière de surveillance et de protection des locaux d'habitation ou commerciaux, les systèmes de détection à infra-rouges passifs ont largement pris le pas sur d'autres moyens tels les radars hyperfréquence ou la simple détection de rupture de boucle.

Spécialisée dans la distribution de matériel de surveillance, la société Bloudex électronique's propose deux nouveaux modèles de détecteurs infra-rouges, les modèles REDLINE 1800 DP et GOLD LINE 1900 BL/DPM. La première référence définit un produit particulièrement bien adapté à la surveillance volumétrique.

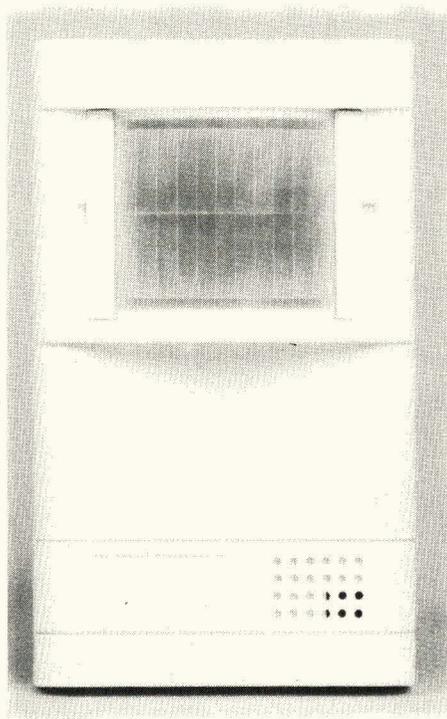
Le système optique dont il est équipé autorise une détection sur trois niveaux divisés en secteurs : 5 secteurs pour le niveau bas, 8 secteurs pour le niveau moyen et 11 secteurs pour le niveau haut. Un réglage en hauteur du circuit imprimé dans le boîtier permet de modifier la position du capteur pyroélectrique derrière le système optique et d'agir ainsi sur la géométrie de l'espace surveillé.

Un réglage de sensibilité affine la qualité de la détection *. Les lettres DP contenues dans la référence signifient « dual pulse » c'est-à-dire que la partie traitement de la détection ne délivre



* Placé à 3 m de hauteur, le Red Line peut avoir une portée d'une vingtaine de mètres, le détecteur est auto-protégé à l'ouverture par un micro switch.

un message d'alarme vers une centrale qu'après avoir détecté deux faisceaux coupés.



L'alimentation du module se fait en 12 à 14 Vcc sa faible consommation (15 mA) confère au système d'alarme en fonctionnement sur batterie uniquement (secteur coupé) une confortable autonomie.

Le modèle 1900 BL reprend pour le traitement infra-rouge la même électronique que le précédent. Par contre, il possède une section « détection de bris de glace » composée d'un capteur de son suivi d'un amplificateur et d'un filtre opérant dans la bande de fréquence caractéristique des vitres qui se brisent... Quatre types d'optiques peuvent être montées sur ce détecteur.

L'une est la même que pour l'appareil précédent, une seconde permet une couverture plane sur 140°, une troisième une couverture horizontale (effet de rideau), enfin la dernière permet une détection à longue portée (30 m).

Facile à installer et d'une grande fiabilité, la détection par infrarouge est un système de surveillance moderne. Pour optimiser les systèmes de surveillance, la tendance actuelle est à la prédétection, permettant de surveiller des périmètres plus éloignés

que l'habitation (jardin, portails...) ici ce type de détection n'est plus approprié.

BLOUDEX
43.71.22.46

Saft : un nouvel élément haute température

La série d'accumulateurs étanches VT 037 s'enrichit d'un nouvel élément au format Cs, l'un des plus demandés du marché, le VT Cs 037.

Ce nouvel élément marque un accroissement très significatif des performances de charge à haute température (jusqu'à 65° C). Cette amélioration est obtenue en particulier par la nouvelle technologie d'électrode négative plastifiée associée à un électrolyte à base de soude. Par ailleurs, le séparateur, spécialement conçu pour cette ligne de produits apporte une excellente capacité de charge et ce avec une durée de vie accrue.

Ces caractéristiques le désignent donc tout particulièrement pour des applications nécessitant un secours d'énergie en charge continue dans des conditions de températures élevées : éclairage autonome de sécurité, éclairage de secours, alarmes, systèmes de communication, stockage de l'énergie solaire d'origine photovoltaïque. Cet élément trouve également son application dans le secours de mémoires dans les mêmes conditions de températures.

SAFT

Division Accumulateurs étanches
156, avenue de Metz
93230 Romainville
Tél. : 48.43.93.61

S.P.E. : Société Parisienne d'Édition
Société Anonyme au capital de 1 950 000 F

Siège social :

43, rue de Dunkerque - 75840 PARIS CEDEX 10

Création : 1909

Durée : 140 ans

Président Directeur Général

Directeur de la Publication :

J.-P. VENTILLARD

Rédacteur en Chef :

Christian DUCHEMIN

Compléments sur nos amplis HEXORCISTE à MOSFET

La parution de ces articles et particulièrement les versions II (n° 479) et III (n° 483) de 50 et 100 W respectivement a rencontré un vif succès auprès des amateurs de fines plaisanteries.

Il est vrai que nous pensons avoir fait « avancer le schmilblic » en matière de réalisme d'écoute, et ce principalement grâce aux fantastiques transistors HEXFET d'International Rectifier.

Nous donnons ici un supplément d'informations et les détails de la procédure de compensation du type HEXORCISTE III qui est exactement celle d'un amplificateur opérationnel.

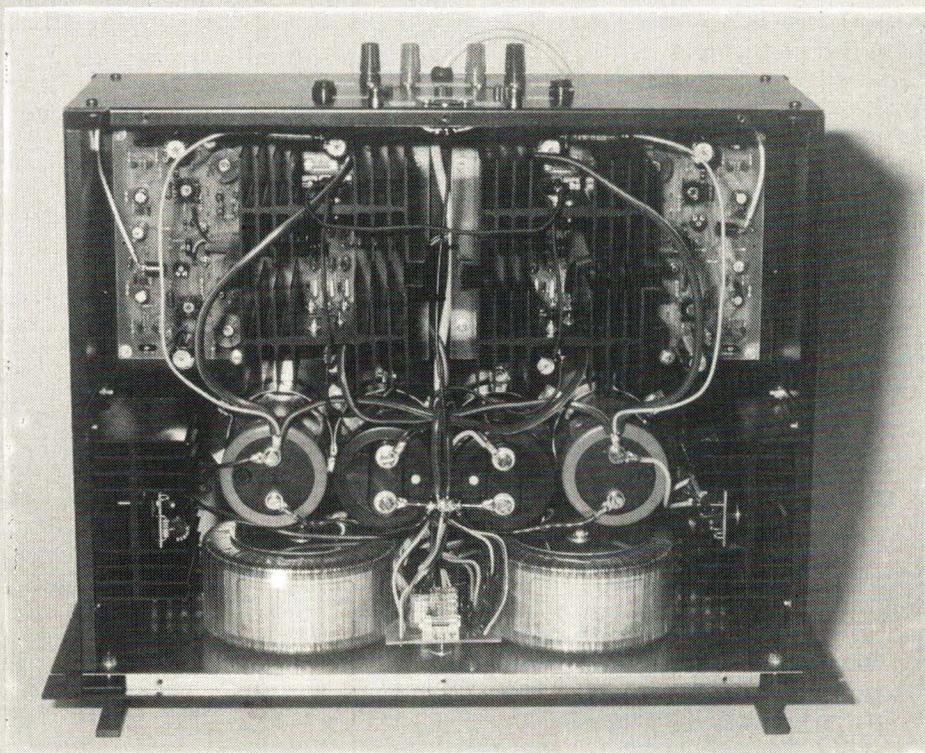
1 - Sur la série HEXORCISTE

Les trois appareils ont été écoutés par des gens très différents avec des musiques différentes en des endroits divers et avec des maillons Hifi (sources et enceintes) très variés. L'auteur a même écouté des cordons de liaisons, des secteurs 220 V et la prise de courant elle-même !

Au bout du compte, diverses remarques valent d'être mentionnées :

— Curieusement, l'HEXORCISTE I qui plaît à l'écoute est moins estimé, peut-être parce qu'il fait figure de « brouillon » à côté du II qui a déclenché le phénomène du courrier.

— Les HEXORCISTE II et III sont identiques à la puissance près et suscitent les mêmes commentaires d'écoute. Toutefois, parce qu'à forte puissance, le 100 W « respire » mieux que le 50 W, la grosse cote est semble-t-il pour l'HEXORCISTE III qui aurait dû se présenter aux élections !



— De ce fait, nous avons dérangé quelques sommités du pavillon auditif, chez notre confrère Hifi Stéréo pour obtenir un jugement d'expérience (ils écoutent tout ce qui existe jusqu'aux chaînes à 20 millions de centimes). Il nous a été dit après 1 mois de mise à l'épreuve que l'HEXORCISTE III méritait de figurer dans la gamme des amplis vendus de 20 000 F à 45 000 F par les marques commerciales.

— M. G. P., testeur, a précisé qu'avec l'ampli de M. Cochet (à lampes 2 x 40 W), l'HEXO III était l'ampli qu'il préférait écouter personnellement, bien que possédant du Mac Intosh (série haute) et du Mark Levinson. Il a ajouté qu'il penchait un peu pour l'ampli à lampes pour la chaleur du son, l'HEXO III lui semblant un tantinet plus froid. En revanche, en montant le volume, le MOSFET restait le seul en piste car l'ampli à lampes est de faible puissance et aussitôt « largué ».

— La morale de ceci est qu'il fallait certainement compenser l'ampli (le « brider ») ou l'amortir, ou les deux, les enceintes du testeur étant des 6 Ω « complexes », c'est-à-dire fortement inductives et probablement affectées d'un composante capacitive nécessitant les précautions omises sur l'HEXORCISTE III (détaillées plus loin) tandis que présentes sur le II qui était retenu ailleurs pendant ce mois.

2 - Sur les kits

A ce jour, seuls les gens de SELECTRONIC ont l'accord de l'auteur pour diffuser des kits HEXORCISTE II et III, toute autre proposition étant aux risques de l'acheteur (équivalence = danger).

L'équipe de SELECTRONIC a formé un kit repensé qui améliore l'HEXORCISTE III par divers détails qui comptent tels les circuits imprimés revus par CAO, etc. De plus, les composants critiques sont disponibles et les prix réalistes (forte clientèle professionnelle). La passion de la Hifi véritable et le soin d'ensemble ont emporté la décision de l'auteur qui est soucieux de savoir le lecteur à l'aise dans une réalisation pratique...

3 - L'art de brider un HEXORCISTE III

Il faut bien réaliser que les HEXORCISTE II et III sont de véritables amplificateurs opérationnels « discrets » parfaitement assimilables aux « intégrés » TL 71 ou LF 357, NE 5534, etc.

L'analyse d'une compensation en fréquence ou d'immunisation aux charges fortement capacitives (enceintes difficiles et électrostatiques) s'opère donc de façon similaire, mais n'est pas une notion acquise par la plupart d'entre-vous. Il faut savoir que les compensations doivent être minimales ou évitées si possible, parce que l'on marche mieux sans béquilles.

La figure 1 montre l'HEXORCISTE III sous l'aspect d'un ampli-op avec la configuration « amplificateur non-inverseur » qui le caractérise en Hifi. On peut oublier pour le raisonnement les capacités de couplage alternatif C₂₅ et C₂₀. Il reste C₁₉ (en contre-réaction) et C₂₆ (en limiteur de vitesse d'entrée). Ces deux condensateurs doivent être faibles car ils jouent contre la bande passante (que les deux limitent dans l'aigu) et le temps de montée (que C₁₉ ralentit).

La nécessité de base pour compenser en fréquence un ampli contre-réactionné est de ne pas permettre à la pente d'atténuation en fréquence du gain de boucle de dépasser 12 dB/octave lorsqu'il décroît jusqu'au gain unitaire. La figure 2 montre ce que signifie « gain de boucle » :

la boucle de contre-réaction est ouverte en sortie et les sources d'entrées sont figurées par leurs résistances équivalentes. La réponse est alors mesurée en incluant le réseau de contre-réaction.

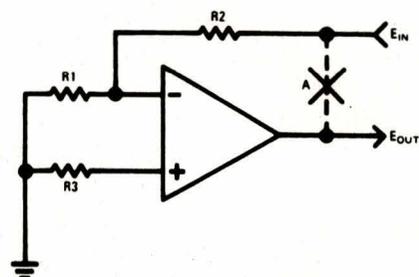


Figure 2 - Comment mesurer le gain de boucle.

La figure 3 compare les relevés effectués avec des amplis-op compensés et non-compensés (source : NS/Fairchild). Un type non-compensé atténue ordinairement selon une pente de 6 dB/octave, puis 12 dB/octave et même 18 dB/octave quand divers facteurs de limitation en fréquence entrent en jeu à l'intérieur même de l'ampli.

Si on reboucle un système ayant ce type de réponse, il oscille immédiatement. La compensation en fréquence permet au gain de s'atténuer selon une pente régulière de 6 dB/octave jusqu'au gain unitaire, ce qui laisse une marge pour des atténuations à pente supérieure dans la circuiterie externe. C'est le cas typique des LM 301 ou NE 5534 (non compensés), puis du μ A 741 (compensé).

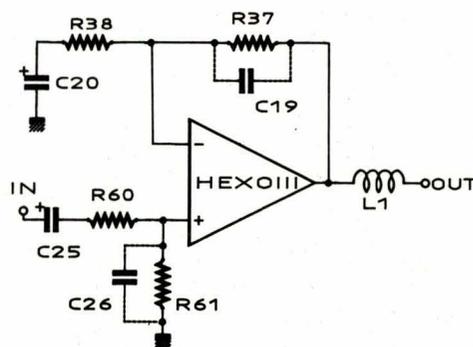


Figure 1 - L'hexorciste III vu comme un ampli opérationnel.

La **figure 4** montre quelques-unes des influences externes affectant la stabilité d'un amplificateur opérationnel. L'une est la capacité de sortie qui est, soit due à la charge (Hifi), soit due au câblage cuivré et aux fils de liaison (circuits intégrés de préampli par exemple). Cette capacité travaille contre l'impédance de sortie de l'ampli en atténuant les hautes fréquences.

Si d'aventure son atténuation (pente) additionnelle se produit avant que le gain ne soit à zéro, elle va causer l'instabilité, ce qui est quasi-général en Hifi. Il faut noter que ce seul point d'atténuation peut donner une pente supérieure à 6 dB/octave car l'impédance de sortie de l'ampli peut avoir tendance à augmenter avec la fréquence.

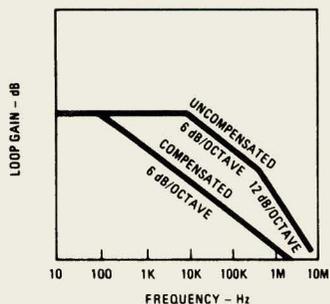


Figure 3 - Diagramme de Bode du gain de boucle.

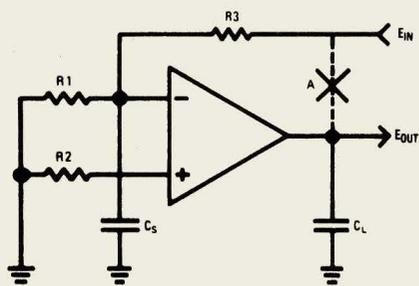


Figure 4 - Emplacement des capacités parasites équivalentes dans la boucle.

Une autre source d'atténuation excessive est la capacité parasite rapportée à l'entrée inverseuse par la topologie du circuit imprimé et la taille des composants sur carte. Elle devient très importante avec des résistances de boucle élevées. Une méthode assez simple de compensation consiste en un condensateur d'avance sur la résistance de contre-réaction comme l'indique la **figure 5** avec C_1 sur R_2 .

Idéalement, le rapport de la capacité parasite à celle de compensation C_1 devrait être égal au gain de boucle fermé de l'amplificateur. En pratique, on ignore la valeur de capacité parasite à corriger et sur l'HEXORCISTE II ou III, la piste concernée « fréquente » bien des potentiels distincts pour compliquer le tout. La correction sera donc empirique, avec une valeur typique de 10 pF pour nos circuits (C_{19} /figure 1).

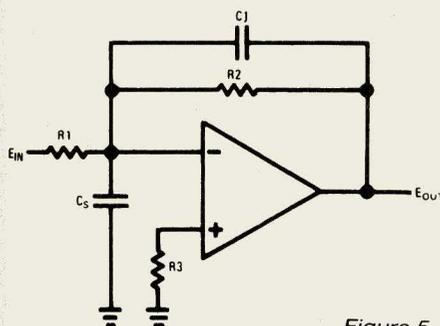


Figure 5.

On sait que son inconvénient est de réduire un peu la bande passante, mais sur les HEXO II et III, il y a beaucoup de marge ! Par ailleurs, l'adoption de faibles valeurs ohmiques pour les composants de la **figure 1** réduit bien des nécessités de compensation. Les essais se font en signaux carrés de 1 à 20 kHz et à diverses puissances.

Quand il existe une composante capacitive importante dans la charge de sortie d'un ampli, la stabilité est mise en péril et l'on voit le signal carré affecté de forts dépassements (overshoots) suivis d'oscillations amorties le long des paliers horizontaux du signal.

La **figure 6** montre comment corriger ceci dans un ampli inverseur en circuit intégré, où l'on voit la sortie du circuit isolée de la charge réactive par une résistance, avec contre-réaction sur la charge et compensation de sor-

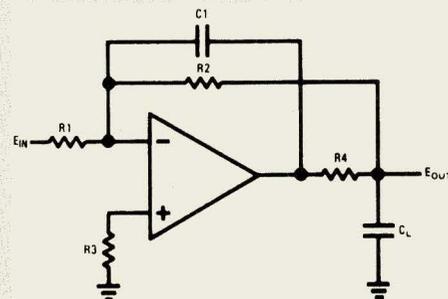


Figure 6.

tie assurée par C_1 . Aux fréquences élevées, le chemin de contre-réaction passe par le condensateur d'avance C_1 pour que le retard causé en sortie ne cause pas d'instabilité.

Paradoxalement, cette méthode **augmente** la susceptibilité d'un amplificateur vis-à-vis des charges capacitatives et ne fonctionne bien **que pour les circuits intégrés compensés par ailleurs pour un fonctionnement stable en gain unitaire (exemple $\mu 741$)**.

En **figure 6**, la valeur de C_1 est maintenant moins délicate et l'on peut estimer que le minimum de sa réactance capacitive (X_C) doit être du dixième de la valeur de R_2 à la fréquence où le gain de l'ampli devient unitaire. A ce stade, il faut un peu d'aspirine puisque toutes les données requises sont des inconnues.

C'est pourquoi nous suggérons le schéma de la **figure 7** qui rassemble la panoplie complète des non-linéarités que l'on peut ajouter à une structure HEXORCISTE II ou III. Supposons que l'on ait sur la table le 100 W publié qui n'est pas bridé, contrairement au 50 W qui l'était. On travaille en signaux carrés à un niveau de puissance correspondant à l'écoute habituelle de l'utilisateur :

— C_1 sera choisi en premier pour éliminer les pics de dépassement visibles sur le carré de sortie. A cet instant, toutes les autres compensations sont absentes et la forme d'onde au point X est mesurée avec une sonde d'oscilloscope **accordée** préalablement sur le point IN pour y visualiser le carré le plus exact possible. On revient en X et l'on cherche le défaut qui est perceptible entre 1 et 20 kHz. Un petit céramique de 10 pF devrait suffire (en C_{19} , couper l'ampli avant montage).

— L_1 et R_1 seront mis au point en second **si la charge est nettement capacitive**. Ici c'est plus long car il faudrait savoir quelle capacité il faut compenser. Le réseau parallèle L_1/R_1 forme une impédance complexe dans l'aigu où la résistance shunte la bobine devenue opérationnelle. On donne couramment les valeurs de 10 μH (L_1) et 10 Ω (R_1). Nous pré-

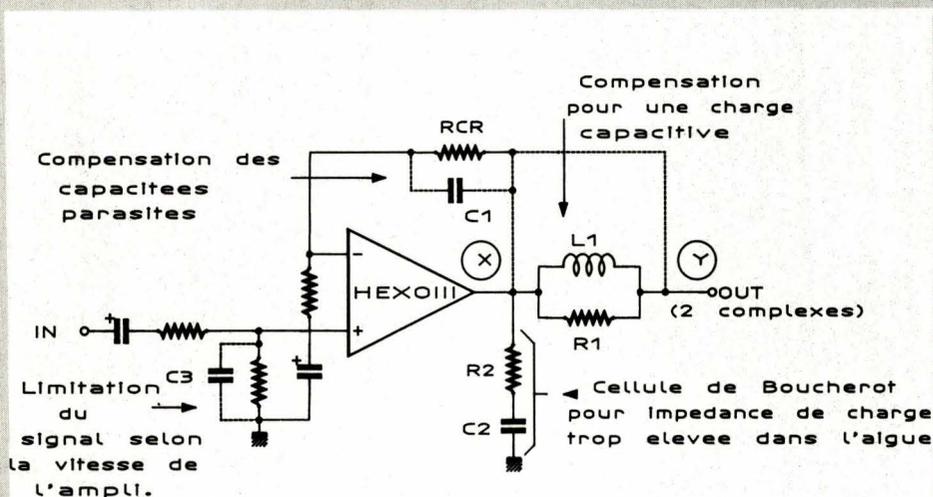


Figure 7 - Schéma complet incluant toutes les corrections possibles.

conisons habituellement plus d'inductance et moins de résistance : bobiner sur un axe de diamètre 10 mm 15 spires jointives de fil émaillé 15/10 ou 18/10, puis revenir par 15 autres spires jointives bobinées par dessus jusqu'au point de départ. Gratter et étamer les bouts et les placer en L₁, puis tester différentes résistances bobinées (5 à 10 W) de 10 à 1 Ω pour obtenir une bonne tenue du signal carré en présence de la charge capacitive (simulée éventuellement par 0,1 μF/250 V). Le but est d'obtenir un amortissement assez rapide vers 15 kHz de l'overshoot du signal carré. Il est normal de voir ce carré prendre une allure de trapèze, c'est pourquoi le réseau L₁/R₁ ne concerne que les charges capacitives, rester d'origine dans les autres cas.

— On peut à ce stade tester le point idéal de contre-réaction où aboutit R_{CR}, et qui de X peut être porté en Y si le résultat est meilleur à l'oscilloscope. Pour ceci, C₁₉ (qui est C₁ en figure 7) doit être en place a priori, comme expliqué plus haut. A ce moment, R_{CR} qui sur l'ampli est le R₃₇ doit être dessoudée côté sortie, soulevée et reliée par fil en sortie HP (point Y de la figure 7). Nous n'avons pas eu à tester cette configuration et avons laissé la contre-réaction en X avec L₁ décrite et R₁ de 2,2 Ω/16 W (charge 8 Ω + 0,1 μF), ceci pour fixer les idées.

— On peut au besoin disposer la cellule de Boucherot (R₂ et C₂ en figure 7) au point X, éventuelle-

ment au point Y, voire en placer une à chaque point. C'est une charge supplémentaire constituée habituellement de 20 à 27 Ω/5 à 10 W avec 47 nF ou 0,1 μF. Son vrai rôle est d'empêcher un ampli asymétrique de flasher si l'on débranche le HP. Un HEXORCISTE archi complémentaire s'en moque et on peut y penser exclusivement dans le rôle de compensation supplémentaire, par exemple pour une enceinte dont le module d'impédance passerait (de 8) à 25 ou 50 Ω en aigu et ce uniquement si un fort déphasage tension/courant était observé simultanément.

— Finalement C₃ doit être examiné : il s'impose sur n'importe quel ampli dont la section puissance est bipolaire (Darlington inclus) du fait du manque de vitesse de telles puces. En HEXORCISTE, la question ne se pose plus et c'est une autre idée qui prévaut : la stabilité du préampli, généralement douteuse avec un long câble de liaison, l'overshoot apparaît et C₃ le corrige (100 pF typiquement, 470 pF maximum). Attention à ce stade à tester le potentiomètre et plus généralement à placer le signal carré du générateur BF en entrée auxiliaire ou CD pour observer « quel carré parvient à l'entrée de votre ampli ».

Cette dernière remarque est si importante qu'elle peut vous conduire à reprendre en totalité la compensation de votre ampli en fonction du signal observé, toujours attristant pour l'oeil.

C'est pourquoi nous ignorons la valeur et même le type de compensation qu'il vous faut (s'il en faut).

L'auteur pour sa part se console en méditant de longue date le théorème suivant : **Il est strictement impossible à un ensemble Hifi d'acheminer jusqu'à votre oreille un signal carré qui pourtant vient d'y entrer.** Il sortira toujours enrichi ou appauvri en harmoniques et c'est tant mieux parce qu'un carré est de toutes façons auditivement insupportable. Ceci montre l'importance de l'humour nécessaire en ce domaine.

4 - L'ésotérisme bon marché est valable

Un amplificateur sonne-t-il mieux les nuits de pleine lune ? Voilà bien une question de type ésotérique et la réponse est souvent oui. Simplement parce que nombre d'individus sont plus réceptifs dans de telles conditions. Voici maintenant quelques éléments plus sûrs que des essais nous ont montrés.

— **Le sens de la prise secteur change le son.** La nature même du secteur également avec du pire au meilleur : le 220 V pris entre deux phases du triphasé, le 220 V diphasé obtenu à partir du 2 x 110 V, le monophasé véritable. Les parasites quant à eux (frigos, ascenseurs, électroménager, moteurs, etc.) ne peuvent être éliminés que par un filtre 50 Hz indisponible (sur lequel nous travaillons). A noter que le meilleur son a été obtenu sur onduleur 220 V (générateur BF 50 Hz, 220 V sinusoïdal, 1 kW) mais c'est mieux. Essayer l'inversion de la prise secteur, c'est une réalité qui fait réfléchir...

— **Le son est meilleur après un quart d'heure de fonctionnement.** Ceci est moins surprenant mais pour un ampli bipolaire ou à lampes, c'est encore plus vrai. La mise en température est et reste une donnée importante pour tout ensemble Hifi.

— **Les cordons ont un impact considérable.** Avec en priorité les cordons HP qui devront toujours être de même longueur pour les deux voies. Le gros fil rigide convient aux graves, le Multi-

brins à l'aigu. Employer du 2,5 mm multibrins est un bon départ. Le cuivre peu oxygéné est une plaisanterie en revanche. Côtés blindés, le treillis du blindage doit être très enveloppant et le barrage magnétique réel. Préférer les tresses de **couleur étain** à la couleur cuivre jaune. **Le téflon est idéal mais dangereux au contact de la peau**, alors que le coaxial type TV (pas le vrai câble TV bien sûr) marche fort bien. Les connexions dorées sont un plus véritable, surtout au plan de la longévité : elles sont immédiatement et durablement bonnes.

— **La phase des HP fait l'objet de controverses.** Il existe en effet une école de pensée qui déclare plus agréable l'écoute d'une stéréo où l'un des câbles HP a été inversé à l'entrée de l'enceinte. D'après nous, si le son n'est effectivement pas nul comme il le serait en moins (par soustraction acoustique mutuelle), le résultat dépend du goût de l'utilisateur et n'emballa pas tout le monde. A voir...

— **Les cônes sous les enceintes, c'est fabuleux.** Presque toutes les enceintes sont souvent mal posées à même le sol. Les résonances mécaniques de la caisse

sont bridées et certains sols vibrent par suite avec un son désagréable. **Avec des cônes métalliques posés par terre et l'enceinte placée sur les pointes** (hauteur 3 à 5 cm environ), la caisse respire et le grave devient tout autre : naturel, précision, réalisme surgissent immédiatement. C'est très important en HEXORCISTE où le grave est d'une extrême vérité et plein de vitamines !

D. JACOVOPOULOS

CORRECTIONS HEXORCISTE III, N° 483

1) Les rares coquilles

Sur le circuit imprimé habillé en figure 19 (page 33), il manque une piste reliant la BF d'entrée côté préampli négatif. On doit donc **ajouter cette piste entre R₅₈ et la base de Q₃**, ou disposer une longueur de 3 cm environ de fil rigide fin, coudé, entre ces 2 points. La partie positive sert d'exemple (liaison R₅₈ à base de Q₁) et la correction porte sur les figures 18 et 19.

Un autre oubli sur la figure 19 est le numéro de la résistance placée à gauche de Q₅, soit au dessus de D₁ (et du point P). **Cette résistance est R₂₄**, symétrique de R₂₅. Nous n'avons rien trouvé d'autre sur cette figure 19.

Le réveillon a dû embrouiller l'alphabet de la nomenclature, car en page 64 les darlington sont des BDV (et non BVD, ni même BHV) en version plastique (qui est suffisante). L'antiparasite d'alimentation alternative C₁ est un 33 nF à 47 nF/400 V (et non µF !). Les rondelles plates sont entre autres des « LL » (et non « U »).

De la même façon, la nomenclature ampli en page 65 laisse apparaître de surprenants « µF » au lieu de « nF », il s'agit de :

*C₁ à C₆ = 10 nF (miniature ou MKT)

*C₉ + C₁₃ + C₂₁ = 47 nF/250 V (MKT)

Les brochages des semiconducteurs sont donnés dans la description de l'HEXORCISTE II soit dans le numéro 479 (qui était corrigé par le n°480). Nous prions les lecteurs de bien vouloir pardonner ces diverses coquilles.

2) Compléments d'informations

Le châssis est normalement porté à la masse par le corps métallique des fiches RCA d'entrée (dorées si possible) et théoriquement nulle part ailleurs. Veiller cependant à ne pas ajouter de points de masse au châssis par les fixations sur entretoises des cartes amplis (placer une rondelle nylon).

Le tracé du circuit imprimé publié en figure 18 diffère quelque peu de celui de l'auteur et risque ici où là de modifier, capacités parasites (génantes dans les bases de Q₁ à Q₄ et dans les collecteurs de Q₅ et Q₇) et inductances parasites (génantes dans les circuits de source de Q₁₂ à Q₁₇, telle la piste de R₁₈).

Il peut en résulter une légère altération visible à l'oscilloscope de préférence en signaux carrés, mais on ne devrait pas en percevoir d'inconvénient acoustique ou musical. Il est par contre impératif d'étamer copieusement tout le cuivre d'un tel tracé qui manque de largeur sur les Drains de

Q₁₂ à Q₁₇, leurs sources également doivent être musclées.

Enfin, la masse est trop fine dans les coins de la figure 19 côté entrée BF (ces coins servent de fixation mécanique) ce qui impose également une bonne épaisseur de soudure fraîche et l'isolement de la vis du coin droit (placé par mégarde au milieu). Ceci est de moindre importance qu'au paragraphe ci-dessus.

3) Evidences pas évidentes

Les IRF 633 et 9633 sont **montés sans aucun isolement électrique sur leurs radiateurs respectifs.** Le thermomètre Z₁₂ (Q₆) doit par contre être monté isolé sur mica avec canon. **La graisse est obligatoire partout où l'on en parle.**

Les radiateurs BF sont évidemment portés respectivement aux potentiels symétriques d'alimentation, et ne doivent pas être reliés entre eux. Ils tiennent chacun par les 9 broches de leurs HEXFET, et un peu de colle néoprène en finition.

Au niveau performances :

— L'appareil sort avec les deux canaux ensemble 2 x 111 W/8 Ω et 2 x 200 W/4 Ω avant écrêtage (régulations réglées à ±58 V).

— Les diverses courbes aimablement relevées par notre excellent confrère d'HiFi-Stéréo, sortent

peu lisibles en page 65. La réponse en fréquence est tout simplement plate de 20 Hz à 100 kHz, avouons que c'est plus drôle.

— la distorsion diminue quand la fréquence augmente, ce qui est une exclusivité impossible en bipolaire, fort remarquable elle aussi.

— Enfin, le meilleur grave est celui qui n'est pas coupé, c'est pourquoi on conseille d'adopter 47µF en liaison d'entrée (C₂₅ des amplis), en signalant que l'idéal est atteint avec un tantale non polarisé en cartouche (composant militaire). Sinon un chimique de qualité suffit, la perle au tantale est par contre déconseillée.

— Avec 47µF, on note que le déphasage entrée - sortie de 20 Hz à 20 kHz va de -4° à +4°.

Actuellement, l'auteur poursuit en moto 750 cm³ certains composants du préampli pour gagner du temps. S'il parvient à les attrapper, le préampli sortira dans quelques mois dans cette revue...

CORRECTION SAO SANS MERGE, N° 484

Dans cet article faisant le point sur le logiciel SAO et sur les améliorations pouvant lui être apportées, la figure 6 concernant le fichier Plus.bin. est erronée.

Nous vous fournissons donc le nouveau listing de DATA'S à resaisir entièrement, avec toutes nos excuses.

```

5 CP=100
10 MEMORY &A26A:PRINT "PATIENTEZ SVP..."
20 FOR I= &A26B TO &A625 STEP 8
30 FOR J=0 TO 7:READ N#:V=VAL("&"+N#)
40 POKE I+J,V:TOT=TOT+V:NEXT J:
50 READ A:IF A=TOT THEN 70
60 PRINT" ERREUR EN ";CP:STOP:
70 TOT=0:CP=CP+10:NEXT I
80 PRINT "SAVE ";CHR$(34); "PLUS.BIN";
90 PRINT CHR$(34); ";B,&A26B,&A625"
100 DATA 01,79,A2,21,74,A2,CD,D1, 1009
110 DATA EC,FC,A6,79,A2,C9,9C,A2, 1408
120 DATA C3,B9,A2,C3,D7,A2,C3,FD, 1562
130 DATA A2,C3,96,A3,C3,F7,A3,C3, 1470
140 DATA 23,A4,C3,3A,A4,C3,3F,A4, 1038
150 DATA C3,44,A4,C3,49,A4,C3,4E, 1132
160 DATA A4,4C,4D,C7,52,4D,C7,52, 957
170 DATA 45,C4,4B,4F,D2,56,45,D2, 991
180 DATA 56,49,C4,45,B1,45,B2,44, 916
190 DATA B1,44,B2,44,B4,00,DD,6E, 1002
200 DATA 00,DD,66,01,46,23,5E,23, 558
210 DATA 56,EB,11,6B,9A,CD,77,BC, 1111
220 DATA 30,06,21,00,00,CD,83,BC, 803
230 DATA CD,7A,8C,C9,DD,6E,00,DD, 1268
240 DATA 66,01,46,23,5E,23,56,EB, 658
250 DATA 11,6B,9A,CD,8C,8C,30,0E, 873
260 DATA 21,00,00,11,00,40,01,00, 307
270 DATA 00,3E,02,CD,98,BC,CD,8F, 957
280 DATA BC,C9,21,00,00,11,2B,7B, 797
290 DATA 06,64,C5,E5,06,50,7E,12, 762
300 DATA 23,13,10,FA,E1,CD,26,BC, 976
310 DATA CD,26,BC,C1,10,EC,3E,50, 1018
320 DATA 32,95,A3,CD,74,A3,21,2B, 922
330 DATA 7B,11,00,00,06,64,C5,D5, 848
340 DATA 06,2B,AF,77,1A,CB,7F,2B, 736
350 DATA 02,CB,FE,CB,6F,28,02,CB, 1018
360 DATA F6,CB,5F,2B,02,CB,EE,CB, 1230
370 DATA 4F,2B,02,CB,E6,13,1A,CB, 802
380 DATA 7F,2B,02,CB,DE,CB,6F,2B, 948
390 DATA 02,CB,D6,CB,5F,28,02,CB, 962
400 DATA CE,CB,4F,2B,02,CB,C6,23, 966
410 DATA 13,10,C7,D1,EB,CD,26,BC, 1109
420 DATA EB,C1,10,BA,3E,2B,32,95, 931
430 DATA A3,3E,02,CD,0E,BC,11,2B, 694
440 DATA 7B,21,00,00,06,64,C5,E5, 880
450 DATA 3A,95,A3,47,1A,77,23,13, 640
460 DATA 10,FA,E1,CD,26,BC,C1,10, 1131
470 DATA ED,C9,00,06,CB,21,00,C0, 869
480 DATA C5,E5,E5,11,4F,00,19,EB, 1011
490 DATA E1,06,2B,7E,CD,C3,A3,32, 1010
500 DATA C2,A3,1A,CD,C3,A3,77,3A, 1123
510 DATA C2,A3,12,23,1B,10,EC,E1, 914
520 DATA CD,26,BC,C1,10,DA,C9,00, 1059
530 DATA 0E,00,CB,47,2B,02,CB,F9, 782
540 DATA CB,4F,2B,02,CB,F1,CB,57, 1058
550 DATA 2B,02,CB,E7,CB,5F,2B,02, 818
560 DATA CB,E1,CB,67,2B,02,CB,D9, 1196
570 DATA CB,6F,2B,02,CB,D1,CB,77, 1090
580 DATA 2B,02,CB,C9,CB,7F,2B,02, 818
590 DATA CB,C1,79,C9,21,00,C0,11, 980
600 DATA 80,FF,06,50,C5,E5,D5,06, 1114
610 DATA 64,7E,32,22,A4,1A,77,3A, 677
620 DATA 22,A4,12,CD,26,BC,E5,EB, 1111
630 DATA CD,29,8C,EB,E1,10,EA,D1, 1353
640 DATA 13,E1,23,C1,10,DE,C9,00, 911
650 DATA 21,00,00,06,50,C5,E5,06, 743
660 DATA CB,7E,2F,77,CD,26,BC,10, 979
670 DATA FB,E1,23,C1,10,EF,C9,21, 1190
680 DATA 53,A4,1B,64,21,63,A4,1B, 691
690 DATA 5F,21,73,A4,1B,5A,21,87, 685
700 DATA A4,1B,55,21,93,A4,1B,50, 721
710 DATA 03,10,02,04,2B,0B,37,CB, 331
720 DATA 11,AF,CB,11,00,00,03,0E, 426
730 DATA 06,10,01,04,50,04,00,00, 111
740 DATA 00,00,00,00,CB,1A,06,06, 241
750 DATA 03,11,02,04,2B,0B,37,CB, 332
760 DATA 11,AF,CB,11,00,00,03,0E, 426
770 DATA 06,11,02,01,2B,0B,00,00, 74
780 DATA 00,00,00,00,00,00,06,06, 12
790 DATA 06,11,02,03,2B,0B,00,00, 76
800 DATA 00,00,00,00,00,00,06,06, 12
810 DATA F5,7E,32,05,A5,23,7E,32, 802
820 DATA 25,A5,23,7E,32,61,A5,23, 710
830 DATA 7E,32,6F,A5,23,7E,32,7F, 790
840 DATA A5,23,7E,32,86,A5,23,7E, 836
850 DATA 32,9B,A5,23,7E,32,99,A5, 896
860 DATA 23,7E,32,9A,A5,23,7E,32, 741
870 DATA A0,A5,23,7E,32,A1,A5,23, 897
880 DATA 7E,32,A2,A5,23,7E,32,AF, 889
890 DATA A5,23,7E,32,B0,A5,23,7E, 878
900 DATA 32,CD,A5,23,7E,32,EE,A5, 1034
910 DATA F1,FE,01,20,07,7B,FE,00, 912
920 DATA 2B,02,1B,02,3E,01,32,03, 216
930 DATA A6,3E,03,32,21,A6,AF,32, 705
940 DATA 24,A6,CD,09,A6,CD,F0,A6, 1200
950 DATA 21,00,C2,23,1D,A6,7A,24, 548
960 DATA A6,FE,04,2B,0B,3C,32,24, 618
970 DATA A6,3E,10,1B,06,AF,32,24, 576
980 DATA A6,3E,11,32,22,A6,CD,FE, 948
990 DATA A5,CD,1B,8B,FE,51,2B,8B, 959
1000 DATA 3E,64,32,1F,A6,CC,09,A6, 775
1010 DATA FE,52,20,07,CD,1B,8B,FE, 1246
1020 DATA 49,20,F9,3E,0A,CD,14,A6, 817
1030 DATA 3A,23,A6,47,C5,2A,1D,A6, 764
1040 DATA 3E,0D,CD,14,A6,06,02,C5, 671
1050 DATA E5,3E,1B,CD,14,A6,3E,2A, 817
1060 DATA CD,14,A6,3E,0A,CD,14,A6, 848
1070 DATA 3E,40,CD,14,A6,3E,01,CD, 785
1080 DATA 14,A6,E1,3E,2B,32,1F,A6, 760
1090 DATA 16,80,3E,0B,32,20,A6,E5, 697
1100 DATA 3A,21,A6,47,0E,00,7E,A2, 630
1110 DATA 2B,0B,37,CB,11,37,CB,11, 598
1120 DATA 1B,06,AF,CB,11,AF,CB,11, 820
1130 DATA CD,26,BC,10,E9,79,CD,14, 1026
1140 DATA A6,AF,CB,1A,00,00,E1,3A, 853
1150 DATA 20,A6,3D,FE,00,20,CD,27, 785
1160 DATA 3A,1F,A6,3D,FE,00,20,ED, 791
1170 DATA C1,10,9C,C1,10,8E,2A,1D, 737
1180 DATA A6,06,03,CD,26,BC,10,FB, 873
1190 DATA 3A,21,A6,FE,02,28,2F,3E, 662
1200 DATA F7,BC,02,16,A5,3E,80,ED, 1195
1210 DATA 2B,03,C3,16,A5,3E,02,32, 539
1220 DATA 21,A6,3E,0B,32,22,A6,22, 556
1230 DATA 1D,A6,C3,2E,A5,3E,1E,CD, 895
1240 DATA 14,A6,3E,32,CD,14,A6,3A, 748
1250 DATA 22,A6,CD,14,A6,C9,3E,1B, 881
1260 DATA CD,14,A6,3E,40,CD,14,A6, 908
1270 DATA C9,CD,2E,BC,3B,FB,CD,2B, 1196
1280 DATA BD,C9,00,00,00,00,00,00, 390
1290 DATA 00,00,00,00,00,00,00,00, 0

```

Une télécommande par le minitel



Le Minitel peut servir à une foule de choses, mais vous ne vous doutez peut-être pas qu'il est très capable de télécommander toutes sortes d'équipements : le chauffage de votre maison de campagne, votre magnétoscope, ou tout simplement votre répondeur téléphonique. Il suffit de réaliser un accessoire qui n'a rien de bien compliqué. Le Minitel coûte cher, objecteront certains : exception qui confirme la règle, cette utilisation particulière semble, vérification faite, très peu couteuse ! Comme il est possible de la mettre en œuvre avec du matériel « agréé PTT », il serait vraiment dommage de ne pas s'y intéresser.

Les secrets du « 3618 »

Un bon « Minitéliste » ne peut guère ignorer en quoi consiste le « 3618 » : le serveur accessible par ce numéro de téléphone permet la communication directe de Minitel à Minitel, notamment à l'intention des malentendants.

Normalement taxé comme le « kiosque » à une unité toutes les 45 secondes, ce service n'est guère intéressant qu'à titre occasionnel (l'abonnement au Minitel « dialogue » est souvent plus indiqué).

Il est cependant très instructif d'étudier de plus près le fonctionnement du système, à la fois côté demandeur et côté demandé (facile lorsque l'on dispose de deux lignes et d'un compteur de taxes).

La figure 1 résume ce que nous avons pu apprendre de cette façon :

Le poste téléphonique ne sert qu'à appeler le « 3618 », qui répond par une tonalité de 2100 Hz comme le « 11 » ou n'importe quel accès Télétel. Il faut alors « connecter » le Minitel en pressant « connexion-fin » pour engager le dialogue sur l'écran. Il suffit alors de composer un **numéro de téléphone** sur le clavier du Minitel (ce qui n'est guère habituel !) puis de presser ENVOI, pour que le serveur appelle ce numéro à ses frais !

Des messages écrits rendent compte de toutes les étapes de l'acheminement de cet appel :

— La communication est en cours d'établissement, veuillez patienter.

— Votre correspondant a décroché son téléphone.

Côté demandeur	décrochage tonalité 440 Hz	composer 3618	tonalité 2100 Hz (TELETEL)	presser CONNEXION FIN	composer numéro du demandé sur Minitel + ENVOI	Message : communication en cours d'établissement	Message : le téléphone sonne chez votre correspondant	Message : votre correspondant a décroché	Message : votre correspondant n'a pas connecté son Minitel ↓ COUPURE
actions	prise de ligne côté demandeur	appel serveur	réponse serveur	connexion au serveur	passage d'ordres au serveur	le serveur appelle le numéro demandé	la communication a abouti (ou non !)	la communication est établie attente de connexion	abandon de la tentative (gratuite !)
côté demandé							sonnerie ↓ décrochage avant 1 mn 30 sec	message parlé puis 1.5 sec 2100 Hz puis au moins 30 sec de 1300 Hz	occupation 440 Hz ↓ raccrochage temporisé

Figure 1

A ce moment, le demandé reçoit un message parlé l'invitant à allumer son Minitel et à presser CONNEXION-FIN dès le signal sonore (2100 Hz toujours).

S'il ne le fait pas (peut-être parce qu'il ne possède pas de Minitel !) le 2100 Hz devient du 1300 Hz puis au bout d'une bonne quarantaine de secondes le serveur « raccroche ».



Le demandeur peut alors lire un texte du genre :

— Votre correspondant n'a pas connecté son Minitel, puis la communication est interrompue.

Le point important est que ce genre d'appel sans suite est absolument gratuit : le but du service est de faire communiquer des Minitel à titre payant, mais il serait anormal de taxer des appels ne donnant pas lieu à une communication proprement dite. Or, les PTT ne vous taxent pas les appels téléphoniques qui échouent sur une « occupation », ce qui revient à peu près au même.

Cependant, un signal à 1300 Hz est tout de même délivré côté demandé, et rien n'interdit de le détecter par un montage approprié adjoint à un répondeur ! Cette fréquence bien particulière n'a pratiquement aucune chance d'apparaître pendant un temps aussi long en dehors d'un appel par le « 3618 » : on peut donc l'interpréter comme un ordre de télécommande dont on pourra faire usage...

Bien évidemment, la réception de ce genre de signal nécessite un système à réponse automatique : on peut songer, comme à la **figure 2**, à notre « répondeur discret » décrit dans le N° 479, et

réglé sur une temporisation que ne devra pas excéder 1 mn 30 s car le « serveur » ne laisse pas sonner beaucoup plus longtemps sans annoncer :

— Votre correspondant ne répond pas, veuillez rappeler ultérieurement.

Il suffirait d'ajouter un détecteur de 1300 Hz et une temporisation de 30 secondes pour attaquer un relais en toute sécurité.

Ce matériel n'étant pas agréé et cette utilisation n'étant pas très « normale », nous recommanderons plutôt à nos lecteurs la configuration de la **figure 3** : un répondeur-enregistreur agréé (genre EGT CM 52, modèle très

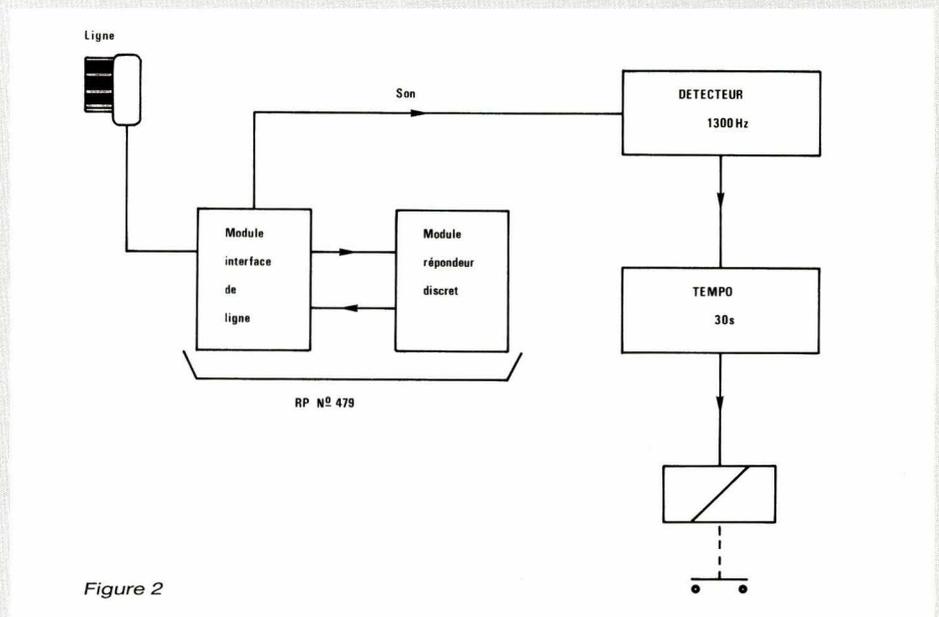


Figure 2

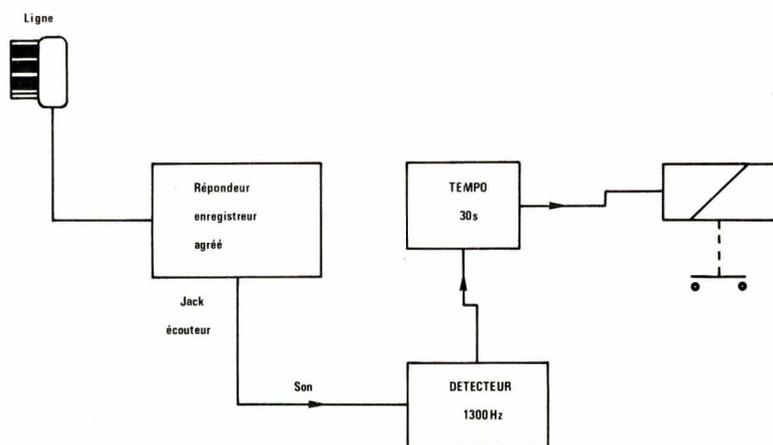


Figure 3

Un préamplificateur à LM 741 amplifie le signal prélevé à la sortie du répondeur ou directement aux bornes du transformateur de ligne du module d'interface. L'impédance d'entrée est fixée à 4700 ohms (R_1), ce qui est compatible avec ce genre de source. Le gain peut être ajustée par R_4 en fonction des conditions locales.

Ce signal amplifié attaque un LM 567, classique détecteur de tonalité dont les composants périphériques ont été choisis pour que le réglage ne soit pas trop « pointu ». Avec $C_3 = 0,1 \mu F$, la plage d'action de R_5 est d'envi-

répandu et facile à acheter d'occasion) sur la sortie « casque » duquel il sera facile d'installer notre petit système.

Moyennant un montage du genre de celui de la **figure 4**, il sera alors possible d'arrêter le répondeur à distance, sa remise en service se faisant automatiquement à une heure déterminée.

Mais il ne s'agit là que d'un exemple parmi beaucoup d'autres !

Un détecteur de 1300 Hz

Le premier des deux modules nécessaires à la réalisation de la fonction décrite est un **détecteur de tonalité** capable de réagir à la fréquence de 1300 Hz. Comme une temporisation de trente secondes peut être prévue à la suite, on peut choisir un schéma aussi simple que celui de la **figure 5**.

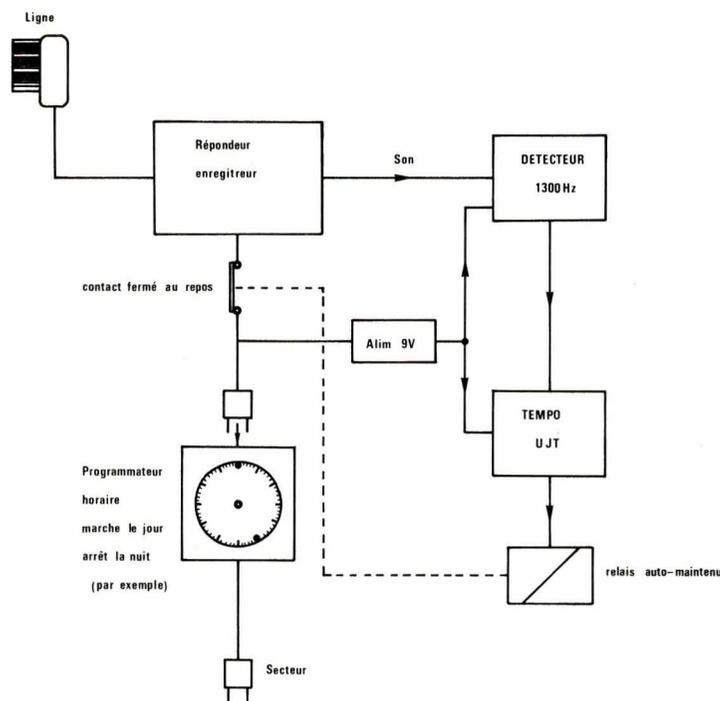
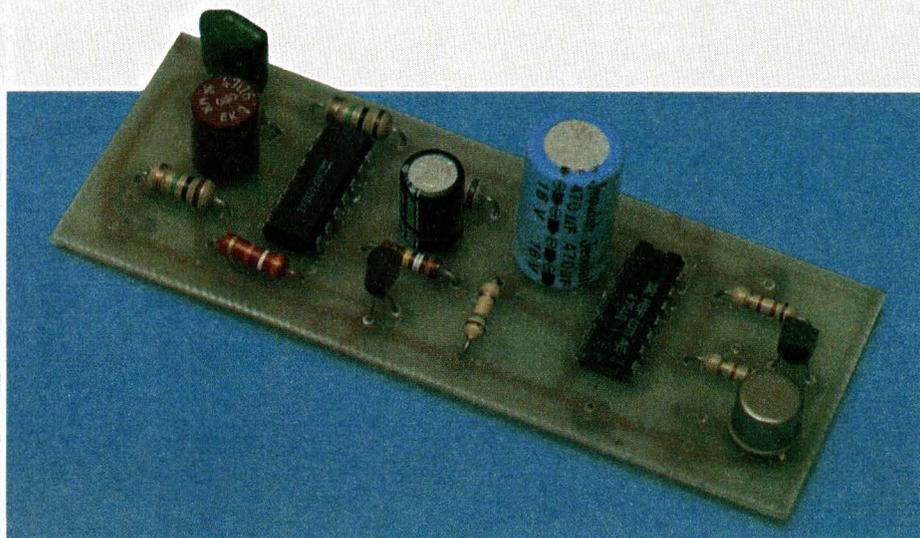


Figure 4



ron 670 à 1800 Hz : on commencera donc les essais vers les 2/3 de la course.

Une diode LED facilite le réglage, et pourra servir par la suite de témoin.

Le montage se câble sur un petit circuit imprimé conforme au tracé de la **figure 7**, selon l'implantation de la **figure 6**.

Les trous sont prévus pour les versions monotour ou multitour de R_5 : le multitour est plus précis, mais un bon monotour fera l'affaire !

Un temporisateur de reconnaissance

Le principe retenu consistant à ne valider la commande qu'en cas de réception d'au moins trente secondes de 1300 Hz, un temporisateur spécial est nécessaire.

Le schéma de la **figure 8** fait appel à un transistor unijonction, composant un peu désuet mais extrêmement sûr pour de telles applications : il ne risque pas de déclencher le relais (auto-collé) sur un parasite, ce qui se produit parfois avec d'autres technologies.

En l'absence de 1300 Hz, le transistor de sortie du 567 est bloqué, et l'entrée du temporisateur reçoit du + 9 V à travers la diode LED et sa résistance (R_7) : T_1 est donc passant, et court-circuite C_6 qui ne peut se charger.

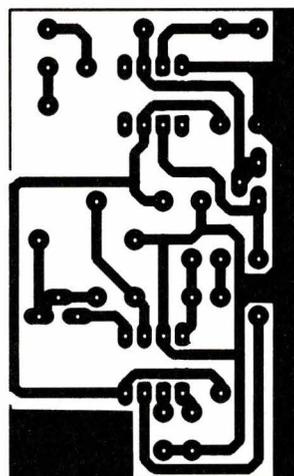


Figure 6

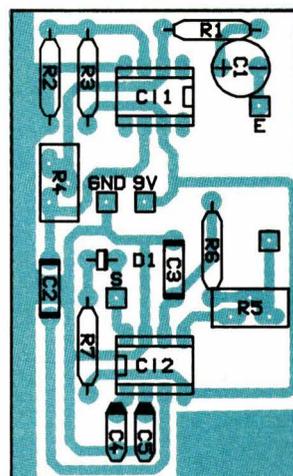


Figure 7

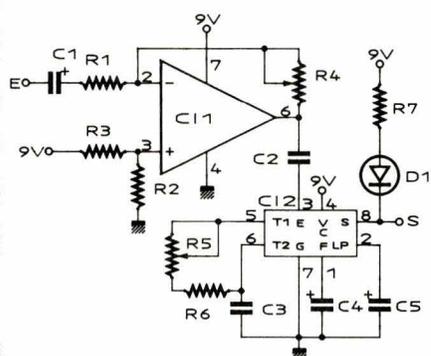


Figure 5

Dès l'apparition du 1300 Hz, T_1 se bloque par mise à la masse de sa base à travers R_8 , et C_6 peut se charger à travers R_{11} . Si cet ajustable est bien réglé (vers le milieu de sa course), T_2 doit délivrer une vigoureuse impulsion au bout d'une trentaine de secondes.

T_3 conduit donc un court instant, ce qui suffit à faire monter le relais, qui s'auto-alimente : il faudra couper l'alimentation générale pour le faire retomber.

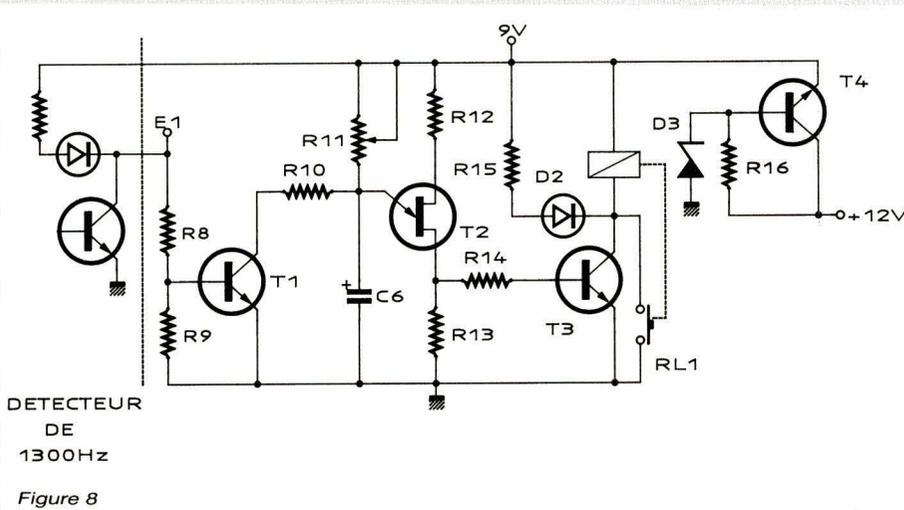
C'est pour cela que le circuit imprimé de la **figure 9** regroupe deux temporisateurs et un stabilisateur d'alimentation : lorsque deux lignes téléphoniques sont disponibles, l'une peut être affectée à la fonction « marche », et l'autre à l'arrêt.

Bien entendu, la **figure 10** montre comment câbler un ou deux temporisateurs, bien des

applications n'en exigeant qu'un seul. Il est en effet facile de pré-

voir un système remettant tout à zéro soit à heures fixes, soit au





présence de 1300 Hz, faisant coller le relais pendant un temps fixé par R₂₃ et C₁₀.

Si C₁₀ est remplacé par un court-circuit, le relais reste collé jusqu'à la fermeture du contact « RAZ », par exemple par la réception d'un autre ordre de télécommande.

Nos lecteurs habituels remarqueront qu'il s'agit là tout simplement d'une nouvelle application de notre module « répondeur discret » !

Le câblage se fera sur un circuit imprimé représenté à la figure 12, en suivant l'implantation de la figure 13.

bout d'un certain temps de fonctionnement.

Une autre solution, faisant appel à des circuits CMOS, est donnée à la figure 11 : son principal avantage est une consommation très faible, et la présence d'une minuterie incorporée ne laissant le relais collé qu'un temps pré-réglé.

Le principe est fort voisin, un monostable restant bloqué tant que le 567 ne reconnaît pas le 1300 Hz. Il faudra environ 30 secondes (réglables par R₂₂) pour que le cycle arrive à sa fin en

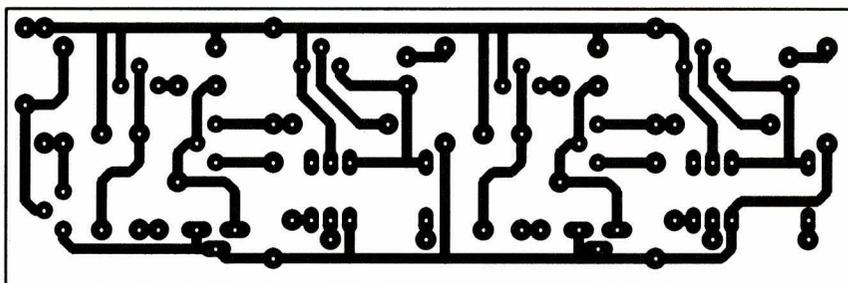
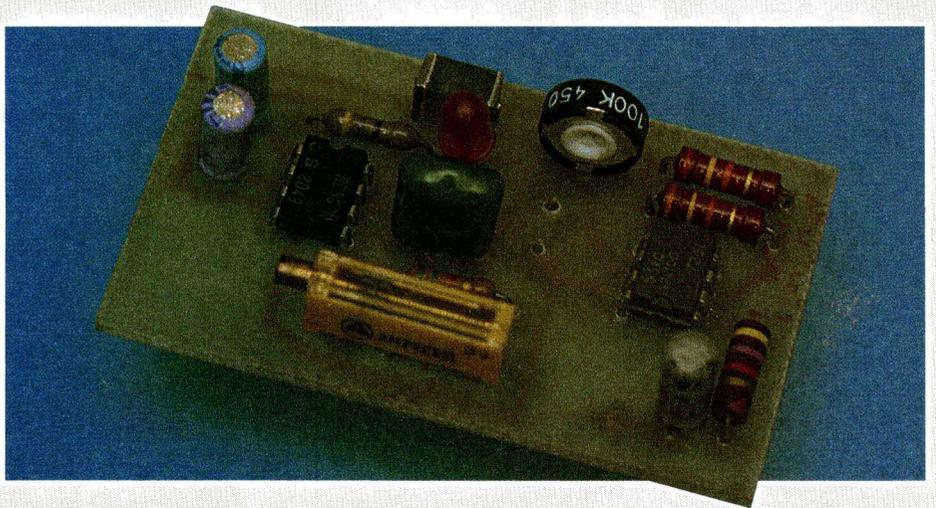


Figure 9

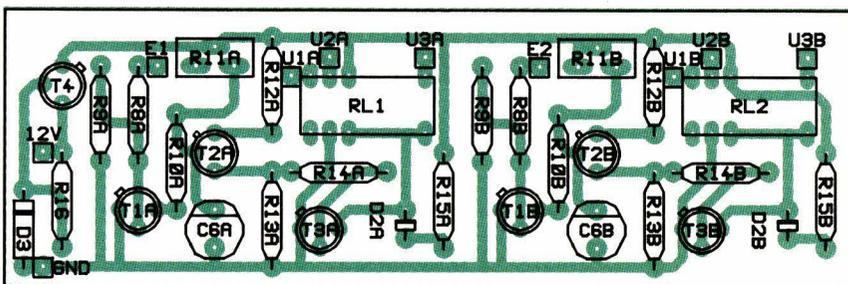


Figure 10

Conclusion

Complété par une alimentation 9 ou 12 volts quelconque, ce montage en deux modules

Le relais est cette fois extérieur à la carte, ce qui permet de choisir entre de nombreux modèles : T₆ peut commander des bobines de puissance confortable...

exploite un principe de télécommande tout à fait particulier. Il peut donc être utilisé en supplément d'un autre système, sans interférer avec lui. Une même ligne téléphonique arrive ainsi à permettre la télécommande d'un grand nombre d'installations indépendantes.

Enfin, la nécessité d'utiliser un Minitel pour transmettre l'ordre est une sécurité de plus contre les intrus.

Patrick GUEULLE

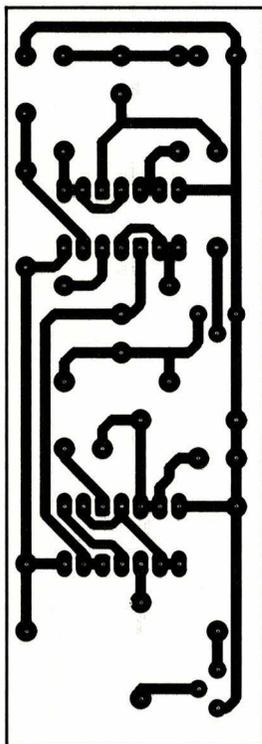


Figure 12

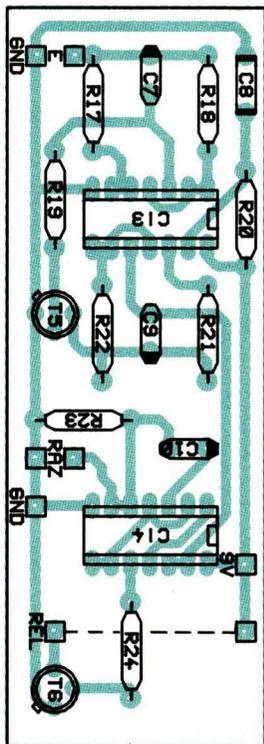


Figure 13

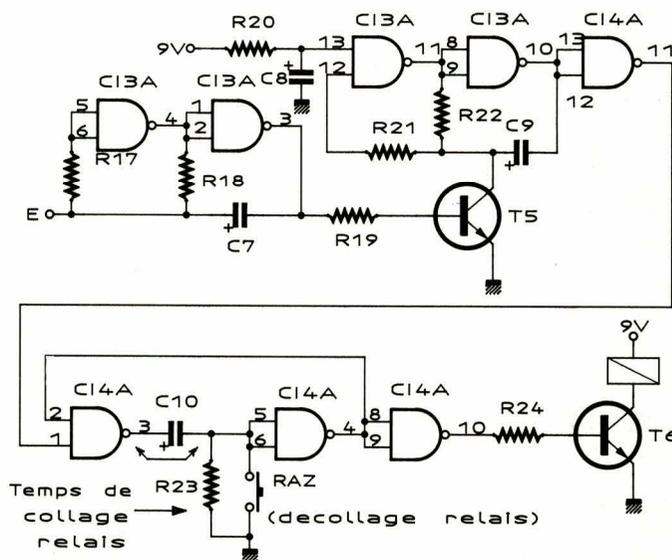


Figure 11

Nomenclature

Résistances 5 % 1/4 W

- | | |
|--|---------------------|
| R ₁ : 4,7 kΩ | } détecteur 1300 Hz |
| R ₂ : 27 kΩ | |
| R ₃ : 27 kΩ | |
| R ₄ : pot. ajust. 100 kΩ | |
| R ₅ : pot. ajust. 10 kΩ | |
| R ₆ : 5,6 kΩ | |
| R ₇ : 330 Ω | |
| R ₈ : 47 kΩ | |
| R ₉ : 47 kΩ | |
| R ₁₀ : 10 Ω | |
| R ₁₁ : pot. ajust. 47 kΩ | } tempo UJT |
| R ₁₂ : 330 Ω | |
| R ₁₃ : 56 Ω | |
| R ₁₄ : 120 Ω | |
| R ₁₅ : 680 Ω | |
| R ₁₆ : 120 Ω | |
| R ₁₇ : 1 MΩ | |
| R ₁₈ : 180 kΩ | |
| R ₁₉ : 39 kΩ | |
| R ₂₀ : 1 MΩ | |
| R ₂₁ : 1 MΩ | } tempo CMOS |
| R ₂₂ : 390 Ω (selon tempo souhaitée) | |
| R ₂₃ : 150 kΩ (selon tempo souhaitée) | |
| R ₂₄ : 1,2 kΩ | |

Condensateurs MKH ou chimiques 10 V

- | | |
|-----------------------------|---------------------|
| C ₁ : 10 μF 10 V | } détecteur 1300 Hz |
| C ₂ : 0,22 μF | |
| C ₃ : 0,1 μF | |

- | | |
|--------------------------------------|--------------|
| C ₄ : 4,7 μF 10 V | } tempo UJT |
| C ₅ : 4,7 μF 10 V | |
| C ₆ : 220 μF 10 V (maxi) | |
| C ₇ : 47 μF 10 V | } tempo CMOS |
| C ₈ : 0,22 μF | |
| C ₉ : 47 μF 10 V | |
| C ₁₀ : 470 μF 10 V (maxi) | |

Transistors

- | | |
|-------------------------------------|--------------|
| T ₁ : BC 107 | } tempo UJT |
| T ₂ : 2N 2646 ou 2N 2647 | |
| T ₃ : BC 107 | |
| T ₄ : 2N 1711 | } tempo CMOS |
| T ₅ : BC 107 | |
| T ₆ : 2N 1711 | |

Circuits intégrés

- | | |
|-----------------------------|---------------------|
| CI ₁ : LM 741 | } détecteur 1300 Hz |
| CI ₂ : LM 567 | |
| CI ₃ : CD 4011 B | } tempo CMOS |
| CI ₄ : CD 4011 B | |

Diodes

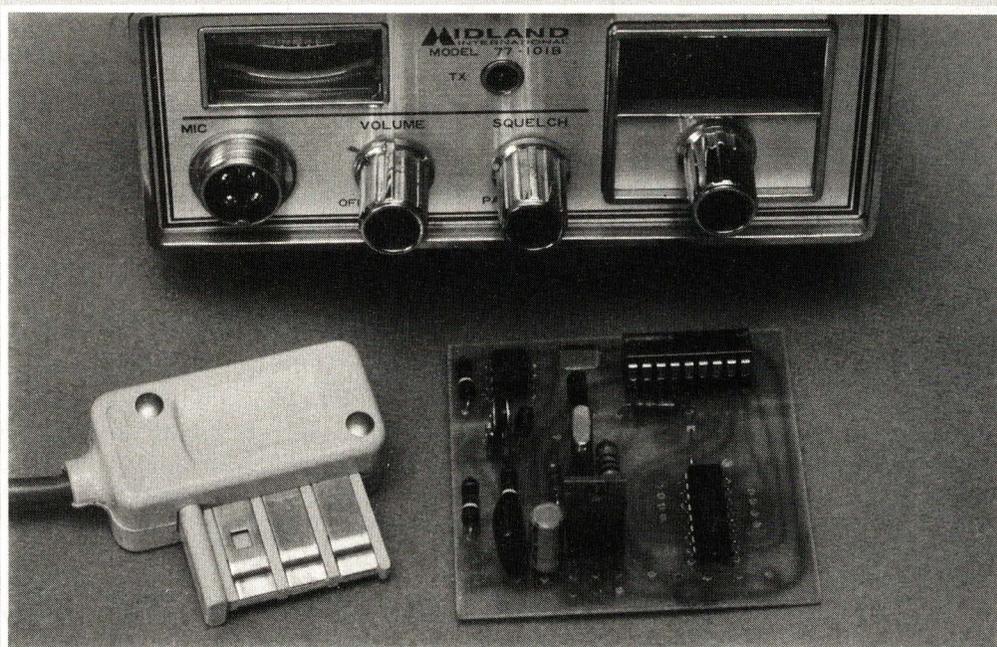
- D₁ : LED rouge détecteur 1300 Hz
 D₂ : LED rouge tempo CMOS
 D₃ : Zener 10 V 1/4 W tempo CMOS

Divers

- Relais DIL 9 à 12 V
 Répondeur téléphonique.

Un transcodeur de numérotation téléphonique

DTMF - code clavier 2 parmi 8



Nous avons déjà décrit de nombreux montages faisant appel au code multifréquences « DTMF » pour transmettre des numéros de téléphone sur les supports de communication sur les plus divers (lignes téléphoniques, bien sûr, mais aussi voies radio).

Dans certains cas, les signaux reçus ne sont pas directement exploitables : ils peuvent avoir souffert lors de leur transmission et ne plus répondre aux exigences très strictes de centraux électroniques.

Ils peuvent tout aussi bien être destinés à un autocommutateur de type ancien n'acceptant pas ce « format » de numérotation.

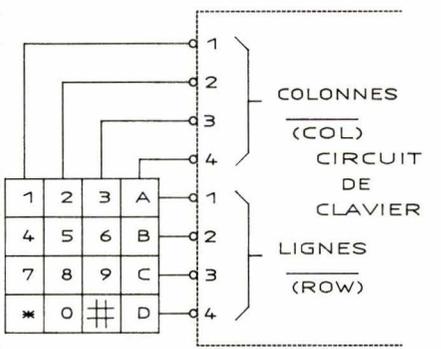
Dans les deux cas, la solution consiste à faire agir les signaux reçus sur un circuit de clavier, DTMF ou « décimal ».

Pour attaquer un tel circuit prévu pour lire un clavier matriciel, il faut un transcodeur tel que celui qui va être décrit ici.

La commande des circuits de clavier

Pratiquement tous les circuits intégrés pour claviers téléphoniques acceptent des claviers **en matrice** à 12 ou 16 touches. Ce type de raccordement minimise le nombre de liaisons, donc de broches du circuit, et par conséquent le prix.

Chaque touche est donc desservie par deux fils, l'un de **colonne** (COL), l'autre de **ligne** ou **rangée** (ROW), comme le montre la **figure 1**. Seuls les claviers DTMF utilisent la colonne 4, dont



CLAVIER Colonne 4 seulement sur claviers DTMF

Figure 1

les touches génèrent les codes dits « 1633 Hz » actuellement réservés pour des usages spéciaux (éventuellement les nôtres !)

Le branchement des touches diffère sensiblement d'un circuit à un autre : le schéma de la **figure 2** permet d'utiliser des claviers standard (type « calculatrice » ou « MECANORMA »), mais il est peu répandu en téléphonie où les claviers à deux contacts par touche sont préférés (2 parmi 8 ou 2 parmi 7).

Certains sont d'ailleurs câblés selon la **figure 3**, ce qui nous ramène au cas précédent, mis à part le gaspillage de contacts. Le plus souvent, toutefois, c'est le schéma de la **figure 4** qui est employé. Nous avons mis au point et décrit une adaptation permettant de se servir dans ce cas d'un clavier type « **figure 2** », moyennant quatre transistors supplémentaires.

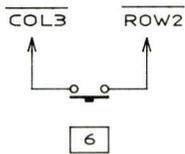


Figure 2

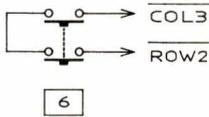


Figure 3

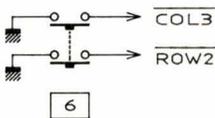


Figure 4

Le « 5089 », générateur DTMF bien connu de nos lecteurs, entre dans cette catégorie, ainsi que les circuits les plus courants pour claviers « décimaux » (à impulsions).

Les composants les plus modernes s'accrochent d'ailleurs indifféremment de ces trois branchements. Nous en reparlerons...

L'intérêt de l'agencement de la **figure 4** est qu'il se prête bien à la commande du circuit par des éléments logiques CMOS ou autres, référencés à la masse.

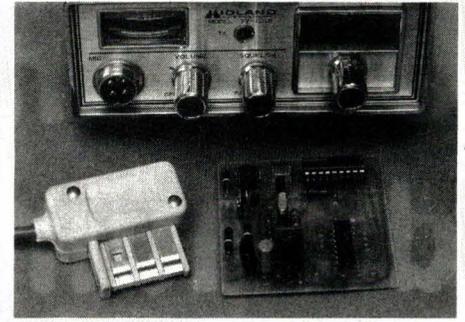
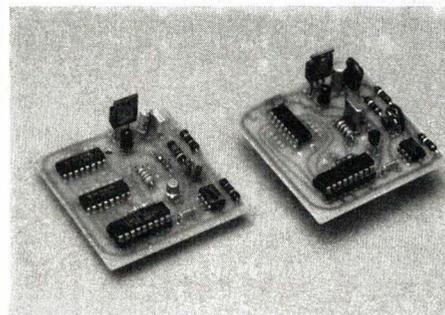
C'est cette propriété que nous allons exploiter dans notre nouveau montage.

Un peu de logique combinatoire :

Le décodeur SSI 202 P, best-seller des récepteurs DTMF désormais largement utilisé par nos lecteurs, peut délivrer son mot de 4 bits dans l'un ou l'autre des deux codes suivants : hexadécimal ou 2 parmi 8. Bien que cette seconde possibilité nous simplifie le travail, un traitement logique supplémentaire est nécessaire, puisque c'est de huit fils que nous avons besoin et non de quatre.

En fait, les tables de vérité de la **figure 5** nous montrent que les sorties D 1 et D 2 du récepteur donnent l'identification de la **colonne**, tandis que D 4 et D 8 identifient la **ligne** : ces deux informations « pointent » donc bien une touche.

Pour produire les signaux ROW et COL destinés à un circuit de clavier, il nous faut donc deux décodeurs « 1 parmi 4 », qui sont réunis dans le composant CMOS CD 4556.



	C0	C1	C2	C3	
R0	1	2	3	A	697 Hz
R1	4	5	6	B	770 Hz
R2	7	8	9	C	852 Hz
R3	*	0	#	D	941 Hz
	1209 Hz	1336 Hz	1477 Hz	1633 Hz	

	D8	D4	D2	D1	
R0	0	0	X	X	$\overline{Q_0}$
R1	0	1	X	X	$\overline{Q_2}$
R2	1	0	X	X	$\overline{Q_1}$
R3	1	1	X	X	$\overline{Q_3}$
C0	X	X	0	0	$\overline{Q_0}$
C1	X	X	0	1	$\overline{Q_1}$
C2	X	X	1	0	$\overline{Q_2}$
C3	X	X	1	1	$\overline{Q_3}$
	A	B	B	A	$\overline{E} = 0$

Figure 5

C'est ainsi que nous aboutissons au schéma de la **figure 6**, bâti autour du SSI 202 P associé à un préampli réglable, et à une alimentation 5 V dont profite également le 4556.

Bien que le branchement soit déconseillé par le fabricant du récepteur DTMF, nous prévoyons de prélever le signal d'horloge à 3,579 MHz sur le quartz lui-même, pour alimenter le circuit de clavier que viendra piloter notre montage : avec le 5089, tout va bien, mais rien n'est certain avec d'autres références...

Bien évidemment, le circuit de clavier devra être alimenté par le + 5 V destiné au SSI 202 pour que les niveaux logiques soient parfaitement adaptés.

Réalisation pratique

Le circuit imprimé de la **figure 7** reprend les dimensions et une partie du tracé de notre

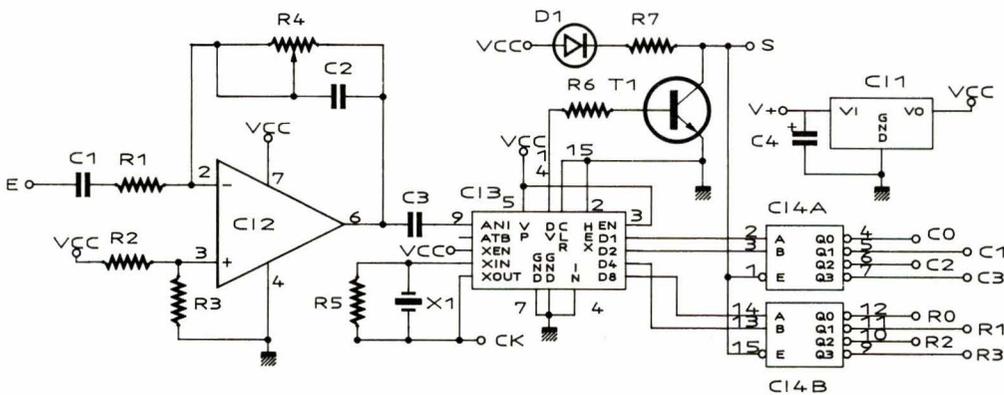
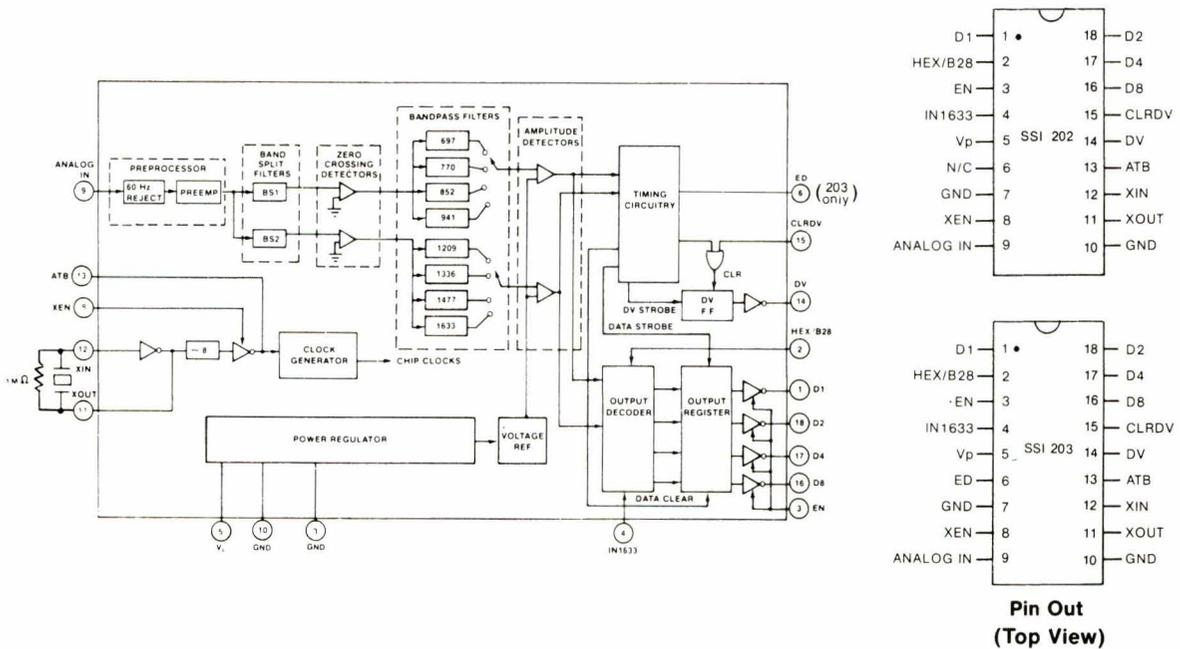


Figure 6

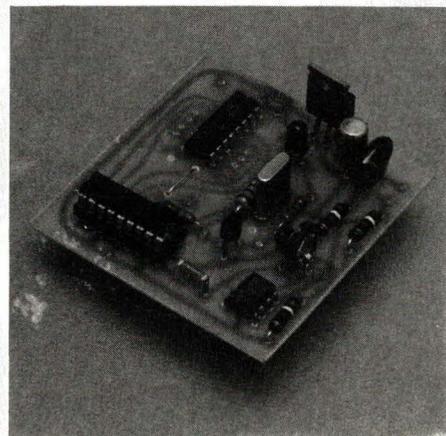
précédent décodeur DTMF, qui comportait une sortie séparée pour chaque touche, soit seize pastilles.

Il gagne un emplacement pour un condensateur de 1 nF en parallèle sur la résistance ajustable de contre-réaction du 741, qui s'est révélé utile dans les situations difficiles.

L'implantation de la figure 8 est plus aérée, puisque le 4556 se substitue à deux 74LS138. Une LED est toujours prévue, pour faciliter le réglage du gain vers le milieu de la plage de détection franche.

Quelques contrôles rapides pourront être effectués sur les sorties du 4556 qui doivent, au repos, délivrer une tension positi-

ve. Les sorties ROW et COL devront passer à zéro dès qu'une touche clavier se trouvant dans la bonne ligne ou colonne sera pressée.



Ces essais pourront être menés en reliant notre transcodeur à n'importe quel codeur DTMF opérationnel (poste téléphonique alimenté, module séparé, boîtier à couplage acoustique, récepteur radio, etc.)

Exemples d'applications

Associé à un clavier décimal, ce transcodeur est capable de composer des numéros reçus en DTMF (par radio ou par fil, peu importe), sur une ligne reliée à un autocommutateur n'acceptant pas le code multifréquences (les centraux PTT les plus anciens, ou tout simplement certaines installations privées).

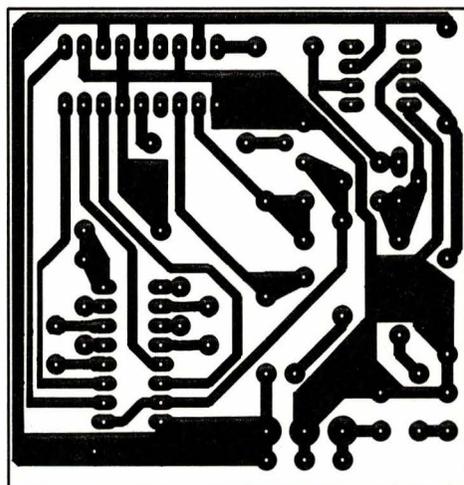


Figure 7

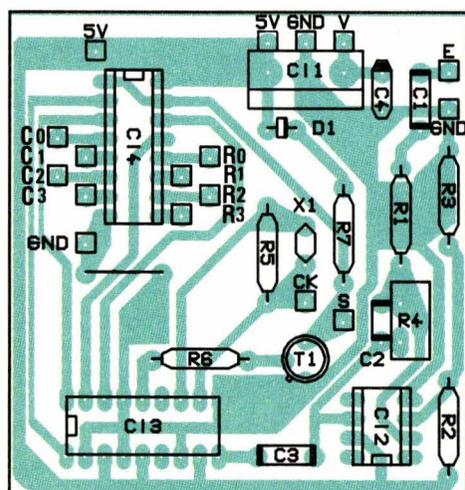


Figure 8

À part l'économie d'un quartz, rien n'oblige à utiliser la même fréquence de 3,579 MHz pour les deux parties du transcodeur : mettez par exemple un 4 MHz sur le générateur **et** sur le récepteur DTMF, et la bonne valeur sur le codeur décimal, et la transmission se fera dans un code bien à vous, empêchant un éventuel pirate de téléphoner à vos frais grâce à votre téléphone de voiture !

Sans même intervenir sur les fréquences, il est possible de « croiser » les connexions ROW et COL au niveau du clavier **et** du transcodeur : tout fonctionnera normalement à condition de connaître la nouvelle affectation des touches. Pagaille assurée dans le cas contraire !

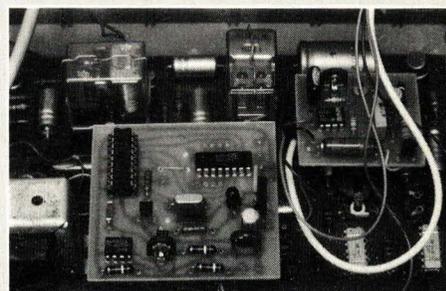
Enfin, pensons à ces circuits de clavier équipés d'un « répertoire » de 9 à 100 numéros selon les modèles, et qui répondent à une numérotation abrégée (1 ou

2 chiffres) : rien n'empêche, grâce à notre transcodeur, d'appeler discrètement ces numéros depuis un poste intérieur, une voiture, ou une cabine publique en passant par notre « relayeur d'appels » décrit dans le N° 471 !

Et n'oublions pas la simple « régénération » de signaux DTMF ayant souffert sur une voie radio : un simple relais commandé par la sortie S du transcodeur peut facilement substituer la sortie du générateur DTMF local, à la modulation reçue en hertzien.

Quelques exemples nullement limitatifs qui confirment, s'il en était besoin, la supériorité déterminante de la numérotation DTMF dans les applications « de pointe » du téléphone : n'hésitons pas à en profiter !

Patrick GUEULLE



Nomenclature

Résistances

- R₁ : 39 kΩ
- R₂ : 39 kΩ
- R₃ : 39 kΩ
- R₄ : Pot. ajustable 1 M Ω
- R₅ : 1 M Ω
- R₆ : 5.6 kΩ
- R₇ : 560 Ω

Condensateurs

- C₁ : 0.1 μF
- C₂ : 1nF
- C₃ : 10nF
- C₄ : 25 V 10 μF

Transistors

- T₁ : BC 107 ou similaire

Circuits intégrés

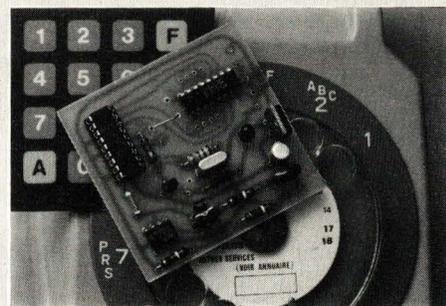
- C₁₁ : régulateur 7805
- C₁₂ : LM 741
- C₁₃ : SSI 202 P
- C₁₄ : CD 4556 B

Autres semiconducteurs

- D₁ : LED rouge

Divers

- X₁ : Quartz 3.58 MHz
alimentation 6 à 15 V environ



Le knack* ... et comment l'avoir !

Les moyens mis à la disposition de l'amateur pour porter des indications sur les panneaux frontaux de ses montages ne sont pas légion et de toutes façons peu satisfaisants. L'apparition des lettres transferts a permis d'aboutir à des résultats élégants il est vrai, mais trop fragiles.

La solution que je vous propose est aisée à mettre en œuvre, rapide à utiliser, et vos graphismes seront à l'épreuve des abrasions et autres agressions atmosphériques. De plus la résolution que l'on peut atteindre par ce moyen est absolument surprenante.

Le procédé POROSEAL est à l'origine réservé à un usage professionnel ; de récents développements l'ont rendu accessible aux particuliers. Son principe est des plus simple : à la suite d'un traitement anodique, la surface d'une feuille d'aluminium est temporairement poreuse et non oxydée ; il est possible de remplir ces pores de colorant ; une fine couche d'alumine, protection naturelle du métal, se formera naturellement en quinze jours environ, mettant fin à la porosité superficielle de la plaque en la recouvrant d'une pellicule à la fois transparente et extrêmement résistante ; le processus d'oxydation peut toutefois être considérablement accéléré ; c'est grâce à ces propriétés particulières que l'on peut donner à l'aluminium une très grande variété de teintes.

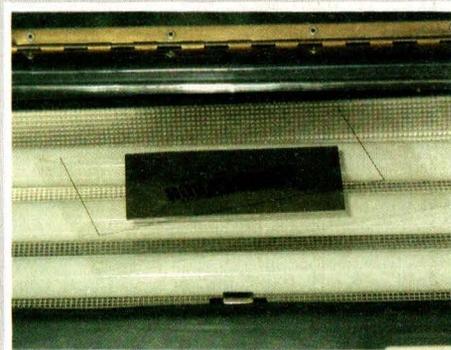
Les plaques POROSEAL sont donc fabriquées avec de l'aluminium anodisé, recouvert immédiatement après traitement anodique d'une laque étanche destinée à empêcher toute oxydation.

L'ensemble est ensuite couché d'une résine photosensible, soluble dans l'eau tant qu'elle n'a pas été exposée aux rayons ultra-violet. Les colorants contiennent un solvant de la laque de protection ; ils seront donc à même d'imprégner le métal aux endroits où l'on aura fait disparaître la résine. Vous devinez désormais l'intérêt du procédé, il ne reste plus qu'à faire la démonstration de son étonnante commodité de mise en œuvre.

Nous avons donc conçu (et réalisé) à votre intention le roman-photo ci-après, plus explicite et plus attrayant qu'une longue explication.

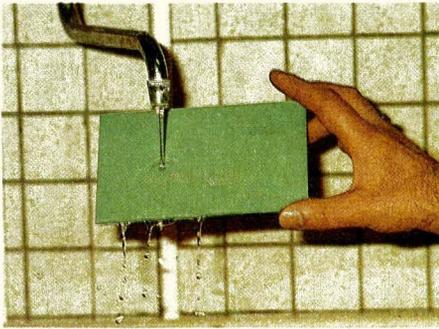
* Autrement dit le petit plus.

Je ne vous ferai pas l'affront de supposer un seul instant que l'électronique pose le moindre problème au cours de vos réalisations. Je veux bien croire aussi que la mise en boîte de vos circuits s'effectue sans mal, les coffrets disponibles sur le marché sont nombreux, et très diversifiés tant en forme qu'en volume. Par contre, je suis certaine qu'une solution permettant de donner un fini industriel à leurs montages, comblerait d'aise de nombreux lecteurs.



▲
Après dessin sur calque des inscriptions souhaitées, insolation aux U.V. de la plaque d'aluminium POROSEAL. Votre châssis d'exposition pour C.I. conviendra parfaitement pour mener à bien cette opération.

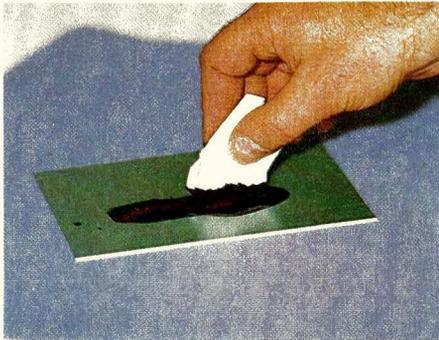
TECHNIQUE



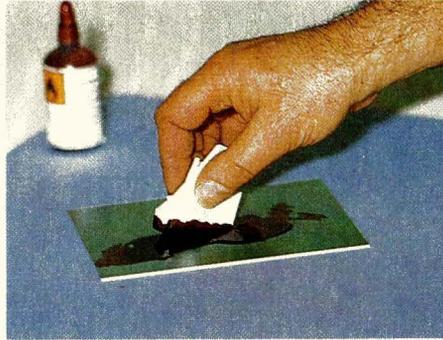
↑
Développement de la résine photosensible à l'eau froide. L'emploi d'une douchette aurait été préférable à celui du robinet visible sur la photo ; le léger courant de l'eau suffit à éliminer la résine non exposée et donc restée soluble.



↑
Séchage sur chant de la plaque ; il est recommandé d'employer un sèche-cheveux, à condition de ne pas dépasser 40° C. Tout autre moyen de séchage est permis en respectant cette limitation de température.



↑
Application du colorant (copycolour), et répartition de ce dernier à l'aide d'un tampon de coton cellulosique.



↑
Retouches éventuelles.



↑
Elimination de l'excès de colorant, toujours à l'aide de coton cellulosique. Notons à ce stade à quel point il est aisé d'obtenir différentes teintes juxtaposées.



← ↑ →
Dépouillage de la résine au moyen d'une solution d'enzymes (copystrip). Il suffit de frotter fermement avec un chiffon doux, ensuite rinçage à l'eau courante.

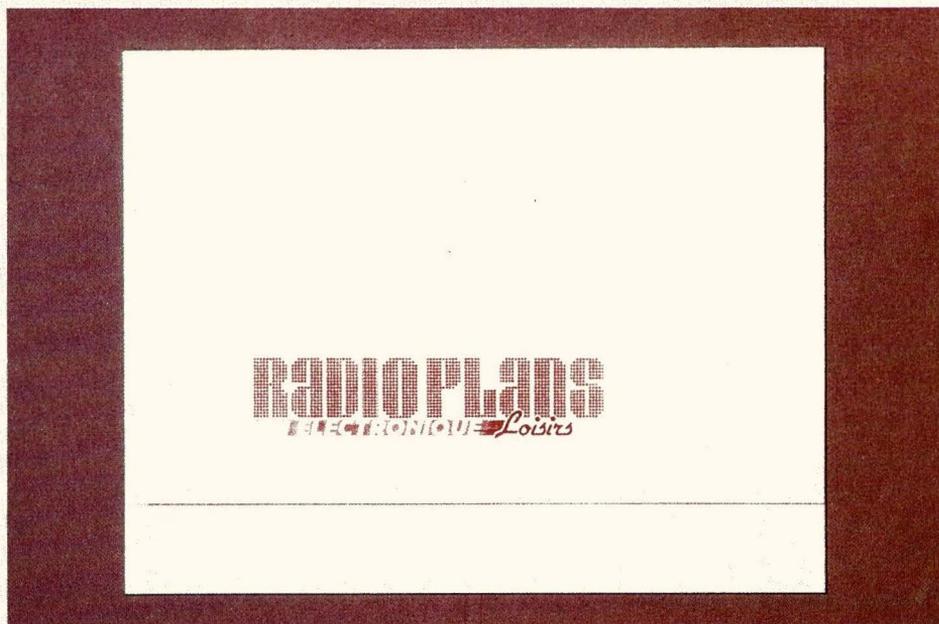




↑
Opération de colmatage.
L'oxydation accélérée de l'aluminium s'obtient en faisant bouillir la plaque dans de l'eau très douce, durant 30 à 40 minutes. Le mode d'emploi du procédé préconise l'adjonction d'un sel spécial de colmatage dans le cas d'une eau dure, mais ce dernier peut être remplacé par n'importe quel sel adoucissant pour lave-vaisselle.

Vous saurez tout lorsque je vous aurai dit que la gamme de colorants comprend douze teintes primaires plus le noir, et que toutes ces teintes sont miscibles entre elles.

POROSEAL, COPYCOLOUR, COPYSTRIP sont des produits distribués par le Circuit Imprimé Français.



↑
Et voici la belle enseigne qui orne désormais la porte de la rédaction de votre journal favori. Il aurait été possible en utilisant un film négatif, d'obtenir un texte en réserve sur une surface uniformément colorée.

En prime, une petite astuce. Si au sortir du bain de colmatage subsistaient quelques taches, il suffirait alors de frotter la surface de la plaque avec un chiffon imprégné d'huile de lin.

C.I.F.
12, rue Anatole France
94230 Cachan
Tél. : (1) 45.47.48.00

Nos lecteurs sont priés, s'ils sont intéressés par ce procédé, de passer commande à leur revendeur habituel. CIF ne sau-

rait en aucun cas répondre à des demandes individuelles.

Précisons pour conclure que cet article est exempt de toute publicité, sa rédaction n'a eu pour seul mobile que le réel intérêt présenté par ces produits.

S. KİSİS

EXPRESS
SOUDEZ
SANS STRESS

Une gamme aux performances complètes :

- Fers double isolation  de 20 à 400 W, garantis 2 ans.
- Fer et stations thermorégulées de haute précision.
- Fers instantanés.
- Fer autonome sur batteries.

Coupons à retourner à : EXPRESS, 1 bd Ménilmontant 75011 PARIS
" Je désire recevoir une documentation complète sur vos produits "

Nom _____
Adresse _____

DOUBLE ISOLATION  73661

73661

COMPTOIR DU LANGUEDOC

TRANSISTORS

AC	347	1.00	439	3.00	BU		
125	3.00	348	1.00	440	3.00	108	10.00
126	3.00	349	1.00	675	2.50	126	10.00
127	3.00	546	0.80	676	2.00	208	16.00
128	3.00	547	0.80	677	2.50	326	9.00
180-K	4.00	548	0.80	678	2.50	406	6.00
181-K	4.00	549	0.80	80X18	7.00	408	6.00
187-K	3.00	556	0.80	80X33	3.50	500	15.00
188-K	3.00	557	0.80	80X34	3.50	800	1.50
AF	558	0.80	80X53	3.00	806	8.50	
125	3.00	559	0.80	80X54	3.00	80X37	15.00
126	3.00	639	1.00	80X64	6.00	BUX161	35.00
127	3.00	640	1.00	80X65	6.00	TIP	
BC	BD	BD	BD	BD	BD	BD	BD
107-AB	1.80	135	2.00	BF	31	2.50	
108-AB	1.80	136	2.00	BF	32	1.50	
109-AB	1.80	137	2.50	117	1.00	2N	
170	3.00	138	2.50	177	3.00	1711	2.00
171	1.00	139	3.00	179	4.00	2219A	1.50
172	1.00	140	3.00	198	2.00	2222A	1.80
173	1.00	231	4.00	199	2.00	2646	8.00
177	2.50	232	4.00	200	2.00	2905A	2.00
178	0.50	240	4.00	245-C	2.00	2907A	1.80
179	2.00	234	4.00	265	0.50	3053	2.50
237	1.50	235	4.00	256	0.50	3054	1.50
238	1.00	237	3.00	392	0.50	3055MOT	7.00
239	1.00	238	3.00	422	0.50	3773	3.00
250	1.00	239	4.00	451	0.50	3819	3.00
307	1.00	240	4.00	459	0.50	4161JLT	1.50
308	1.00	241	2.50	460	0.50	4418	8.00
309	1.00	242	3.00	472	0.80		
327	0.80	243	4.00	493	0.50		
328	0.80	437	3.00	494	1.00		
337	1.00	438	3.00	495	1.00		

PROMOTION

BC 212	les 30	10.00	BF 233	les 30	10.00
BC 238	les 30	12.00	BF 247	les 30	12.00
BC 256	les 30	10.00	BF 253	les 30	12.00
BC 307	les 30	10.00	BF 292	les 30	12.00
BC 327	les 30	10.00	BF 493	les 30	12.00
BC 337	les 30	10.00	2N 1711	les 30	14.00
BC 338	les 30	10.00	2N 2222	les 30	12.00
BC 413	les 30	10.00	2N 2222T092	les 30	10.00
BC 547	les 30	9.00	2N 2905	les 30	15.00
BC 557	les 30	10.00	2N 2907	les 30	12.00
BC 558	les 30	10.00	2N 2907T092	les 30	10.00
BC 640	les 30	10.00	2N 3055 80 V	les 4	15.00
BF 199	les 20	10.00	2N 4403	les 30	6.00

TH 124 Texas	NPN	300 V	10 A	TOP 3	les 2	10.00
BR 101	élément	bistable	de commutation		les 10	10.00
SPRAGUE TO 92	identique	à BC 107			les 50	10.00
BD 829	TO 292	100 V, 1 A			les 10	5.00
BD 56	NPN	150 V, 15 A	TO 3		la pièce	3.00
BUX 48	TO 3	NPN	800 V, 15 A		la pièce	8.00
10 BD 518	PNP	2 A, 60 V	TO 126		les 20	10.00
10 BD 525	PNP	2 A, 60 V	TO 126		les 20	10.00
10 MJE 700	PNP	4 A, 60 V	TO 220		les 20	15.00
10 MJE 800	PNP	4 A, 60 V	TO 220		les 20	15.00
MJE 2955	+ MJE 3055			la paire	2.00	6.00
2N 6486	TO 220	NPN	60 V, 15 A		les 10	10.00

DARLINGTON PLANAR TO 92

BSR 51	NPN	80 V, 2 A		les 10	15.00
--------	-----	-----------	--	--------	-------

POCHETTES DE TRANSISTORS UHF

BF X 89	NPN	TO 72	1.1 Giga	la pièce	15.00
BFR 91	3 Giga			la pièce	6.00

DIODES

1N 4001 à 1N 4007	0.40	1N 4148	0.15
1N 4445	0.25	1N 4448	0.30
BY 127	1.70	200 V, 3 A	1.50
Diode germanium gen. 0A95	15.00	200 V, 6 A	2.00
LDR 03 equivalent	0.60	100 V, 30 A	5.00
1N 914	BAV 10	0.30	
Diode métal à visser	100 V, 6 A	1.00	
Diode 50 V, 60 A, pour chargeur		1.50	
Diodes 100 V, 50 A max.		2.00	

DIODES EN POCHETTES

BB 121 ITT	les 50	10.00
3 A, 400 V	les 10	5.00
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
4,7 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
--	-------------------	-------	-----------------	-------

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	10.00

PONTS DE DIODES

* A 100 V (rond)	2.00	5 A, 200 V	8.00
* A 200 V (en ligne)	6.00	25 A, 200 V	15.00
* A 200 V (en ligne)	2.00		

Ponts en pochettes

* A 100 V	les 20	15.00	1 A, 100 V	les 10	12.00
-----------	--------	-------	------------	--------	-------

THYRISTORS

TO 92 BRY 65	les 10	10.00
Boîtier plastique 1,6 A, 400 V (non marqué)	les 20	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							
00	1.50	73	3.00	156	4.50	253	4.50
01	2.00	74	3.00	157	4.50	257	4.50
02	2.00	75	4.00	160	5.00	258	4.50
03	2.00	76	3.00	161	5.00	260	4.00
04	2.20	77	9.00	162	5.00	266	4.00
05	2.50	78	4.50	163	5.00	273	7.00
06	3.00	83	7.00	164	5.00	279	4.50
07	5.00	85	4.00	165	6.50	280	8.00
08	3.00	86	3.00	166	6.50	283	5.00
09	3.00	90	4.50	168	6.50	290	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	3.50	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	8.00	240	7.00	379	9.00
38	3.00	138	4.50	241	7.00	383	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	9.00
51	8.00	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	4080	2.50	4508	14.00
4008	1.50	4029	4.00	4083	2.00	4511	5.00
4011	1.50	4035	4.00	4087	2.50	4512	5.00
4012	2.00	4040	6.00	4071	2.00	4518	5.00
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	6.00	4075	2.50	4538	5.00
4017	5.00	4046	6.00	4077	2.50	4545	6.00
4018	5.00	4049	3.00	4078	2.00	4585	4.00
4020	4.00	4050	2.50	4081	2.00	4584	6.50
4021	6.00	4051	6.00	4082	2.50		
4022	5.50	4052	6.00	4093	3.50		

Photocoupleur

TIL 111	8.00	TIL 112	2.00
CNX 35 ou 4N 35			3.00

HC

74 HC							
02	2.00	32	2.50	153	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	2.50	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			

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	1,70	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 métal	6,00
Socle Jack 3,2 mm	1,50	Jack 6,35 mm métal	6,00
Socle Jack 3,2 mm stéro.	2,80	Jack 6,35 mm stér. métal	8,00
Socle Jack 6,35 mm mono.	2,30	Femelle prof. 2,5 mm	1,50
Socle Jack 6,35 mm stéro.	4,00	Femelle prof. 2,5 mm	1,50
Jack mâle 2,5 mm	1,50	Fem. prof. 6,35 mm	2,50
Jack mâle 3,2 mm	1,50	Fem. prof. 6,35 mm	2,50
Jack mâle 3,2 mm stéro.	3,00	Mâle CINCH R ou N	1,60
Jack mâle 6,35 mm mono.	2,50	Fem. CINCH R ou N	1,60
Socle CINCH fix ECROU - 2,80			

FICHES ALIMENTATION			
Fiche secteur mâle	3,00	Socle sect. mâle 2 cont 4 mm	1,50
Fiche sect. femelle	3,00	Socle sect. norm. Europa	3,00
Socle sect. femelle	3,00	3 contacts	15,00
2 contacts 4 mm	3,00	Femelle cordon	8,00
Banane mâle 2 mm isolé	2,00	Doubl. isol. fem. 2 mm 6 mm	1,50
Banane mâle 4 mm isolée	2,00	Pointe touche R ou N	5,00
Serrage vis 6 couleurs	2,00	Grip fil rouge ou noir	15,00
Douille isolée fem. 4 mm	1,00	Grip fil miniature R ou N	15,00
Douille isolée fem. 4 mm à souder 6 couleurs	1,00	Pince croco à vis	1,50
Douille isolée 15 A	1,50	Pince croco isolée	2,00
Pochette assortie fiches mâle & femelle (DIN, HP, banane, antenne, coax, jack)	3,50	Contact pression pour pile V	1,00
Contact pression pour pile V	1,00	Fiche 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	Fiche mâle 4 mm, reprise arrière, serrage automatique rouge ou noir	6,20
Poche assortie de fiches bananes mâles 4mm + douille 4 mm isolées, plusieurs coul.	12,00		

CIRCUITS IMPRIMÉS & PRODUITS

Bakélite 15/10 face 35 microns	la plaque	6,00
200 x 200 mm	la plaque	10,00
Plaque papier époxy 16/10 microns	la plaque	20,00
1 face 70 x 150 mm	la plaque	10,00
Plaque verre époxy 16/10, 35 microns, qualité FR4	la plaque	20,00
2 faces 200 x 300	la plaque	17,00
1 face 200 x 300	la plaque	17,00
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	la bobine	25,00
largeurs disponibles 0,79 - 1,1 - 1,27 - 1,57 mm	la bobine	25,00
2,03 mm, 2,54 mm	la bobine	25,00
Fentes pour tracer les circuits (noir)	la bobine	9,00
Modèles pro avec réservoir et valve	la bobine	25,00
Révélateur en poudre pour 1 litre	la bobine	5,00
Étamage à froid	la bobine	32,00
12 mV de protection des circuits	la bobine	24,00
Photosensible positif	la bobine	24,00
Résine photosensible positive 150 ml	la bobine	60,00
Gomme abrasive pour nettoyer le circuit	la bobine	12,00
Perchlorure en poudre pour 1 litre	la bobine	12,00
Échantillon de perchlorure	la bobine	6,50
Diaphane bombe standard	la bobine	29,00
Plaque perforeuse papier époxy pas 2,54 - 100 x 160 mm	la bobine	25,00
2 modèles pastilles ou bande	la bobine	25,00

PLAQUES PRESENSIBILISÉES POSITIVES livrées avec révélateur et mode d'emploi

Papier époxy FR2 1 face	la plaque	45,00
200 x 300	la plaque	45,00
Verre époxy FR4 1 face	la plaque	52,00
200 x 300	la plaque	52,00
Verre époxy FR4 2 faces	la plaque	70,00
200 x 300	la plaque	70,00

MESURE

EXCEPTIONNEL		
CONTRÔLEUR 2000 V, tension \pm 4 gammes	la pièce	100,00
12 mV, valeur de 4,7 Ω à 1 M Ω (50 valeurs)	la pièce	13,00
APPAREILS DE TABLEAU SERIE DYNAMIC - classe 2,5	la pièce	48,00
Fixation par clips - Dimensions 45 x 45	la pièce	48,00
Voltmètre 15, 30 V - Ampèremètre 1, 3, 6 A	la pièce	48,00
Superbe vu-mètre sensibilité 200 uA, grande lisibilité	la pièce	12,00
Vu-mètre μ au centre	la pièce	12,00
Petit modèle	la pièce	6,00

RELAIS

6 V picots 2 RT	la pièce	10,00
6 V 2 contacts travail	la pièce	3,00
12 V 2 RT miniature plat	la pièce	8,00
12 V subminiatur, 2 RT cont. 1,5 A, picots 20 x 10 mm, H11 mm	la pièce	12,00
montable sur support circuit intégré 16 pattes	la pièce	8,00
12 V contact 5 A, 1 RT	la pièce	12,00
12 V contact 5 A, 2 travail	la pièce	12,00
12 V, 24 V, 48 V, 4 RT	la pièce	12,00
Relais 24 V, contact 10 A	la pièce	7,00
1 RT	la pièce	5,00
2 RT	la pièce	7,00

RESISTANCES

1,4 W 5 % 1 Ω à 10 Ω	0,20	Bobinées	
10 Ω à 2,2 M Ω	0,10	3 W 0,1 Ω à 3,3 K Ω	2,50
1,2 W 5 % 1 Ω à 10 Ω	0,25	5 W 1 Ω à 4,7 K Ω	4,00
10 Ω à 10 M Ω	0,15	10 W 1 Ω à 10 K Ω	5,00
1 W 10 Ω à 10 M Ω	0,40		
2 W 10 Ω à 10 M Ω	0,70		

PROMOTION

Résistance 1/4, 5 % de 1 Ω à 1 M Ω (50 valeurs)	la pièce	18,00
la poche de 25 pièces	la poche	18,00
1/2 W, valeur de 4,7 Ω à 1 M Ω (50 valeurs)	la pièce	18,00
la poche de 20 pièces	la poche	18,00
1 W et 2 W, valeur 4,7 Ω à 1 M Ω (40 valeurs)	la pièce	10,00
la poche de 100 panachées	la poche	10,00
1/4 W, 1/2 W, 1 W, 2 W (100 valeurs)	la pièce	25,00
la poche de 400	la poche	25,00
3 W à 5 W vitrifées et cimentées, valeur de 2,2 Ω à 10 K Ω (25 valeurs)	la pièce	20,00
la poche de 50	la poche	20,00
Réseau de résistance valeur 100 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	40,00
Petit & grand modèle de 10 Ω à 2,2 M Ω	la poche	12,00

POTENTIOMETRES

Ajustables pas 2,54 mm pour circ. imprimés verticaux & horiz	la pièce	1,00
Valeur de 100 Ω à 2,2 M Ω	la pièce	1,00
Type simple rotatif à 6 mm	la pièce	4,20
Modèle linéaire de 100 Ω à 1 M Ω	la pièce	5,00
Type log. de 4,7 K Ω à 1 M Ω	la pièce	8,00
Modèle à glissière pour CI déplacement du curseur 60 mm	la pièce	9,00
Mono linéaire de 4,7 K Ω à 1 M Ω	la pièce	10,50
Mono log. de 4,7 K Ω à 1 M Ω	la pièce	12,50
Stereo linéaire de 4,7 K Ω à 1 M Ω	la pièce	15,00
Stereo log. de 4,7 K Ω à 1 M Ω	la pièce	15,00
Potentiomètre multivoirs, réglage par tournevis	la pièce	7,00
Type carré, valeur de 100 Ω à 100 K Ω	la pièce	15,00
Type rectangulaire, de 100 Ω à 1 M Ω	la pièce	7,00

POTENTIOMETRES EN POCHETTES

Bobines de 22 à 3,3 K Ω	la poche de 20 panachées	10,00
20 tours 2,2 K Ω	la poche de 10	10,00
Rotatifs avec et sans interrupteur de 220 Ω à 2,2 M Ω	la poche de 35, 15 val.	12,00
la poche de 35, 15 val.	les 2 poches	20,00
Rectifieurs de 220 Ω à 1 M Ω	la poche de 30, 10 valeurs	15,00
Pochette de potentiomètres valeur 100 Ω à 100 K Ω	la poche de 10 tours / 4 de 1 tour prof.	10,00

VISSERIE - CONNECTEURS

100 vis 2 X 6 mm + 100 écrous 2 mm	le sachet	12,00
Vis 3 x 5	le cent	4,00
Vis 3 x 8	le cent	2,00
Vis 3 x 10	le cent	10,00
Ecrous 3 mm	le cent	8,00
Ecrous 4 mm	le cent	9,00
Ecrous 4 x 10	le cent	10,00
Ecrous 4 mm	le cent	18,00
Petit pour CI	les 200	15,00
Raccord pour picot	vendu mâle - femelle	6,00
Pinces croco à vis	5	5,00
grand mod.	les 50	7,00
11 contacts	les 100	11,00
Pochette de cosses, rondelles, plots, raccords	la poche de 200	3,00
● Cosses relais, diff. moduleur de 220 Ω à 20 coupures	la poche de 200	2,00
● Barrettes de connexion, qualité PRO, fort isolement, 3 doubles cont., serrage par fix. visat, aux extrêmes	les 10	6,00
Dim. 45 x 18 mm	les 10	6,00
● Compte-tour mécanique 3 chiffres remise à 0	la pièce	10,00
● Connecteur miniature plat pas 2,54 x 3 mm	les 20	10,00

ANTENNES TELESCOPIQUES

Modèle droit 1 m	la pièce	8,00
Modèle orientable 1 m	la pièce	12,00
Modèle orientable double avec socle	la pièce	18,00

TRANSFORMATEURS

SUPER PROMO			
Circuit 40 x 48	la pièce	38,00	
6 V, 1 A	23,00	9 V, 2 A	38,00
8 V, 0,7 A	23,00	12 V, 1,5 A	38,00
12 V, 0,5 A	23,00	15 V, 1,2 A	38,00
15 V, 0,3 A	23,00	18 V, 1 A	38,00
2x14 V, 1,2 A (2 kg)	30,00	30 V, 2 A (2 kg)	30,00
2x44 V, 0,5 A (2 kg)	30,00		
Mini picots 10 V, 0,2 A	10,00	Mini entrée 24 V, 0,1 A	5,00
22 V 30 VA - 12 V 10 VA (2 kg)	60,00		
135 V 50 M - 12 V 0,5 A (2 kg)	35,00		
Mini picots rapport 1/5	5,00	Circuit 7 x 44, rapport 1/5	5,00

TRANSFOS POUR MODULEURS

22 V 30 VA - 12 V 10 VA (2 kg)	60,00
135 V 50 M - 12 V 0,5 A (2 kg)	35,00

MODULES

Ampli monté avec un TBA 800, puissance 4 W sous 12 V	la pièce	10,00
Livré avec schéma de montage	la pièce	10,00
Pocket FM-GO, neuf, é et en état, livré complet avec schéma et HP mais sans coffret. Dim. 95 x 65 x 35	la pièce	55,00
Prix exceptionnel	la pièce	55,00
Ampli-stéréo, 2 W, potentiomètre rectiligne, puissance et tonalité, alim. 12 V, sortie 8 Ohm, entrée céramique, livrée avec notice de branchement	la pièce	30,00

POUR RECUPERATION DES COMPOSANTS

Module n° 1 : clavier 6 touches rondes, dont 5 lumineuses par led 5 mm (3 rouges & 2 vertes) 3 points 1 A, 1 relais 48 V résistance + chimique	la pièce	10,00
Module n° 2 : boîtier noir 60 x 30, pattes de fixation, 2 relais 12 V, contact 5 A, matériel neuf	la pièce	9,00
Module n° 3 : boîtier blindé, 180 x 140 x 35, à l'intérieur circuit imprimé, 4 circuits intégrés + condensateurs, diodes, résistances, soit environ 200 composants	la pièce	8,00
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 AI avec diode et transistor	la pièce	10,00
Module n° 5 : circuit 90 x 110 mm, 4 MC 4011, quartz, 3,5795 Mhz, 7 transistors TO 92, 2 trans. TO 126 + diodes + résistances + condensateur céramique	la pièce	4,00

HAUT-PARLEURS

Haut-parleur, emballage individuel.	la pièce	13,00
9 cm 8 ohms	la pièce	13,00
5 cm 50 ohms	la pièce	6,00
6 cm 50 ohms	la pièce	5,00
7 cm 50 ohms - Audax	la pièce	7,00
Buzzer 12 V	la pièce	10,00
Micro-électrique	la pièce	5,00
Ecouteur d'oreille jack 2,5 mm	la pièce	1,50
Pastille micro dynamique 500 Ω	la pièce	1,50

INFORMATIQUE

1 000	50,00	Visualisation	
1 008	50,00	EP 9364 P	70,00
1 8432, 2 000	35,00	RO3 2513	100,00
32 788 Kcs, 3 278, 4 000	5,00	COM8017P - AY31015	48,50
4 433, 4 9152, 5 000	8,00		
6 144, 6 400, 10 000	8,00	Quartz 16 000	8,00
12 000, 18 000, 18 432	19,00	Quartz 3 579	8,00
		Quartz 3 8880	8,00
		AV 53600 PRO	60,00
		P 8255	50,00
		8T 28	4,00
		Mémoires	
		MM 2114	7,00
		MM 4116 N	8,00
		4164-20	8,00
		HM3-6116 2K x 8	15,00
		HM-2084 2K x 8	50,00
		2716	40,00
		2732	50,00
		Microprocesseurs	
		MC 6802	30,00
		MC 6809	40,00
		MC 6821	20,00
		280 ACPU	25,00

CONNECTEURS SERIE HE 10 (genre BERG)

Femelle		Mâle couple 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 serir	30,00	2 x 18 cont. à souder	20,00
Connecteurs SUB D à souder			
Mâle		Femelle	
9 points	4,20	9 points	4,20
15 points	6,00	15 points	7,00
25 points	6,50	25 points	7,50
Type rectangulaire, de 100 Ω à 1 M Ω		Type rectangulaire, de 100 Ω à 1 M Ω	
la pièce		la pièce	
10 pièces assorties		10 pièces assorties	

CERAMIQUES

22 NF ou 47 NF	0,45	0,1 MF	0,50
22 NF ou 47 NF	0,45	0,47 MF	0,70

CERAMIQUES EN POCHETTES

Axiaux, plaquettes assorties (50 valeurs) de 4,7 F à 10 NF	la poche de 25	25,00
La poche de 25	les 2 pochettes	25,00

STYROFLEX EN

DU NOUVEAU CHEZ DECOCK

Un des pionniers de la vente par correspondance dans le domaine du composant électronique, la société DECOCK, propose un nouveau service de financement et une nouvelle gamme mesure principalement articulée autour des nouveaux modèles d'oscilloscopes HITACHI.

La carte AURORE

Avec la carte AURORE DECOCK, vous disposez en permanence d'une réserve de 5 000 à 10 000 F pour acquérir sans problème le matériel dont vous rêvez, choisi dans le volumineux catalogue DECOCK.

Cette carte, que vous pouvez obtenir sans formalité, vous permettra par ailleurs de régler vos achats dans les 30 000 points de vente arborant la vignette CARTE AURORE Cetelem ; avec elle vous bénéficiez en outre des promotions spéciales DECOCK ainsi que de la gratuité du catalogue.

Les oscilloscopes Hitachi

Cette nouvelle gamme ne compte pas moins de neuf oscilloscopes de 2 x 20 MHz à 2 x 60 MHz de bande passante dont un à mémoire numérique (le V-6020), les prix s'échelonnent de 3 695 F à 13 295 F TTC (version mémoire numérique).

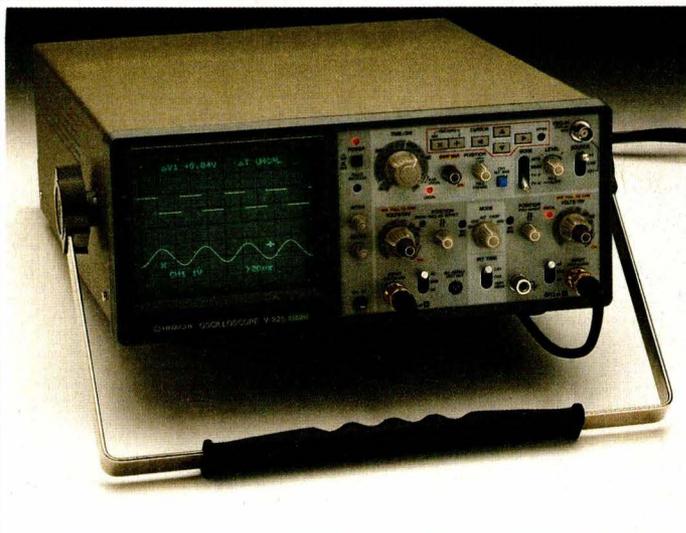
Le V 212 est le premier modèle de la gamme, version économique du V 222 destinée à l'enseignement.

Il s'agit déjà malgré tout d'un 2 x 20 MHz offrant une précision de $\pm 3\%$ sur les mesures et une sensibilité de 1 mV/div. pour un prix de 3 695 F. TTC.

Les V 222, V 422 respectivement 2 x 20 et 2 x 40 MHz disposent d'une fonction correction de composante continue et d'une sortie « DC OFFSET » permettant d'attaquer un multimètre numérique. Dans ces conditions on peut s'affranchir de la composante continue tout en étant en couplage continu sur l'entrée. Sur ces modèles le graticule peut être illuminé.

Les V 223 et V 423 (2 x 20 et 2 x 40 MHz) bénéficient en outre d'un balayage retardé et d'une ligne à retard (V 423) pour respectivement 4879 et 6779 F.

Le V 423 grâce à sa tension d'accélération de 12 kV sera apprécié en laboratoire, en télévision notamment.



Les 225 et 425 de mêmes caractéristiques disposent de l'affichage numérique des paramètres (amplitude, temps)

Enfin il existe deux 2 x 60 MHz avec commande d'inhibition (hold off), et base de temps automatique, les V 660 et 665 et un oscilloscope à mémoire numérique : le V 6020.

Au total une série très économique eu égard aux caractéristiques offertes.

Nous retiendrons particulièrement de ces oscilloscopes :

L'astucieux système de correction de composante continue qui évite les perpétuels changements de sensibilité lors des changements de couplage, notamment sur les signaux vidéo. La possibilité de mesurer la composante continue avec une grande précision en connectant un multimètre à la sortie DC offset.

L'accès à un affichage numérique des paramètres, sur des modèles à bas coût comme les V 225 et V 425, qui évite des erreurs d'interprétation.

Les circuits de synchro TV (ligne et trame) disponibles sur tous les modèles.

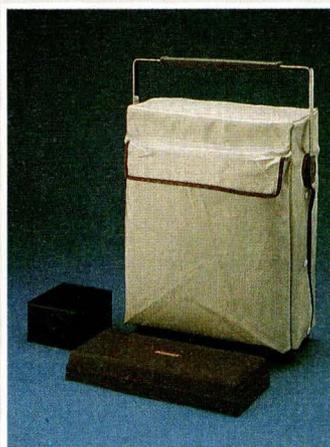
Le balayage retardé sur le V 223 (4879 F.) et les modèles au delà.

L'intégration d'une ligne à retard sur tous les modèles (sauf les V 212 et V 222) qui permet une appréciation aisée des fronts de montée.

Une haute sensibilité (1 mV/div. min.), une grande précision et une faible dérive thermique sur tous les modèles.

Pour de plus amples renseignements, veuillez contacter DECOCK :

5, rue d'Antin 59800 Lille - Tél. : 20.57.76.34.



◀ Les accessoires de transport fournis avec tous les oscilloscopes de la gamme.

▼ Vue arrière du scope à mémoire 6020. On notera le connecteur d'extension.



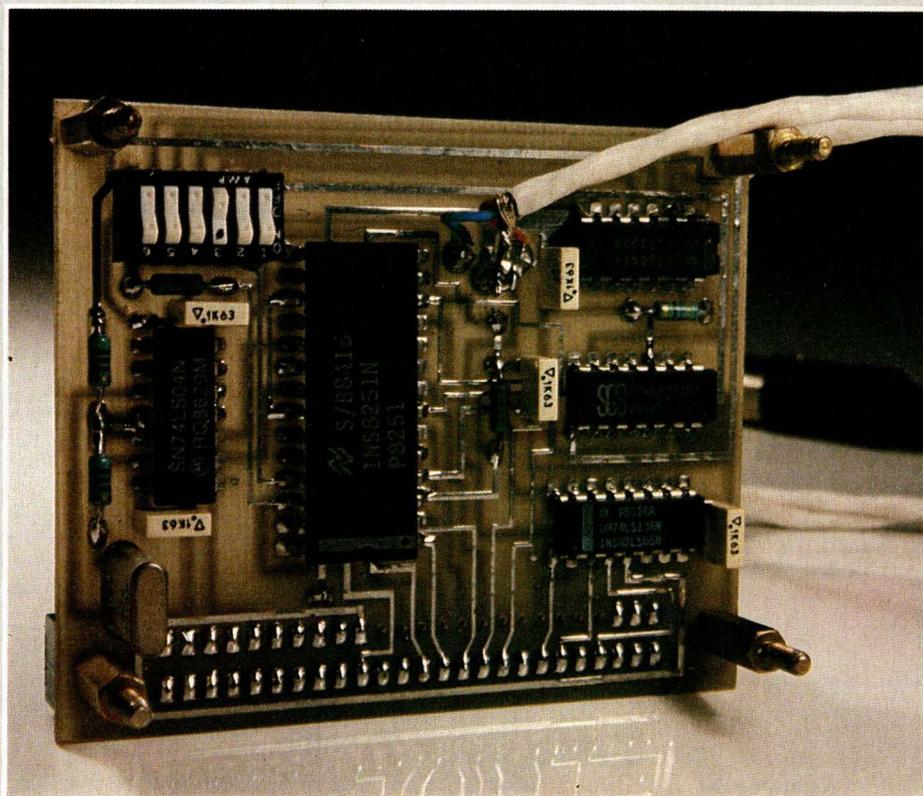
AMSCOM, ou comment échanger des fichiers de CPC à CPC, par Minitel

Un tout petit peu de hard,
un soupçon de soft à la
sauce Radio-Plans, telle
est la recette d'AMSCOM.

Transférer des fichiers d'un coin de
la France à un autre par le moyen
du Minitel et pour le coût d'une
simple communication
téléphonique (on passe entre le
36.15 et le 36.14, on prend à gauche,
et c'est tout droit !), n'est pas
l'unique possibilité de la carte
AMSCOM : munie d'un autre soft,
elle vous permettra de copier sur
disque une quarantaine de pages
des serveurs Minitel.
Intéressant, non ?

Introduction

Dialoguer d'un CPC Amstrad à un autre situé à plus de 3 mètres de distance commence à poser des problèmes. Quand il y a plusieurs centaines de kilomètres, la tâche est rude aux tous petits budgets qui rêvent d'interface série etc... Et pourtant ! Envoyer un texte important (BON ANNIVERSAIRE) ou échanger une implantation de circuit imprimé (by SAO and Co) serait super...



Anticipons de quelques pages et supposons que vous ayez lu cet article, construit la carte (environ 300 Frs), et tapé le soft : vous voilà en mesure de passer par téléphone (et Minitel) jusqu'à 40 Ko pour le prix d'une communication (de nuit, passé 11 H...)

Ajoutons enfin qu'il n'est absolument pas nécessaire de disposer de connaissances sérieuses en programmation ni en électronique pour arriver au résultat : du soin et de l'attention suffisent, immuables et incontournables conditions !

L'ensemble interface et logiciels AMSCOM va donc vous permettre de faire de l'émission-réception avec votre micro en utilisant la ligne téléphonique. Inutile d'acheter un modem, puisque les PTT vous en fournissent un gratuitement. En effet, le Minitel possède un modem incorporé, et la programmation de celui-ci est possible à partir de la prise péri-informatique.

Pour utiliser le programme de transfert de fichiers, votre Minitel devra être retournable. Pour savoir si le vôtre a cette capacité,

vérifiez la présence de l'inscription Minitel R sur la plaque à l'arrière de ce dernier.

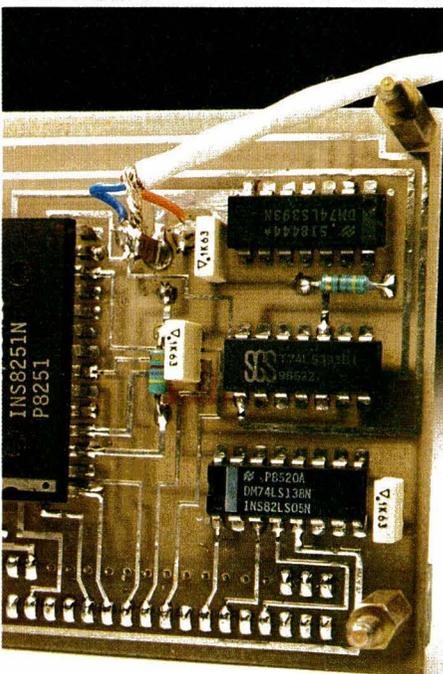
Principe

AMSCOM utilise une interface série. Cette interface n'est pas aux normes RS 232 C car l'application proposée ici ne nécessite pas une telle dépense. Cette interface, de conception très simple, offre, grâce à deux logiciels bien adaptés, une bonne solution à vos problèmes de communication et va vous permettre de consacrer un budget moindre au Minitel.

Nous commencerons par la réalisation pratique de la carte. Elle sera suivie par le listing d'un programme test destiné à vous assurer de son bon fonctionnement. Enfin, les programmes d'émission-réception de fichiers BASIC, ASCII et BINAIRES de 40 Koctets maxi termineront l'étude, laissant place à un mode d'emploi des plus simples.

Réalisation de l'interface

Le schéma est donné à la figure 1. Avouez qu'il n'est pas impressionnant, même pour un débutant.



Pour utiliser un équipement périphérique avec un micro-ordinateur, il faut venir adresser celui-ci. Cet équipement sera branché sur le bus d'extension disponible sur l'arrière du CPC (la figure 2 vous en rappelle le brochage).

Les adresses disponibles pour les différents périphériques sur l'Amstrad CPC sont les suivantes :

- F8F0 à F8FF
- F9F0 à F9FF
- FAF0 à FAFF
- FBF0 à FBFF

Ce qui offre un choix de 64 adresses possibles. Chaque équipement possèdera sa propre adresse et devra se reconnaître pour toutes les opérations d'entrée-sortie le concernant. C'est ce que nous nous proposons de réaliser tout d'abord. Notre interface étant branchée directement sur le bus, elle devra se reconnaître quelle que soit l'adresse utilisée parmi celles citées plus haut.

Choix des lignes d'adresse :
16 lignes d'adresses sont disponi-

bles sur le bus (A0 à A15) ainsi que le signal IORQ (Input / Output / ReQuest).

Pour une opération d'E/S sur un port quelconque, IORQ doit être à l'état bas. Il existe 3 ports d'E/S, dont les adresses sont les suivantes :

- le port A - F4XX
- B - F5XX
- C - F6XX

(XX peut signifier n'importe quelle valeur entre 00 et FF).

Les adresses disponibles pour le bus d'extension allant, elles, de F8XX à FBXX, on s'aperçoit que la reconnaissance de IORQ nous évite le décodage des bits A12 à A15. Le décodage des bits A0 à A3 est également inutile puisque ceux-ci peuvent prendre n'importe quelle valeur. Finalement seuls les bits A4 à A11 devront être décodés :

bits A4 à A7 : il devront être reconnus à l'état 1,
bits A8 à A11 : la valeur hexadécimale de ces quatre bits devra être comprise entre 8 et B.

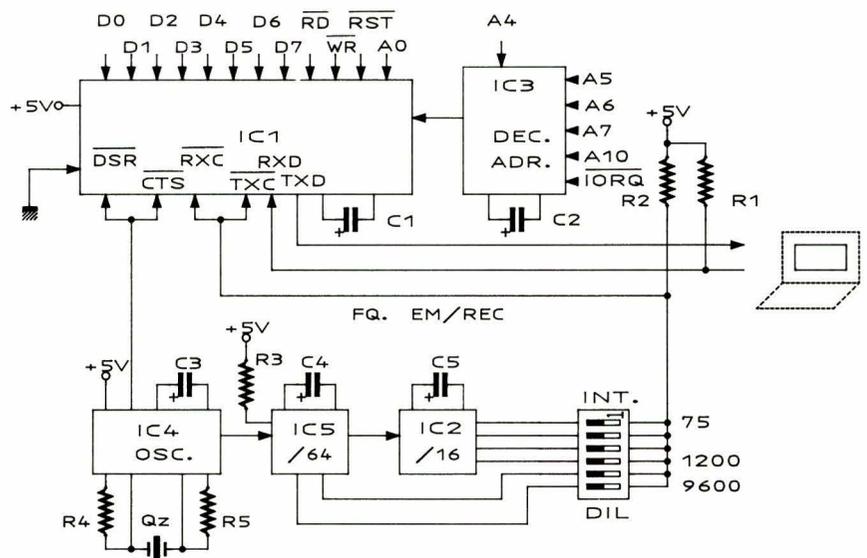
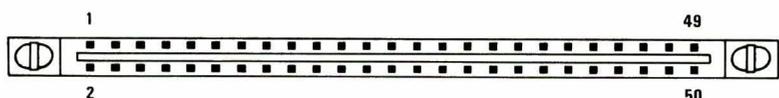
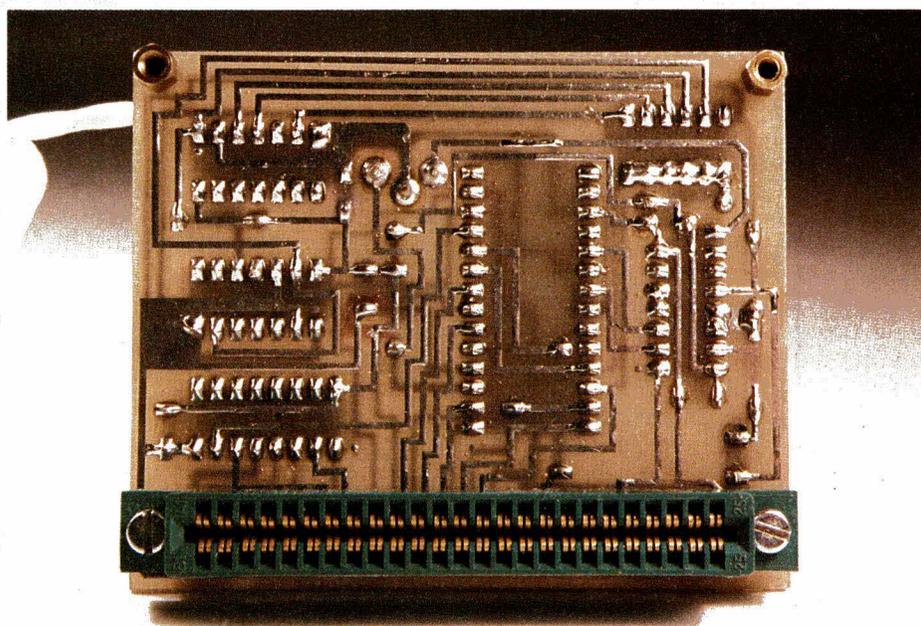


Figure 1 - Schéma de la carte AMSCOM



2 : MASSE	13 : A5	23 : D3	31 : IORQ	Répertoire des broches utilisées.
8 : A10	19 : D7	24 : D2	32 : RD	
10 : A0	20 : D6	25 : D1	33 : WR	
11 : A7	21 : D5	26 : D0	41 : RESET	
12 : A6	22 : D4	27 : +5V		

Figure 2 - Le connecteur bus



	A 11	A 10	A 9	A 8	S
0	0	0	0	0	—
1	0	0	0	1	—
2	0	0	1	0	—
3	0	0	1	1	—
4	0	1	0	0	0
5	0	1	0	1	0
6	0	1	1	0	0
7	0	1	1	1	0
8	1	0	0	0	1
9	1	0	0	1	1
A	1	0	1	0	1
B	1	0	1	1	1
C	1	1	0	0	0
D	1	1	0	1	0
E	1	1	1	0	0
F	1	1	1	1	0

} inutiles

A 10 \ A 8 A 9	00	01	11	10
00	X	1	0	0
01	X	1	0	0
11	X	1	0	0
10	X	1	0	0

R = A10

Figure 3 - Décodage d'adresse

La synthèse (figure 3) nous montre que le bit 10 doit impérativement être détecté à l'état 0 pour sélectionner les valeurs : 8-9-A et B.

En conclusion, nous devons reconnaître : les bits A4-A5-A6-A7 à l'état 1, le bit A10 à l'état 0 et le signal IORQ.

Un circuit classique, le 74LS138 permet d'obtenir aisément ce

résultat. La reconnaissance de ces différents signaux nous fournira la commande CS (Chip Select) pour la sélection de l'UART.

Les signaux RD et WR indiqueront le sens des échanges sur le bus de données : RD lecture, WR écriture.

Tableau des commandes de transferts :

REGISTRES	PORT	RD	WR	COMMANDE
écriture de données	FAF0	0	1	OUT FAF0
lecture de données	FAF0	1	0	IN FAF0
écriture commande	FAF1	0	1	OUT FAF1
lecture état UART	FAF1	1	0	IN FAF1

Par ailleurs, un oscillateur à quartz est nécessaire afin d'obtenir une base de temps précise et stable. Le schéma est classique aussi ne le détaillerons-nous pas. Il a été choisi un quartz générateur de bauds (fréq. 4,9152 MHz) uniquement parce qu'il est très courant et donc d'un coût peu élevé. De plus, il présente l'avantage, lorsque sa fréquence propre est divisée, de délivrer des fréquences compatibles avec les systèmes de transmission en place.

Nous n'utilisons pas ici de diviseurs programmables. Ceux-ci nous auraient permis de modifier par logiciel la division du 4,9152 MHz mais c'était « trop » pour l'application que nous désirions réaliser. De plus, pour effectuer de l'émission-réception, nous cherchons à gagner un maximum de place en mémoire, afin de permettre des transferts de programmes les plus longs possibles.

Le contrôle du diviseur nous aurait imposé un choix de fréquences, donc un menu plus long (en basic) au détriment des transferts.

Vous disposerez néanmoins d'un choix de différentes vitesses de transmission, à savoir : 9600-4800-1200-600-300 et 75 bauds, par commutations sur le DIP-SWITCH de 6 inters. Cet ajout est destiné aux possesseurs de modems autres que celui du minitel (les transferts sur ce dernier s'effectuant aux vitesses de 75 bauds et 1200 bauds, respectivement en émission et réception).

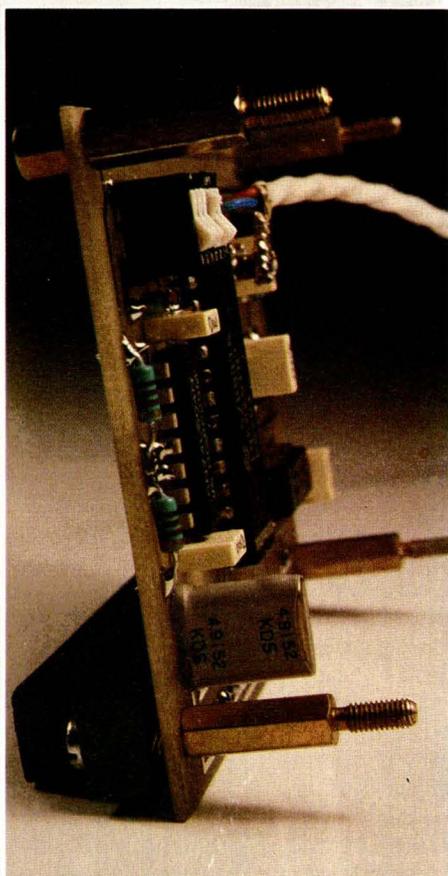
La commutation 1200-75 est intégrée au logiciel d'émission-réception. Les lecteurs qui utiliseront le minitel comme modem laisseront donc le DIL sur la position 1200 bauds (voir photos)...

Fonctionnement de l'UART 8251

L'UART est composée de registres qu'il va falloir programmer. Pour cela nous disposerons des commandes suivantes :

- 8 bits de données,
- 1 bit d'adresse A0,
- et des signaux RD, WR, RESET.

Nous utiliserons également la masse et le + 5 V, disponibles



Ceci permet en outre : de reconnaître le début d'un caractère, de saisir ce caractère, de contrôler sa bonne réception grâce au calcul de la parité, et enfin de reconnaître la fin de réception. Un tel format autoriserait de se passer d'un oscillateur à quartz, et de se contenter d'un simple 555.

7 BITS DE DONNEES ???... et la transmission des codes machine alors ?

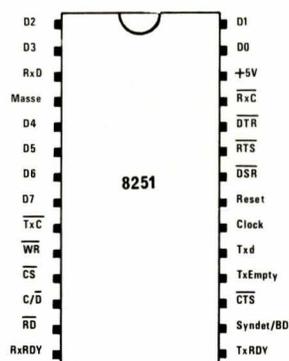
La transmission 8 bits est créée par un artifice du programmeur, mais nous verrons cela plus loin. Avec le registre de commande on peut programmer également le facteur de division de l'horloge par 16 ou 64 (ce qui va nous permettre de nous passer d'une batterie de diviseurs) et effectuer un reset interne. Ce registre aura aussi pour rôle de gérer les échanges entre le micro et le minitel grâce à différents signaux que nous découvrirons plus loin.

D - LE REGISTRE D'ETAT : C'est un registre à lecture seule. Il ren-

seigne l'utilisateur sur l'état du 8251 et sur la nature d'éventuelles erreurs survenues lors de la transmission.

Le brochage du 8251 est donné à la **figure 4**.

RXC et TXC : Ce sont les horloges de réception et de transmission. Pour notre application, les fréquences RXC et TXC seront identiques, mais le 8251 peut bien entendu posséder une fréquence d'émission et de réception



Brochage de l'UART

Figure 4 - Brochage de l'UART

sur le bus d'extension, pour alimenter l'interface. Ceci ne posera aucun problème pour l'alimentation du CPC, à condition que ce soit le seul et unique prélèvement (pas d'autre interface en plus).

Les quatre registres du 8251 sont les suivants :

- le registre de transmission,
- le registre de réception,
- le registre de commande,
- le registre d'état.

A - LE REGISTRE DE TRANSMISSION : C'est un registre 8 bits à chargement parallèle et sortie série. Il est contrôlé par le registre de commande.

B - LE REGISTRE DE RECEPTION : Son chargement est de type série et sortie parallèle. Il reçoit les informations du minitel et les place sur le data bus, sous le contrôle du registre de commande.

C - LE REGISTRE DE COMMANDE : Ce registre va déterminer le mode de fonctionnement de notre interface. Il va imposer le format du MOT à transmettre. Nous utiliserons le format classique :

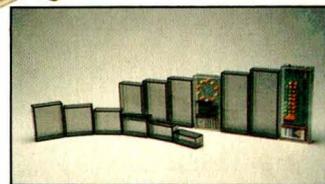
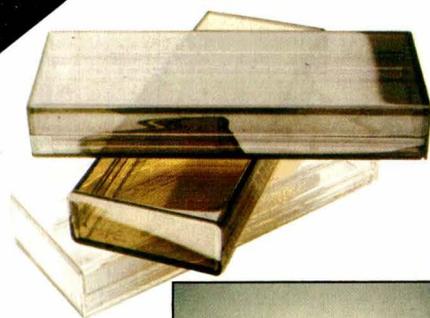
- 1 bits de start, 7 bits de données, 1 bit de parité paire, 1 bit de stop.

Selectronic

BP 513 59022 LILLE Tél. : 20.52.98.52

coffrets HEILAND

HE 222



IMPORTATEUR

Distributeur

6 modèles disponibles : 4 en MAKROLON (transparent, fumé spécial infrarouge...) 2 en ABS (opaque).

Documentation couleur sur simple demande

DISPONIBLE CHEZ VOTRE REVENDEUR HABITUEL

Suite page 73.

NOUVEAU

LA PREMIERE ENCYCLOPEDIE PRATIQUE DE LA TELEVISION

10
élégants
volumes reliés
pleine toile
(3000 pages
1000 schémas et
illustrations).
1 schématèque.



Après "Le Livre Pratique de l'Electronique", EUROTECHNIQUE vous présente aujourd'hui dans la même collection, sa nouvelle encyclopédie "LE LIVRE PRATIQUE DE LA TELEVISION".

Conçue sur le même principe, c'est-à-dire une série de volumes très clairs, attrayants et abondamment illustrés, accompagnés de coffrets contenant tout le matériel pour une application immédiate.

FAIRE :

Grâce à des directives claires et très détaillées, vous aurez la fierté de réaliser vous-même votre téléviseur couleurs PAL-SECAM multistandard à télécommande ainsi qu'un voltmètre électronique. Vous recevrez également un oscilloscope de qualité grâce auquel vous effectuerez de nombreux contrôles et mesures.

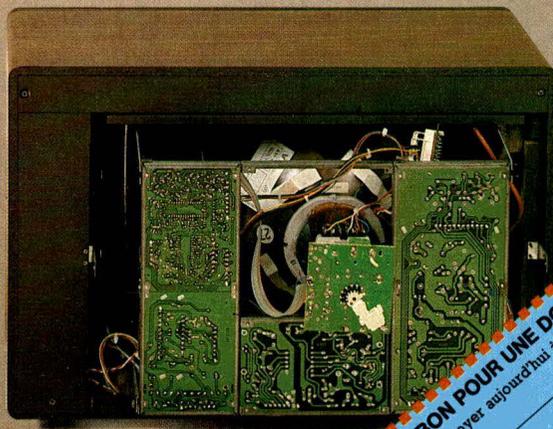
SAVOIR :

Dans ce domaine en pleine expansion, vous enrichirez vos connaissances d'une spécialisation passionnante qui peut s'avérer très utile sur le plan professionnel. De plus, vous disposerez, chez vous, d'un ouvrage complet de référence sur la Télévision noir et blanc et couleurs, que vous pourrez consulter à tout moment.

Un
voltmètre
électronique.
Un oscilloscope.
Un téléviseur
multistandard
PAL-SECAM à
télécommande.



eurotechnique
FAIRE POUR SAVOIR
rue Fernand-Holweck, 21100 Dijon



Renvoyez nous vite ce bon

BON POUR UNE DOCUMENTATION GRATUITE 9239
à compléter et à renvoyer aujourd'hui à EUROTECHNIQUE, rue Fernand-Holweck - 21100 DIJON

Nom _____ Prénom _____
Adresse _____
Ville _____ Code postal _____

Je désire recevoir gratuitement
et sans engagement de ma part
le Livre Pratique
de la
Télévision

ALIMENTATIONS ELC



AL 745 AX

Simple, robuste et économique, cette alimentation convient aussi bien à l'amateur qu'au professionnel. Tension : réglable de 0 à 15 volts. Régulation meilleure que 1% résiduelle inférieure à 5 mV. Intensité : réglable de 0 à 3 A. 3 protections.

549 F TTC



AL 812 0-30 V 0-2 A

Tension : réglable de moins de 1 V à 30 volts. Sortie flottante sur bornes imperdables 4 mm. Régulation meilleure que 1%. Ondulation résiduelle inférieure à 5 mV crête à crête. Intensité : réglable de 0 à 2 A. 3 protections.

690 F TTC



AL 781 0-30 V 0-5 A

Alimentation stabilisée à caractéristique rectangulaire, pratique, utilisable en laboratoire, réglée en tension ou en courant, délivrant de 0 à 30 V et de 0 à 5 A. 3 protections.

1847 F TTC

UNE TECHNOLOGIE DE POINTE AU SERVICE DE L'UTILISATEUR

La gamme des alimentations ELC se caractérise par sa fiabilité, et par le sérieux apporté à la finition. Tous ces atouts et l'expérience mise au service de l'utilisateur placent les alimentations ELC au top niveau de la qualité et apportent la garantie d'un matériel à la pointe de la technologie.

AL 784 - 13,8 V3A... **349 F TTC** - AL 785 - 13,8 V5 A... **440 F TTC** - AL 841 - 3/4, 5/6, 7/9, 12 V1A... **189 F TTC**
 - AL 786 - 5 V3A... **330 F TTC** - AL 823 - Alim. double 2 x 0 à 30 V5A à 0 à 60 V5A ET 0 à 30 V10 A... **3147 F TTC**
 - AL 792 - Alimentation multiple + ET - 12 à 15 V1A + 5 V5A ET - 5 V1A... **880 F TTC**

TOUTE LA CONNECTIQUE EST CHEZ PENTA

SUPPORT DE COMPOSANTS

PLATE FORME

14 broches A 14P	9,10
16 broches A 16P	11,50
24 broches A 24P	16,30

CONNECTEURS A SERTIR

14 broches	12,00
16 broches	18,90
24 broches	23,70
40 broches	25,00

CLIPS TEST

14 broches	77,80
16 broches	80,00
24 broches	92,00
40 broches	136,00

SUPPORTS C.I.

8 broches	1,50
14 broches	2,10
16 broches	2,30
18 broches	2,60
14 broches décalé	5,10
20 broches	2,90
24 broches	3,50
28 broches	4,20
40 broches	6,50

A wrapper

8 broches	3,80
14 broches	5,80
16 broches	7,30
18 broches	6,70
20 broches	6,90
22 broches	7,20
24 broches	9,90
28 broches	10,90
40 broches	14,80
Broches à wrap vector	72,00

TULIPES

8 broches	2,50
14 broches	4,20
16 broches	4,80
18 broches	5,40
20 broches	5,80
22 broches	6,50
24 broches	7,20
28 broches	8,20
40 broches	11,50

INSERTION NULLE

16 broches	49,50
20 broches	122,00
24 broches	57,80
28 broches	75,30
40 broches	69,80

TEXTTOOL

24 broches	149,00
28 broches	194,00
40 broches	240,00

CONNECTEURS B.F.

CONNECTEURS HP

HP mâle/41 S	2,90
HP fem./52 S	2,45
Emb HP fem./SFHP	1,90
Emb HP mâle/SHP	3,30
Emb HP coupure	2,50
Prise HP à pression	7,10

PRISES CALCULATRICES

Mâle	2,90
Mâle petit modèle	7,50
Embase châssis	5,10

FICHES RCA et CINCH

RCA mâle	2,50
Fiche RCA mâle or	9,80
RCA fem.	2,50
Fiche RCA fem. or	9,80
Embase RCA	2,50
Embase CI RCA	6,50

CANON AUDIO

3 broches mâle	29,75
3 broches femelle	34,80
3 broches embase	35,70
5 broches mâle	47,00
5 broches femelle	59,10

FICHES DIN

Mâle mono 2,5 mm	2,80
Fem. mono 2,5 mm	2,90
Emb. mono 2,5 mm	2,50
Mâle mono 3,5 mm	3,10
Fem. mono 3,5 mm	3,10
Emb. mono 3,5 mm	3,20
Fem. stéréo 3,5 mm	6,50
Emb. stéréo 3,5 mm	7,20
Mâle stéréo 3,5 mm	7,50
Mâle mono 6,35 mm	4,10
Fem. mono 6,35 mm	4,90
Emb. mono 6,35 mm	8,80
Mâle stéréo 6,35 mm	6,10
Fem. stéréo 6,35 mm	13,50
Emb. stéréo 6,35 mm	7,80

FICHES JACK

Mâle mono 2,5 mm	2,80
Fem. mono 2,5 mm	2,90
Emb. mono 2,5 mm	2,50
Mâle mono 3,5 mm	3,10
Fem. mono 3,5 mm	3,10
Emb. mono 3,5 mm	3,20
Fem. stéréo 3,5 mm	6,50
Emb. stéréo 3,5 mm	7,20
Mâle stéréo 3,5 mm	7,50
Mâle mono 6,35 mm	4,10
Fem. mono 6,35 mm	4,90
Emb. mono 6,35 mm	8,80
Mâle stéréo 6,35 mm	6,10
Fem. stéréo 6,35 mm	13,50
Emb. stéréo 6,35 mm	7,80

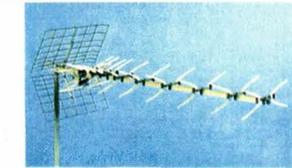
FICHES COAXIALES

Mâle	3,60
Femelle	3,80
Emb.	9,60

PRISES CANON

24 broches	149,00
28 broches	194,00
40 broches	240,00

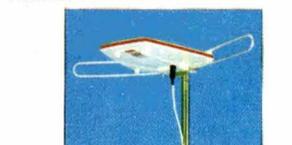
ANTENNES EXTERIEURES SYMÉTRISÉES



Antennes UHF symétrisées élément en X

SL 43	270 F TTC
Pentastonic propose toute une gamme d'antennes de toit UHF et VHF symétrisées type YAGI et PANGY, capables de résoudre tous vos problèmes de réception à des prix PENTA. Nous sommes des spécialistes, consultez-nous.	
Antenne type YAGI (14 éléments) UHF	153 F TTC
Antenne type YAGI (22 éléments) VHF	260 F TTC
Antenne PANGY (28 éléments) UHF large bande	327 F TTC

ANTENNE ACTIVE COULEUR



Cette antenne est spécialement conçue pour une utilisation en extérieur. Sa conception la destine aux bateaux, aux caravanes ou au camping... L'alimentation du préamplificateur à faible facteur de bruit (soufflé) peut se faire soit en 110/220 V - 50 Hz, soit en courant continu de 12 V - 65 mA. En regard de ses performances, ses dimensions réduites étonnent compte tenu des efforts qu'elle fournit. Gain : UHF de 20 à 24 dB, VHF de 24 à 26 dB. Rapport AVAR : UHF 16 dB, VHF 0 dB. Dimensions : 680 x 470 x 50 mm. Poids : 950 g.

398 F TTC

AMPLI-PRÉAMPLI UHF/VHF



Lorsque plusieurs postes de télévision se partagent une prise d'antenne, on assiste toujours à une chute du signal et à un assombrissement de l'écran. Pour une installation collective, il est nécessaire de faire appel à un amplificateur de qualité, tel celui de la série SAT 90 qui utilise une technologie de pointe à base de microchips, qui lui confère une meilleure largeur de bande, grâce aux inductances et capacités parasites plus faibles. La fréquence maximum amplifiée se situe vers 1 GHz. Elle permet de transmettre la première conversion de fréquence des antennes paraboliennes.

Ampli large bande avec alimentation incorporée 220 V, 50 Hz... **272 F TTC**

Ampli UHF/VHF pour installation collective... **990 F TTC**
 Pour résoudre tous vos problèmes, nous disposons d'une dizaine de modèles d'ampli-préampli UHF/VHF de 187 F TTC à 990 F TTC.

DÉRIVATEURS ET ACCESSOIRES

Répartiteur extérieur	45,80 F TTC
Séparateur AM-FM	39,00 F TTC
Et puis PENTA c'est une foule de petits accessoires qui vont vous simplifier la vie. Tel :	
Répartiteur intérieur 2 sorties	62,80 F TTC
3 sorties	79,00 F TTC
4 sorties	93,00 F TTC
Répartiteur extérieur 2 sorties	45,80 F TTC
3 sorties	55,00 F TTC
4 sorties	69,00 F TTC
Coupleur 2 entrées VHF/UHF	42,10 F TTC
3 entrées BI/FM/III/UHF	71,00 F TTC
Té de dérivation	16,00 F TTC
Atténuateur 6 dB, 10 dB, 20 dB	12,00 F TTC

RECEPTEUR DE TRAFIC TK 339

Devenez curieux : Comment se passe un atterrissage ? un décollage ? une procédure d'approche ? un détournement d'avion ?

162 F TTC

- Récepteur GO/FM AIR/CB
- GO 155 à 260 KHz
- FM-AIR 88 à 108 MHz et 108 à 139 MHz (Aviation)
- CB canaux 1 à 40
- 4 piles UM 3
- Prise casque
- Prise alimentation extérieure 6 V (AD 4170)
- Réglage du souffle "SQUELCH"
- Dragonne
- Noir et Anthracite
- Dimensions : 210 x 95 x 52



PARIS LYON

Penta 8

Penta 13

Penta 16

Penta 13002

Penta 44000

Penta 69007

- 36, rue de Turin, 75008 PARIS (magasin). Tél. : 42.93.41.33
Métro : Liège, St-Lazare, Place Clichy. Du lundi au samedi de 9 h à 19 h.
- 10, bd Arago, 75013 PARIS. Tél. : 43.36.26.05. Métro : Gobelins (service correspondance et magasin). Du lundi au samedi de 9 h à 19 h 30.
- 5, rue Maurice-Bourdrel, 75016 PARIS (magasin). Tél. : 45.24.23.16. Téléc. : 614.789 (Pont de Grenelle). Métro : Charles-Michels. Du lundi au samedi de 9 h à 19 h 30.
- 106, rue de la République, 13002 MARSEILLE (magasin). Tél. : (16) 91.90.66.12
Métro : Joliette, sortie République. Du mardi au samedi de 9 h 45 à 19 h.
- 9, allée de l'île-Gloriette, 44000 NANTES (magasin). Tél. : (16) 40.08.02.00.
Du lundi de 13 h 30 à 19 h, du mardi au samedi de 9 h à 12 h 30 et de 13 h 30 à 19 h.
- 7, av. Jean-Jaurès, 69007 LYON (magasin). Tél. : (16) 72.73.10.99
Métro : Saxe/Gambetta. Du mardi au samedi de 10 h à 12 h 30 et de 14 h à 19 h 15.

BECKMAN INDUSTRIAL™ MULTIMETRES

DM10 17 gammes. Affi. 3 1/2 digits. Test diodes. Tension CC, 5 cal. de 0,2 à 1000 V, précision 0,8%. Tension CA, 2 cal., 200 et 500 V, précision 1,2%. Courant CC, 4 cal. de 200 µA à 200 mA, précision 1,2%. Résis., 5 cal. de 200 Ω à 200 MΩ, précision 1%.	DM25L 30 gammes. Affichage 3 1/2 digits. Test diodes et transistors. Gain transistors. Mesure logique (TTL). Mesure des capacités. Impédance 10 MΩ. Précision VCC 0,8%, VICA 1,2%, ICC 1,25%, ICA 1,8%. Calibre 2000 MΩ. Calibre 10A.	DM800 28 gammes. Affi. 3 1/2 digits. Comp. de test diodes et de nuité. Fréq. jusq. 200 kHz. Tension CC 200 mV à 1000 V, de 200 µA à 10 A, précision 0,5%. Courant de 200 µA à 10 A, précision 0,3%. Courant de 200 µA à 10 A, précision 0,75%.
---	---	--

METRIX série 40 à mémoire, LES TOUT - TERRAIN

La nouvelle série 40 des multimètres numériques METRIX se caractérise par sa conception particulièrement robuste, ce qui la destine aux applications professionnelles, dans les domaines de la production, les laboratoires et les services de maintenance itinérants. Ces appareils supportent les pires conditions de leurs environnements hostiles. Ils résistent : à l'eau de ruissellement et à l'immersion (modèle 43, 45 et 47) ; au feu : leur boîtier est en matière auto-extinguible ; aux chocs et aux vibrations. Ajoutez-leur la commutation automatique des calibre et un affichage exceptionnel de 4000 points de mesure. Equipés de 2 fonctions mémoires, ils peuvent, soit stocker une valeur ponctuelle, soit le maximum de la valeur efficace d'un signal sinusoïdal ou RMS avec le MX 47.

MX 40 1054 F TTC Précision tension CC : 0,7% ; CA de 40 à 400 Hz : 2% ; de 400 Hz à 1 kHz : 3% ; intensité CC/CA : 1,5%.	MX 45 1637 F TTC Précision tension CC : 0,1% ; CA de 40 à 400 Hz : 0,75% ; de 400 Hz à 1 kHz : 1,7% ; intensité CC/CA : 0,7% - Etanche à l'eau.	MX 47 2237 F TTC Précision tension CC : 0,3% ; CA de 40 à 400 Hz : 1% ; de 400 Hz à 1 kHz : 1,5% ; jusqu'à 20 kHz : 3% ; intensité CC/CA : 0,7% ; Mesure directe des tempé. ; étanche à l'eau.
--	---	--

METEX M4650 : EXTERMINATOR II

Le nouveau tueur de laboratoire est arrivé chez PENTA **1095 F TTC**
 Afficheur à cristaux liquides 20000 points (4,5 digits). Cet appareil est un multimètre, compact, solide, autonome, portable permettant les mesures et test suivants : tension AC et DC, courant AC et DC, résistance, capacité, diode, transistor hFE, continuité, fréquence. Un convertisseur A/D (dual/slope) utilise la technologie C-MOS pour la mise à zéro automatique, sélection de la polarité et les indications de dépassement. Même caractéristiques que le M 3650.

METEX L'EXTERMINATEUR

M-3650 690 F TTC
 Ce multimètre est un tueur de laboratoire. Les amateurs les plus avertis possèdent un transformomètre, un capacimètre, un voltmètre, un ampèremètre, un fréquencimètre, un ohmmètre et un grand atelier pour utiliser cette armée d'appareils. Le M-3650, lui, réunit toutes ces fonctions plus quelques autres et tient dans la main. Son afficheur à cristaux liquides est d'une clarté exceptionnelle grâce à ses dimensions communes.

TELEVISEUR PORTABLE NOIR ET BLANC TC 930

Laissez donc votre femme suivre son match de foot à la télé et regardez tranquillement Dimanche Martin sur ce nouveau téléviseur portable...

578^F/TTC

- Téléviseur portable noir et blanc
- Ecran de 12 cm
- VHF/UHF
- CCIR B/G Europe et L France
- Tube à allumage rapide
- Antenne télescopique incorporée
- Secteur 220 V avec adaptateur extérieur
- Batterie 12 V
- Prise casque/prise antenne extérieure
- Couleur anthracite
- Fournie avec alimentation extérieure, cordon pour allume-cigare, raccord antenne extérieure
- Dimensions : 12 x 14 x 17 cm



MARSEILLE NANTES PENTASONIC

LES PETITS PLUS QUI SIMPLIFIENT LA VIE

FER A SOUDER SANS FIL

Temps de chauffe inférieur à 25 secondes. Température du fer égale à 400 °C. Support de fer servant de recharge. Capuchon de protection de panne. Alimentation sur secteur fournie. 2 accumulateurs de 1,5v fournis



262^F
TTC

OUTIL TROISIEME MAIN

Support de platine réglable dans tous les sens. Universel pour CI, câbles, composants, etc. D'une grande aide pour souder, étamer, coller. Pied en fonte très lourd.



92^F

CIRCUIGRAPH

Le nouveau système de connexion pour écrire l'électronique. Permet la réalisation des circuits sans aucune soudure, sans support spécial et sans utilisation d'aucun procédé chimique.



Slylo circuit graph... 178,00 F
Plaques perforées... 22,00 F
Double face autocoll... 24,10 F

KIT DE CONNEXION UNIVERSEL

Jeu de cordons avec divers adaptateurs pour utilisations variées. Livré sous blister. pointes de touches - prises bananes - pinces crocodile



37,30^F

OUTILLAGE

TROUSSES DE SYNTONISATION ET TOURNEVIS

Trousse de syntonisation (tournevis en nylon chargé fibre de verre)
Trousse de tournevis (corps en laiton nickelé motté et lame acier).

240,00 TTC
29,10 TTC
71,60 TTC
48,15 TTC

89,95 TTC
79,40 TTC
85,15 TTC
45,20 TTC
47,30 TTC
10,95 TTC
19,10 TTC
14,60 TTC
15,25 TTC
17,00 TTC
15,50 TTC
18,40 TTC
24,10 TTC
19,80 TTC
22,85 TTC
22,05 TTC
22,60 TTC
11,50 TTC
14,90 TTC
20,50 TTC
79,95 TTC

- CA 485 trousse syntonisation 24 outils
- CA 405 trousse syntonisation 3 outils
- CA 430 trousse syntonisation 4 outils
- CA 406 trousse 5 tournevis plats pour électronique
- CA 43399 trousse 5 tournevis cruciforme pour électronique
- CA 421 trousse 5 clés à tubométrique
- CA 449 trousse 5 clés males
- CA 450 jeu de 8 clés métriques males
- CA 451 jeu de 8 clés américaines
- CA 40701 tournevis contrôleur 3 x 50
- CA 40702 tournevis contrôleur 4 x 90
- CA 40222 tournevis lame fraise isolée 2,5 x 50
- CA 40234 tournevis lame fraise isolée 3,5 x 100
- CA 40236 tournevis lame fraise isolée 3,5 x 150
- CA 40244 tournevis lame fraise isolée 4 x 100
- CA 40246 tournevis lame fraise isolée 4 x 150
- CA 40248 tournevis lame fraise isolée 4 x 200
- CA 40254 tournevis lame fraise isolée 5,5 x 100
- CA 40256 tournevis lame fraise isolée 5,5 x 150
- CA 40258 tournevis lame fraise isolée 5,5 x 200
- CA 40264 tournevis lame fraise isolée 6,5 x 100
- CA 411 tournevis pour empreintes Philips.00
- CA 4110 tournevis pour empreintes Philips.0
- CA 4111 tournevis pour empreintes Philips.1
- CA 42610 tournevis porte vis cruciforme



PINCES DEMI-RONDE ET UNIVERSELLE

- CA 21001 pince universel acier chromé électrique 84,80 TTC
- CA 218 pince demi ronde coude 45° chromée 135,85 TTC
- CA 219 pince demi ronde droite et chromée 122,85 TTC
- CA 204 pince becs 1/2 ronds très fine électronique 112,00 TTC
- CA 205 pince demi ronde becs coude 45° électronique 123,00 TTC
- CA 20501 pince demi ronde bec long 151,00 TTC
- CA 224 pince becs 1/2 ronds courts très fins 103,80 TTC
- CA 266 pince becs ronds et courts, très rigide 137,10 TTC
- CA 271 pince becs plats, extra-long et fin acier chromé 127,00 TTC
- CA 203 pince becs plats longs et résistant électronique 97,00 TTC
- CA 225 pince plate à becs courts très rigides 90,15 TTC
- CA 233 Pince multiprise 115,90 TTC



PINCES A DENUDER ET COUTEAUX UNIVERSELS

- CA 22701 pince à dénuder latérale automatique 218,65 TTC
- CA 235 pince à dénuder automatique 479,20 TTC
- CA 221 pince à dénuder manuelle à vis chromé 123,30 TTC
- CA 267 pince à dénuder «électronique» manuelle 129,75 TTC
- CA 272 pince à sertir et à dénuder électrique 52,10 TTC
- CA 601 couteau 2 lames électrique 46,15 TTC
- CA 605 couteau ou cutter universel 48,00 TTC

CREDIT TOTAL

sur les oscilloscopes

Pas de versement comptant - Soumis à l'acceptation du dossier - mensualités données à titre indicatif

TEKTRONIX 2225



8889 F/TTC

Leader depuis 40 ans, Tektronix tend vers la perfection. Une aura de prestige entoure la technologie qui préside à la réalisation de ses appareils. Le 2225 réunit les solutions d'avant garde qui assurent confort et possibilités étendues d'utilisation. Venez l'essayer chez Penta.
Bande passante 2 x 50 MHz. Sensibilité 500 µV/div. Balayage 5 nS/div. Impédance 1 MΩ, 25 pF. Entrée maxi 400 V. Expansion x 50. Déclenchement créte/crête, auto, normal, trame, ligne TV, monoccup. Couplage alternatif/continu. Réjection HF/BF. Poids 6 kg.
Garantie 3 ans. Livré avec 2 sondes.

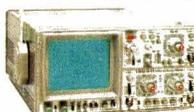
276,60 F/mois

CREDIT TOTAL

TEK 2225 ST à mémoire numérique

14500^FHT

HAMEG : UN NOM QUI EN DIT LONG



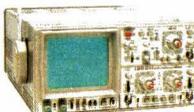
HM 203-6, le plus vendu en Europe
3987 F/TTC
Bande passante 2 x 20 MHz. Sensibilité 2 mV/div. Balayage 20 nS/div. Trigger x 10. Testeur de composants. Poids 7 kg.



HM 605, un 2 x 60 MHz musclé
7390 F/TTC
Bande passante 2 x 60 MHz. Sensibilité 1 mV/div. Balayage 5 nS/div. Retard de balayage. Durée d'inhibition variable. Trigger à 80 MHz. Impédance 1 MΩ, 30 pF. Entrée max 400 V. Expansion x 10. Générateur de signaux carrés 1 MHz.

garanti à 20 MHz. Impédance 1 MΩ, 30 pF. Entrée max 400 V. Expansion x 10. Testeur de composants. Poids 7 kg.
GARANTI 2 ANS. LIVRE AVEC 2 SONDES

GARANTI 2 ANS. LIVRE AVEC 2 SONDES



HM 204, signe particulier : Performance
5447 F/TTC
Bande passante 2 x 20 MHz. Sensibilité 1 mV/div. Balayage 10 nS/div. Retard de balayage. Durée d'inhibition variable. Trigger à 50 MHz. Impédance 1 MΩ, 30 pF. Entrée max 400 V. Expansion x 10. Testeur de composants. Poids 7 kg.

HM 203-6
208,40 F/Mois

CREDIT TOTAL

HM 204
234,40 F/Mois

CREDIT TOTAL

HM 605
282,70 F/Mois

CREDIT TOTAL

garanti 2 ANS. LIVRE AVEC 2 SONDES



226,10 F/mois

CREDIT TOTAL

CROTECH 3031 2389^FTTC

Un simple trace précis et robuste
Compact et léger, il affiche des performances de premier ordre. Equipé d'un coupleur interne ou externe, d'un trigger automatique ou manuel, d'un testeur de composants (fet, zener, capacités, inductances), c'est l'auxiliaire idéal de tout électronicien. Garantie 1 an. Livré avec sonde. **Caractéristiques :** Bande passante 20 MHz. Sensibilité 2 mV/div. Balayage 40 nS/div. Trigger à 25 MHz. Impédance 1 MΩ, 25 pF. Entrée max 400 V. Expansion x 5. Testeur de composants. Poids 5 kg.



208,40 F/mois

CREDIT TOTAL

CROTECH 3133 3990^FTTC

Après le vif succès remporté par son cadet, CROTECH commerciale le 3133 aux performances plus pointues.
Caractéristiques : BP 2x25 MHz - Sensibilité 2 mV/div - Balayage 40 nS/div - Trigger à 40 MHz - Temps de montée 14 nS - Impédance 1 MΩ et 25 pF - Entrée max 400 V/CC - Expansion x5 - Testeur de composants - Poids 8,5 kg - Garantie 1 an.



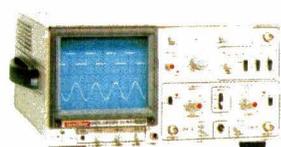
251,00 F/mois

CREDIT TOTAL

BECKMAN INDUSTRIAL

CIRCUIMATE 9020 3730^FTTC

Ligne à retard comprise. Equipé d'un grand nombre de fonctions comprenant le déclenchement du signal et son maintien, le déclenchement coup à coup, le retard de balayage et un testeur de composants, le CIRCUIMATE 9020 vous apporte l'efficacité d'un appareil très soigné et d'emploi très simple. Garantie 1 an.
Caractéristiques : 2x20 MHz - Sensibilité vert. 1 mV/div ; horiz. 50 nS/div - Retard de balayage 10 S à 0,1 µS - Exp. par x1 et x10 - Trigger à 30 MHz - Imp. d'entrée 1 MΩ et 25 pF - Entrée max 400 V/CC - Temps de montée 17,5 nS.



224,50 F/mois

CREDIT TOTAL

GOLDSTAR OS-7020

3390 F/TTC

Bande passante 2 x 20 MHz, sensibilité 1 mV/div, entrée maxi 500 vpp ou 300 v, spécial tv sync, rise time à moins de 17,5 n sec, modes trigger auto, norm, tv-v ou tv-h, coupleur AC, HF, LF, DC.
GARANTI 1 AN

AC « ROAD »

Les accessoires destinés aux musiciens sont nombreux et il peut sembler difficile d'en proposer ne serait-ce qu'un de plus, sans tomber inexorablement dans le « déjà vu ».

C'est pourtant bien ce que nous allons faire dans les pages qui suivent et nous vous conseillons de lire attentivement le paragraphe intitulé caractéristiques, pour vous en convaincre.

Sur scène, à la maison, en studio, Road deviendra vite le compagnon fidèle et indispensable de tous les musiciens « électriques ».

Caractéristiques

De conception sérieuse et de construction solide, ROAD permet :

- * Symétrisation par transformateur (flottante ou à point milieu par commutation interne) d'une source asymétrique telle que guitare ou clavier.

Permutation de la phase et réglage du niveau LIGNE par potentiomètre ou présélection (ajustable).

- * Niveau de sortie maxi : LIGNE + 20 dB (0 dB = 775 mV dans 600 Ω).

- * Sortie asymétrique haut niveau et basse impédance, réglable par potentiomètre. Possibilité d'y raccorder 2 casques de 200 à 600 Ω.



- * Niveau de sortie maxi LIGNE HD : + 20 dB dans 600 Ω.

- * 3 entrées mélangeables :

- IN1 : Haute impédance (idéalement adaptés aux capteurs des guitares de toutes sortes). Gain réglable par potentiomètre. Commutateur à trois positions modifiant le gain aux fréquences élevées (1.FLAT.2)

Jack d'insertion permettant l'utilisation d'un effet uniquement dans IN1.

- IN2 : Identique à IN1, mais ne dispose pas du jack d'insertion.

- IN3 : Entrée haut niveau pour clavier, boîte à rythme, magnétophone etc... dosable par potentiomètre.

- * Insertion possible à la sortie du mélangeur (agissant donc sur toutes les sources).

- * Sortie après insertion (pour retour à l'amplificateur de l'instrument).

- * Alimentation symétrique + 12 V, 0 V, — 12 V, accessible sur trois socles et destinée à se substituer aux piles des pédales d'effet.

- * Dimensions hors-tout : 180 x 255 x 80 mm

- * Construction et maintenance aisée.

- * Coût inférieur à 1000 F, transfo MILLERIOUX compris.

Possibilités

A moins de ne pas connaître la musique., il y a déjà de quoi tendre l'oreille !

Mais peut-être ne mesurez-vous pas totalement l'ampleur des services offerts à la seule énumération des caractéristiques, aussi allons-nous vous proposer quelques suggestions concrètes :

SUR SCENE : vous êtes guitariste et vous disposez de deux instruments, par exemple une 6 et une 12 cordes électrifiées. Chacune est reliée à une entrée de ROAD (la 6 cordes sur IN1 avec un effet de saturation en insertion, alimenté par ROAD). La sortie AMP.out repart vers votre amplificateur. Le sonorisateur de salle récupère en ligne symétrique calibrée la modulation directe de vos instruments, avec un niveau plus que confortable (ce qui n'empêche pas la reprise du son naturel par microphone !). Le sonorisateur de RETOURS prélève à son tour sur ROAD un niveau costaud (indépendant de celui exigé par la console de salle), et à basse impédance (ça le changera !) par la sortie HD.

Vous êtes sonorisateur et vous souhaitez envoyer des informations en cours de spectacle soit à un musicien, soit en coulisse. ROAD est un accessoire sympa : une règle de tempo en entrée extérieure, un micro en IN1 (éventuellement un second en IN2), et le circuit intercom de la console reste libre pour un autre usage.

A LA MAISON : finis les galas, vous voici de retour au foyer mais les cordes vous démangent à 4 h du matin. La guitare sur ROAD, un casque sur les oreilles, et votre voisin gardera le sourire.

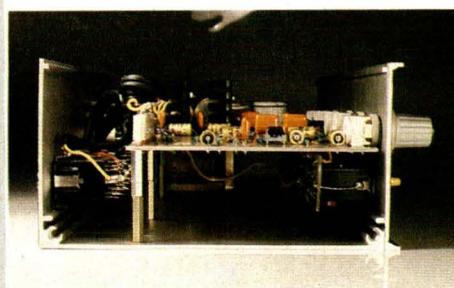
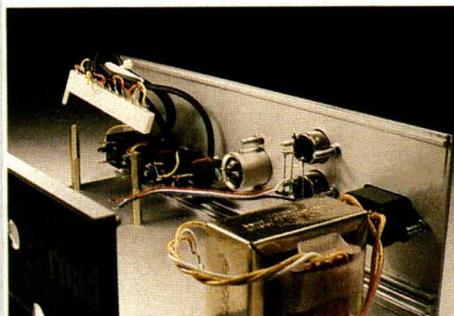
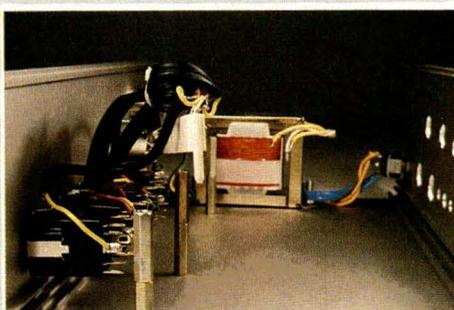
Une répétition entre amis ? Deux guitares sur IN1 et IN2, une boîte à rythme en EXT, deux casques, et c'est parti.

Travailler un morceau ? Le magnétophone ou la sortie ligne de votre table tourne-disque en EXT, le clavier ou la basse en IN2 et votre STRATO 1961 en IN1.

Etc, etc.. Bien évidemment, un enregistrement de votre prestation reste possible soit sur LINE (sans l'insertion générale), soit sur AMP out (avec). Et s'il vous manque une ligne casque, LINE n'est pas contre (sauf les 8 Ohms...).

EN STUDIO (mini ou maxi) : ROAD est un symétriseur, un ampli de casque supplémentaire, un adaptateur de niveau, de phase, d'impédance et d'insertion, ou encore une alim pour accessoires.

Si après cela ROAD ne vous a pas séduit, c'est effectivement que vous n'êtes ni musicien, ni



sonorisateur, ni preneur de son, et que le montage cinéma, vidéo ou diapos vous laisse indifférent !

ATTENTION toutefois de ne pas prendre ROAD pour une table de mélange à trois entrées : les potentiomètres de gain pour

IN1 et IN2 ne permettent pas de couper totalement les voies.

Nous parlerons plus loin de l'utilisation « en finesse » du montage.

Synoptique

La figure 1 représente le synoptique de ROAD. Vous remarquerez en regardant les photographies qu'il est reproduit sur la face arrière du boîtier, afin de permettre à un sonorisateur de l'utiliser au mieux. Dans le même esprit, le schéma sera photocopié, glissé dans une pochette en plastique en même temps qu'un TL071 plus un TL072, et le tout sera maintenu avec du ruban adhésif à l'intérieur du couvercle (sage et peu coûteuse précaution que vous approuverez sûrement un jour !)

Schéma

Celui-ci est visible figure 2, et bien que n'utilisant que des composants tout à fait classiques, conduit à des performances élevées et à une maintenance éventuelle sur le terrain sans problème. Qui ne s'est jamais retrouvé face à plusieurs centaines de personnes attendant une prestation, et... du matériel en panne ne peut ni ne DOIT juger. En outre, la sécurité n'est pas un luxe de trouillards, mais une impérative vérité : ne rejouez pas MORTELLE RANDONNEE pour quelques francs d'économie !

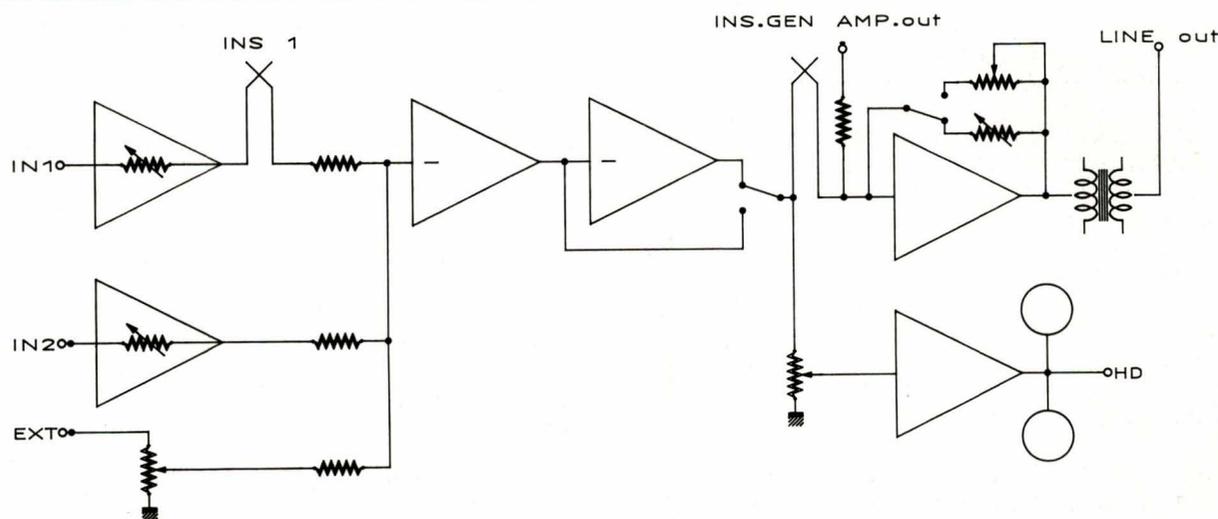


Figure 1 - Synoptique

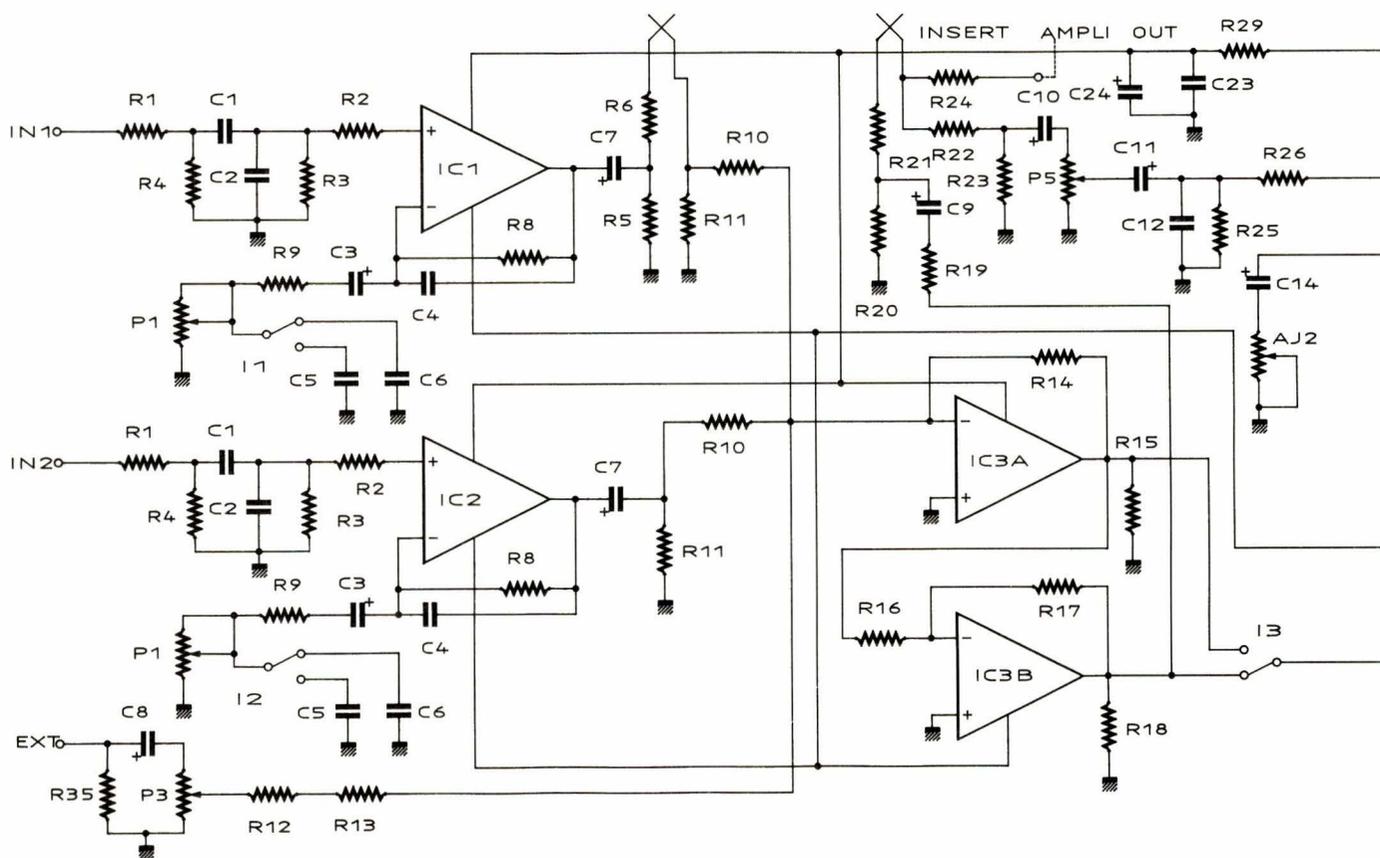


Figure 2 - Schéma complet de ROAD

Permettez une parenthèse : il y a dix ans, CLAUDE FRANCOIS mourait dans sa baignoire en redressant une applique. Au delà de toute passion gardez en mémoire que « ça n'arrive pas qu'aux autres ». Trop d'installations provisoires ou de rajouts après le passage des contrôleurs de la sécurité, sont dangereux si l'on n'y prend garde soi-même. Alors à vous, les routards de la scène, de veiller à votre PROPRE sécurité : n'attendez pas un contrôle à 3 h du matin sur un bal du samedi soir, ni la une des journaux dix ans après...

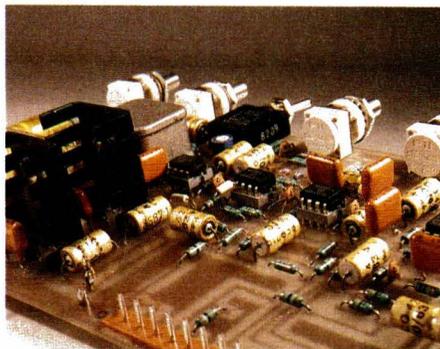
Ceci étant dit (est-ce suffisant ??), revenons au schéma.

IN1 et IN2 se ressemblent comme des sœurs, au point que nous n'avons pas résisté à donner aux composants identiques le même repère : vous trouverez de ce fait deux résistances R1 etc., et ce n'est pas une erreur ! La nomenclature marquera d'une

croix les pièces à approvisionner en double.

Prenons donc IN1 pour exemple : un amplificateur non inverseur va donner du gain à ces sources à haute impédance que sont les capteurs de guitares (tristesse !). Ce gain étant tout naturellement défini par R8, R9 et P1, on se doit de constater qu'au minimum il sera

$1 + [R_8 / (R_9 + P_1)] = 3,12$ soit environ 10 dB et au maximum de $1 + [(R_8 / R_9)] = 67,6$, soit 37 dB.



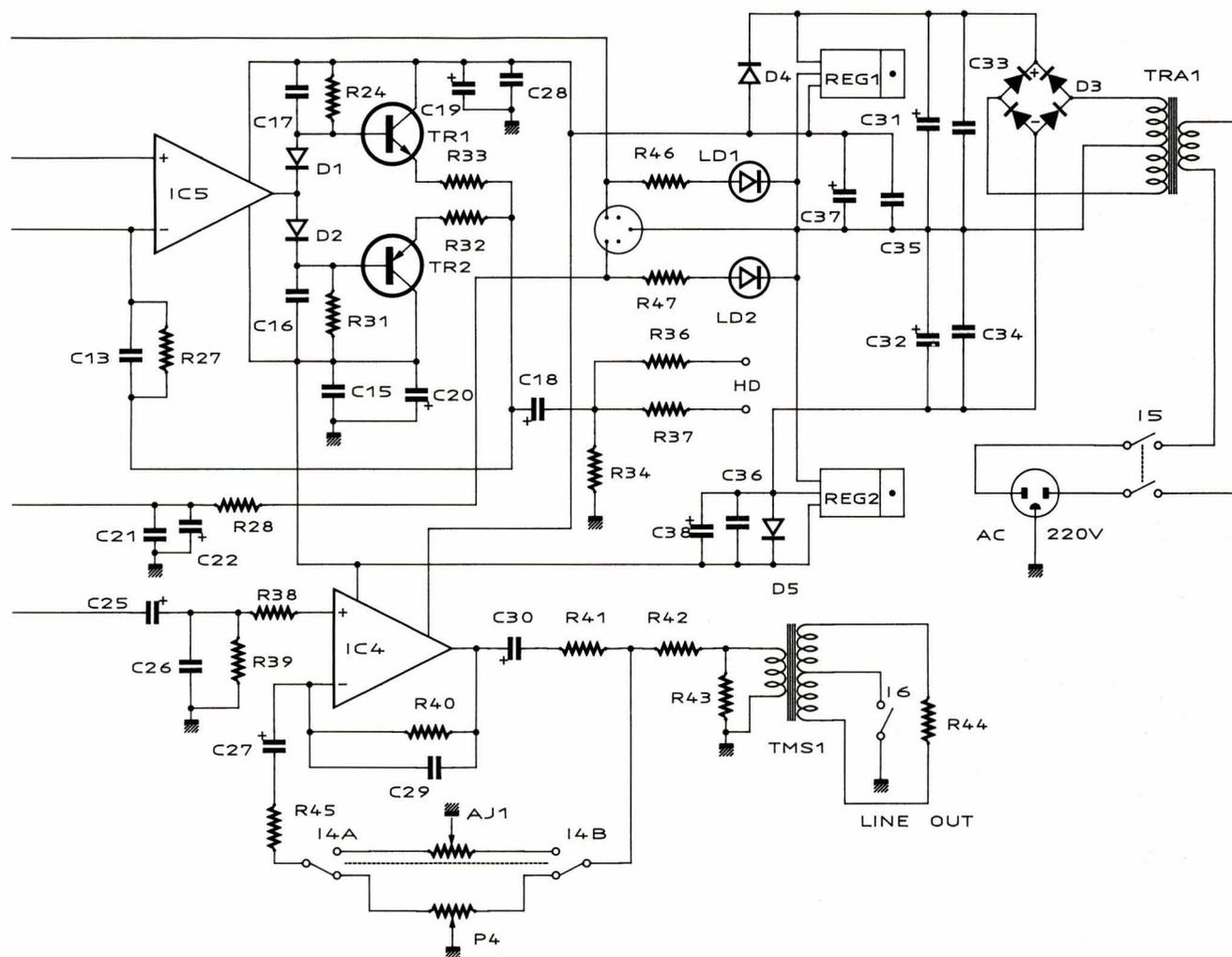
A l'évidence, un minimum de 10 dB n'a rien à voir avec une atténuation de 90 dB ! Cela veut dire qu'il sera impossible de « couper » la voie.

Mais nous nous adressons à des guitaristes qui ont remarqué un jour ou l'autre la présence d'un potentiomètre de volume sur leur instrument, et qui connaissent les différences essentielles entre un potentiomètre de VOLUME, un de GAIN et le MASTER.

Faisons quand même une bonne fois le point avec ces commandes fondamentales et les sonorités qu'elles permettent d'obtenir :

Comme ce n'est pas si simple, commençons par la fin.. le MASTER.

Son rôle est EXCLUSIVEMENT de doser le niveau acoustique requis par une prestation. Exemple simple : vous jouez dans un lieu quelconque et l'on vous dit « plus fort ! », c'est le MASTER



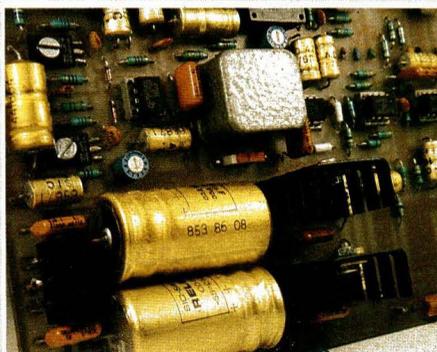
qu'il faut toucher. Attention sur scène !! Après les balances, ne touchez plus au MASTER, au risque de mettre le sonorisateur dans une position délicate : votre serviteur s'est trouvé confronté une fois à un bassiste qui avait tellement monté le son de son ampli, qu'il n'était plus contrôlable depuis la console (sauf au fusil...) car le son direct débordait le mélange total. Il est vrai que ce personnage important (!) n'avait pas cru bon de se prêter aux balances.

Soyez donc présents aux balances, attentif et exigeant quant à la qualité des retours, et restez en là si vous ne maîtrisez pas parfaitement les règles de base.

Vos possibilités d'agir sur votre propre son se situent ailleurs. Les réglages de VOLUME et de GAIN sont complémentaires, et ils vous appartiennent (dans la limite du tolérable...).

Le VOLUME situé sur votre ins-

trument est le niveau de la SOURCE. Plus la source est faible, à pression acoustique égale, plus il faudra donner de GAIN. Mais cette loi est bousculée par les artistes : en effet, on constate qu'un volume et un gain poussés à fond procurent non seulement une augmentation de niveau, mais aussi une saturation de l'étage d'entrée parfois intéressante.



Dans ce cas, il faut retoucher au MASTER si l'on souhaite garder un niveau identique avec ou sans saturation ! afin d'éviter cela, certains accessoires sous forme de pédales dites « de distortion », disposent d'un potentiomètre de volume APRES effet. Ainsi, au cours des essais, on équilibre une fois pour toutes le niveau avec saturation et le niveau sans.

Mais les musiciens préfèrent parfois la saturation naturelle de l'étage d'entrée de leur ampli, et dans ce cas, il n'y a pas d'autre moyen de compenser les écarts que de monter le gain et de baisser le MASTER (sauf une pédale de volume insérée au bon endroit).

Pour être honnête, il faut même signaler que cette méthode n'est plus tellement utilisée sur scène : la qualité (et le choix important) des pédales permet de se simplifier la vie, tout en obtenant un

son correct, et tous les amplis ne saturent pas de manière agréable.

Regardons à nouveau le schéma. Un interrupteur (I1) à trois positions permet de mettre en parallèle sur P1, soit C5, soit C6, soit rien. L'impédance d'un condensateur variant avec la fréquence on conçoit donc que la présence d'une capacité en parallèle sur P1 sera plus active quand ce dernier sera à son maximum.

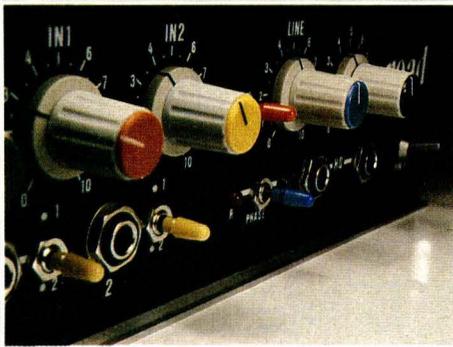
Prenons un exemple avec un condensateur de 100 nF : à 20 Hz, son impédance est de 80 kΩ à 1 kHz elle est de 1.6 kΩ, et à 5 kHz de 320 Ω. Si ce 100 nF est mis en parallèle sur P1 = 10 kΩ, vous voyez tout de suite le résultat et la courbe qui en découle. Plus la fréquence augmente, plus P1 se trouve court-circuité, et donc plus le gain augmente. Dans ce cas précis, on peut espérer environ 25 dB à 5 kHz.

Si P1 est réduit à 1 kΩ au lieu de 10, l'effet sera beaucoup moins marqué à fréquence égale.

Voici donc une possibilité d'agir sur le son, et le choix entre

deux capacités (100 nF et 33 nF) offre deux actions différentes.

ATTENTION, les entrées IN1 et IN2 peuvent très bien accepter des niveaux lignes allant jusqu'à 2 V (magnétophone etc.). Si vous voulez faire une écoute HI-FI, pensez à mettre ces interrupteurs en position centrale. !



Jetons un coup d'oeil sur l'entrée EXT. Un simple potentiomètre de volume (cette fois) : pas d'amplificateur. C'est bien une entrée ligne, mais il sera possible de l'adapter en sensibilité en jouant sur les résistances de mélange R12 ou R13.

Car les trois entrées se retrouvent mélangées dans la première

section de IC3, suivant le principe de la masse virtuelle que les fidèles d'ODDY connaissent bien. A la sortie de ce mélange, la phase a effectué une rotation de 180 degrés, et un second étage inverseur rétablit la situation.

Ici, les routes se séparent, et nous allons prendre en premier celle qui conduira vers la sortie LINE OUT.

Comme nous disposons du signal en phase et de phase opposée (de niveaux identiques puisque la seconde section de IC3 est au gain de 1), nous n'avons pas laissé passer la possibilité de choisir pour LINE OUT. Les sonorisateurs apprécieront, et en studio une reprise du son de l'ampli par microphone et du son direct en opposition de phase soigneusement dosée et éventuellement filtrée, n'est pas sans intérêt.

I3 permet donc de choisir la phase de LINE OUT exclusivement, et la modulation poursuit son chemin au travers d'un amplificateur (IC4) dont le gain sera modifiable de deux façons : soit par P4 disposé en façade, soit par AJ1 (monté sur le circuit

CHEZ CIBOT MESUREZ LA DIFFERENCE... AVEC Beckman



OSCILLOSCOPE 9020

2 x 20 MHz, sensibilité de 5 mV (poss. de 1 mV), à 5 V/cm, base de temps de 0,1 μs à 0,2 S/cm, recherche de la trace, testeur de composants, RETARD DU BALAYAGE, fonction XY, modulation d'intensité (Z).

3750F TTC avec 2 sondes X 1/X 10

GARANTIE 2 ANS



CM 20

8 gammes de mesure. De 0,1 pF à 20000 μF. Résolution de 1 pF. Précision 0,5 %.

799F TTC Port en sus



FG 2

Signaux sinus, carrés, triangles, pulses. De 0,2 Hz à 2 MHz en gammes. 0,5 % de précision. Distorsion inférieure à 30 dB. Entrée VCF (modulation de fréquence).

1978F TTC Port en sus



COMPTEUR UC 10

5 Hz à 100 MHz. 2 canaux d'entrée. Mesure de fréquences et rapport de fréquences. 4 temps de porte. Affichage LED à 8 digits.

3070F TTC Port en sus



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.

689F TTC Port en sus

Beckman 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

imprimé). Le choix se fera par I₄.

L'intérêt d'une telle manoeuvre est de permettre au sonorisateur de caler AJ₁ à sa convenance, et donc de retrouver sur CAL toujours le même réglage, tout en vous laissant pendant vos loisirs, le choix de changer manuellement le gain par P₄.

La plage de réglage est très importante et permettra toutes les adaptations possibles. Ainsi votre ligne directe vers la console sera symétrisée grâce à TMS₁, et avec un niveau maxi de + 20dB.

De plus, nous avons installé un petit interrupteur sur le circuit imprimé (I₆), permettant de passer de la symétrie à point milieu, à celle dite flottante (cette fois c'est sûr, le sonorisateur va vous embrasser !). Bien évidemment, LINE OUT sort sur XLR.

Revenons à la croisée des chemins, c'est à dire à la sortie « en phase » de IC₃. Par R₁₉ on file vers une prise d'insertion générale dont le retour sert à la fois la sortie AMP OUT et l'ampli de casques.

Arrêtons-nous un instant à ce point : supposons une guitare en IN₁, avec en insertion un FLANGER, une seconde guitare en IN₂ et une boîte à rythme (ou une bande son) en EXT, et enfin une chambre à échos en INSERT générale. Sur la sortie LINE OUT, la chambre à échos n'aura aucun effet, par contre le FLANGER passera. A partir de AMP OUT (casques compris) l'intégralité des effets sera prise en compte.

Si vous manquez d'idées pour mettre ROAD à toutes les sauces, en voici deux parmi des centaines : sur INSERT général vous envoyez la modulation vers une tranche de console, et vous récupérez les retours vers les casques, soit deux entrées de plus sur la console et un ampli de casques en supplément sur les retours.

Seconde idée, votre console n'a pas assez de niveau en sortie : entrez sur EXT, et sortez sur LINE OUT (la symétrie est en prime), mais ROAD est mono.. pardon du peu !

Pour l'ampli de casques, rien que du classique qui a fait ses preuves et toujours un condensateur (C₁₉) pour protéger vos précieux casques en cas de pépin. Deux résistances (R₃₆ et R₃₇) alimentent deux prises en facade

afin que deux casques puissent être branchés en même temps.

Enfin l'alimentation surdimensionnée jouera un triple rôle : en premier lieu elle fournira ROAD en énergie, puis elle allumera deux LED (rouge et verte) situées de chaque côté de I₃, permettant ainsi à la fois de contrôler la présence des tensions mais en plus de signaler la phase (verte) et l'opposition (rouge). La troisième fonction est de se substituer aux piles des pédales ou autres accessoires, et ce en livrant à la fois le + 12 V, le 0 V et le - 12 V sur trois fiches DIN en face arrière.

Rien que cela justifierait la construction de ROAD : combien de piles à 10 F utilisez-vous par an pour vos pédales d'effet ?

Oh oui, il se vend aussi des alimentations secteur, avec parfois jusqu'à 4 sorties ! Mais la ronflette est garantie et bien entendu on se moque de savoir si vos pédales ont le plus à la masse

ou le moins... Au cas où vous auriez les deux modèles, bonjour le court-circuit par les masses des câbles. Mais vous savez de quoi il retourne, pour en avoir sûrement souffert un jour.

Avec ROAD, vous disposez des deux tensions. A vous de faire les bons câbles, et plus de soucis à se faire pour alimenter aussi les vieilles ELECTRO HARMONIX qui utilisaient deux piles de 9 V. Pourtant, vous serez peut-être amenés à retoucher certains réglages d'offset sur des pédales utilisant des lignes à retard analogiques, sauf si vous aimez le bruit des vagues...

Voilà, vous savez tout de ROAD, il ne reste qu'à le construire et c'est très simple. Pardonnez-nous s'il vous plait si vous avez trouvé cette analyse un peu longue, mais ce montage doit intéresser autant les Pros que les lecteurs débutants, et garantir à tous une réussite totale.

Selectronic

La Boutique de L'HEXORCISTE

Selectronic vous propose tout le matériel pour réaliser avec succès les fabuleux amplis à transistors MOS-FET, Hexorciste II et Hexorciste III mis au point par D. JACOVOPoulos (cf. Radio-Plans 479 et 483)

NOS KITS VERSION "TOP NIVEAU"

<p>HEXORCISTE II 2 × 60 W/8Ω Nouvelle alimentation « renforcée » 500 VA/22.000 μF le kit complet version 2 × 60 W 111.7888 2950F (franco)</p> <p>Nos kits sont fournis avec Rack ESM, radiateurs, transfo faible rayonnement METALIMPHY, condensateurs CO 39 (longue durée de vie) et condensateurs PHILIPS C 114 (très faible résistance série), circuits imprimés, tous les composants professionnels, fil de câblage spécial, tous les accessoires (cordons, cinch dorés, etc...)</p>	<p>HEXORCISTE III 2 × 120 W/8Ω 2 × 240 W/4Ω Alimentation 1000 VA le kit complet 2 × 120 W/8Ω 111.7904 4990F (franco)</p>
---	--

PIECES AU DETAIL

IRF 132 I.R.	111.7281	.....	32,70F
IRF 9132 I.R.	111.7282	.....	77,70F
IRF Z12 I.R.	111.7285	.....	8,80F
IRF 633 I.R.	111.7283	.....	23,30F
IRF 9633 I.R.	111.7284	.....	56,80F

- Transfo torique METALIMPHY - Bas rayonnement 470 VA/2 × 43 V 111.7939 . **525F**

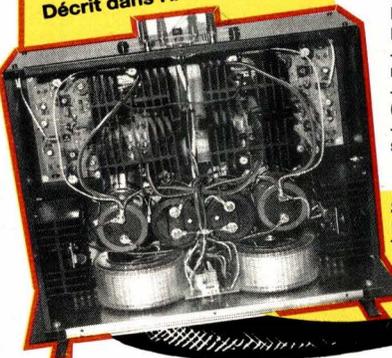
- Condensateur C039 longue durée de vie (entrée) 22 000 μF/63 V 111.7942 **210F**

- Condensateur C114 très faible résistance série (sortie) 22 000μF/63 V 111.7937 **354F**

(voir nos conditions générales de vente en pages intérieures)

SELECTRONIC
BP 513 - 59022 LILLE Cedex
Tél. : 20.52.98.52

Décrit dans RADIO PLANS



Réalisation

Deux circuits imprimés portent la majorité des composants. Le premier (le plus important) est visible à la **figure 3**. Peu de straps, mais il ne faudra pas oublier celui qui est situé sous IC₃ pas plus que les 6 autres du reste.

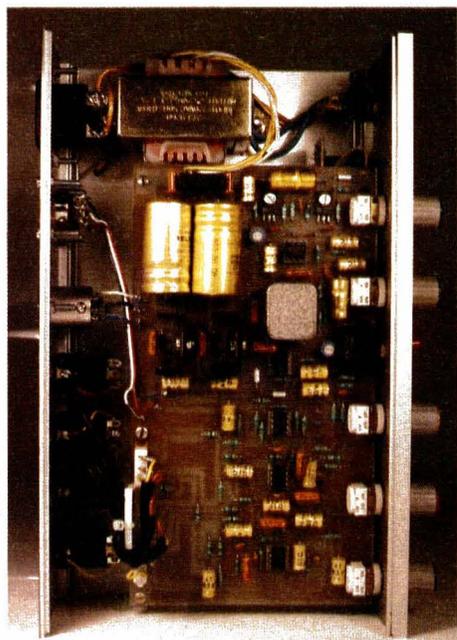
Certains trous du CI sont rectangulaires ? Ils sont au nombre de six, et servent à la fixation des deux radiateurs affectés à RG₁ et RG₂. Trois trous tangents de diamètre 1.5 mm, un peu de forçage (en douceur) sur le foret, et l'affaire est conclue.

Le second circuit imprimé (visible **figure 4**), est beaucoup plus petit mais encore plus délicat à percer ; en effet, ce sont cette fois 32 trous rectangulaires qu'il faudra pratiquer avec un foret de 1.2 mm ! Eh oui, c'est à ce prix que les jacks avec double inverseur se monteront comme des composants classiques, sans risquer la moindre erreur de câblage.

Pour souder les interrupteurs et les LED, il faudra attendre d'avoir percé le coffret.

Les **figures 5 et 6** donnent à la fois l'aspect des faces avant et arrière, et le repérage exact des trous à pratiquer dans le coffret.

Ces faces seront en effet recouvertes de LEXAN sérigraphié sur la face interne, et adhésives. Comme les photographies le montrent, le résultat est du plus bel aspect, pour peu que l'on res-

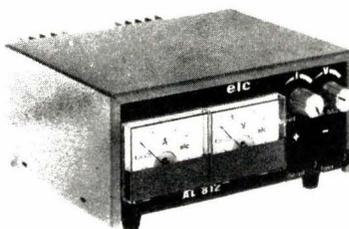


CIBOT

A PARIS ET TOULOUSE

ALIMENTATIONS STABILISEES

ELC-AL 745 X



Réglable de 0 à 15 V. Contrôlé par voltmètre. Régulation < 1 %. Intensité de 0 à 3 A. Réglage. Contrôle par ampèremètre 3 systèmes de protection

560F

AL 823

Alimentation double 2 x 0-30 V - 5 A ou 0-60 V - 5 A ou 0-30 V - 10 A

3180F



690F

1890F

890F

450F

190F

AL 812 Réglable de 0 à 30 V de 0 à 2 A

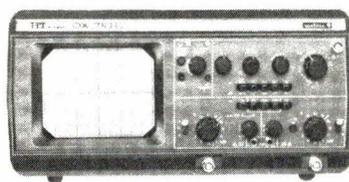
AL 781N Réglable de 0 à 30 V de 0 à 5 A Digital

AL 792 + 5 V (5 A) - 5 V (1 A) ± 12 à 15 V (1 A)

AL 785 13,8 V - 5 A

AL 841 3-4,5 V-5-6-7,5-9-12 V 1 A

OSCILLOSCOPES



**METRIX
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

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 605. 2 x 60 MHz. 1 nV/cm avec expansion Y x 5. Ligne de retard. Post-accél. 14 kV.

Avec sondes combinées. **7449F**

HM 208. A mémoire numérique. 2 x 20 MHz sens max. 1 mV. Fonction XY.

Avec 2 sondes combinées **19500F**

HM 8027. Distorsionmètre **1700F**

HM 8030-2. Générateur de fonction 0,1 Hz à 1 MHz avec affichage digital de la fréquence **1940F**

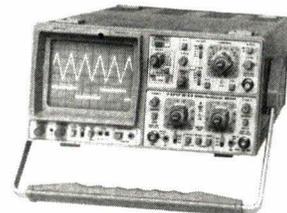
HM 8032. Générateur sinusoïdal 20 Hz à 20 MHz. Affichage de la fréquence **1940F**

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**

Autres modèles sur commande.



NOUVEAUTE (disponible FIN MARS)

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**

BANC DE MESURE MODULAIRE

HM 8001. Appareil de base avec alimentation permettant l'emploi de 2 modules **1570F**

HM 8018. Pont LC **2150F**

HM 8011-3. Gamme 10 A. Bip sonore. Multimètre numérique 4 1/2 digits. (± 19999). Tension et courant alternatifs : valeurs efficaces vraies **2390F**

HM 8021-2. Fréquence-mètre 10 Hz à 1 GHz digital **2470F**

PROMOS

METEX 3650

2000 points. Précision : 0,3 %.
Fonction : multimètre 20 A.
Capacimètre. Transistor-mètre.
Fréquence-mètre. Test diode.
Bip sonore. Boîtier antichoc.
Hauteur digit : 30 mm

685F

METEX 4650

2000 points. Précision 0,05 %.
Fonction idem 3650.
Plus touche Hold

1100F

PANTEC 80

3 1/2 digits. L.C.D. 10 mm.
2000 points, 200 mV à 500 V cont.
Test sonore et des diodes

395F

Garantie 2 ans.



Pour tous autres appareils, consulter nos spécialistes :

ALAIN (PARIS) Tél. : 43.79.69.81

GILBERT (TOULOUSE) Tél. : 61.62.02.21

1 et 3, rue de Reuilly
75012 PARIS
Tél. : 43.79.69.81
Télex : 214 477

CIBOT

De 9 h 30 à 12 h 30 et de 14 h à 19 h

25, rue de Bayard
31000 TOULOUSE
Tél. : 61.62.02.21
Fermé le lundi

**ET TOUJOURS LES
SEMI-CONDUCTEURS**

+ de 10 000 Références en stock - Consultez-nous

HAUT PARLEURS

SIARE



NOUVELLE GAMME

TWEETERS

CT 106	57 F
TWK rond	110 F
TWG rond	105 F
TWY	180 F

MEDIUM	
8 SPC FV	150 F
10 MC 12S	255 F
12 VR	255 F
16 VR	450 F

WOOFER	
17CCPA	142 F
18 VR	350 F

BOOMER



21 CPG3	240 F
22 SPC	217 F
23 SPC	225 F
26 SPC	500 F
28 SPCR	300 F
31 SPCS	430 F

AUDAX

HIFI 8 Ω	
HD 13D 34HG	300 F
HD 13D 37RG	235 F
HD 10P 25FSC	130 F
HD 11P 25FBC	160 F
WFR 12	140 F
HD 13B 25RSC	243 F
HDP 15JSP 4CA9	210 F
HIF 166 FSP	110 F
HIF 20 JSP	190 F
HIF 21 F	126 F
HIF 24 RSMC	295 F
HD 30 P 45 TSMC	525 F
MHD 10 P 25 FSM	193 F
MHD 12 P25 FSM (ogive)	228 F
MHD 17 HR 37 RSM	385 F



MHD 21P 37 RSM	385 F
MTX 2025 RNS (ogive)	435 F
MTX 2025 TDSN (ogive)	510 F
MTX 2037 TDSN (ogive)	575 F
MHD 24 P37 TSM	545 F
MHD 24 P45 TSM	710 F
KITS	
MTX 50	980 F
KIT 53	540 F
KIT 73	880 F

COFFRETS

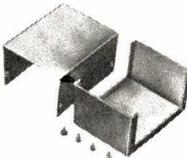
TEKO

SERIE ALUMINIUM

1 A-1 B 37 x 72 x 28	14,00 F
2 A-2 B 57 x 72 x 28	15,00 F
3 A-3 B 102 x 72 x 28	17,00 F
4 A-4 B 140 x 72 x 28	20,00 F

SERIE TÔLE

331 53 x 100 x 60	42,50 F
332 102 x 100 x 60	57,00 F
333 153 x 100 x 60	73,00 F
334 202 x 100 x 60	87,00 F
335 237 x 100 x 60	98,00 F
383 155 x 160 x 68	99,00 F
384 202 x 160 x 68	117,00 F
385 252 x 160 x 68	141,00 F



SERIE PLASTIQUE

P1 80 x 50 x 30	15,00 F
P2 105 x 65 x 40	22,00 F
P3 155 x 90 x 50	34,00 F
P4 210 x 125 x 70	50,00 F
362 160 x 95 x 40	35,00 F
363 215 x 130 x 75	60,00 F
364 320 x 170 x 75	108,00 F

HAMMOND COFFRET PLASTIQUE

1598 A 155 x 92 x 35	35,00 F
1598 B 133 x 133 x 51	40,00 F
1598 C 178 x 153 x 51	50,00 F
1598 D 170 x 203 x 63	52,00 F

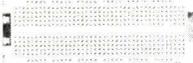
LAB DEC

PORTE CIRCUITS CONNEXIONS

330 contacts	80 F
500 contacts	100 F
630 contacts	150 F
1000 contacts	200 F

PAS DE 2,54 SANS SOUDURE

LAB 1000 + avec support et borne d'alim	320 F
LAB 1260	400 F



SEMI-JAPONAIS

AN 214	26,00 F
AN 217	34,50 F
AN 240	36,50 F
AN 303	87,00 F
AN 316	50,00 F
AN 318	135,00 F
AN 612	31,50 F
AN 5701	59,00 F
AN 7130	32,00 F
AN 7140	25,00 F
AN 7146	60,50 F
AN 7156	45,00 F
AN 7158	60,00 F
AN 7410	39,00 F
BA 301	15,00 F
BA 532	32,00 F
BA 536	54,00 F
HA 1151	26,00 F
HA 1156W	26,00 F
HA 1339	48,00 F
HA 1366W	37,50 F
HA 1366WR	36,50 F
HA 1368	40,00 F
HA 1377	35,00 F
HA 1389	29,00 F
HA 1392	45,00 F
HA 1397	63,50 F
HA 1398	62,50 F
HA 1244	36,00 F
HA 12413	34,50 F
LA 3350	21,00 F
LA 4101	48,00 F
LA 4102	18,00 F
LA 4110	20,00 F
LA 4192	32,50 F
LA 4400	42,00 F
LA 4422	24,00 F
LA 4430	18,00 F
LA 4440	35,00 F
LA 4460	44,00 F
LA 4461	44,00 F
LA 4520	30,00 F
M 51102	50,00 F
M 51513 L	28,00 F
M 51515	48,00 F
M 51517 BL	45,00 F
MB 3712	32,50 F
MB 3730	47,50 F
MB 3731	54,00 F
STK 0039	72,00 F
STK 013	167,00 F
STK 014	120,00 F
STK 016	125,00 F
STK 020	87,00 F
STK 070	411,00 F
STK 077	169,00 F
STK 435	90,00 F
STK 437	120,00 F
STK 439	135,00 F
STK 459	155,00 F
STK 463	160,00 F
STK 465	190,00 F
TA 7120	15,00 F
TA 7122 BP	16,80 F
TA 7136 AP	19,50 F
TA 7137 P	16,50 F
TA 7203 P	55,00 F
TA 7204 P	26,00 F
TA 7205 AP	22,00 F
TA 7207	36,00 F
TA 7215 AP	43,00 F
TA 7222 AP	28,00 F
TA 7223 P	39,00 F
TA 7225	45,00 F
TA 7226 P	51,00 F
TA 7229	61,00 F
TA 7230 P	36,00 F
TA 7240	46,25 F
TA 7310	21,00 F
TA 7313 AP	17,50 F
TA 7322	36,60 F
TA 7325	14,00 F
UPC 574 J	17,40 F
UPC 575 C2	21,00 F
UPC 592	14,20 F
UPC 1032	16,50 F
UPC 1181 H	22,00 F
UPC 1182 H	22,00 F
UPC 1185 H	35,00 F
UPC 1186 H	19,25 F
UPC 1230 H	35,00 F
UPC 1277 H	44,40 F
UPC 1350 C	28,00 F

VR 200	109 F
VR 300 Mono	61,60 F
VR 300 Multi	69,60 F



OUTILLAGE



PINCES (spéciale électronique)

226 Pince coupante diagonale à ras	112,30 F
201 Pince coupante diagonale léger biseau	132,40 F
220 Pince coupante diagonale gainée	128,90 F
225 Becs plats et courts très rigide	90,15 F
2031 Becs plats extra longs (50 mm)	113,90 F
223 Pince ronde souple et fine	138,25 F
204 Becs 1/2 ronds longs droits et fins	108,95 F
205 Becs 1/2 ronds coudeés 45°	122,10 F
227 Pince à dénuder latérale automatique	218,65 F
267 Pince à dénuder « Electronique »	129,75 F

BRUCELLES DE PRECISION (acier Inox)

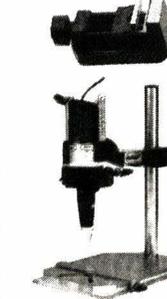
112 Brucelle coudeée isolée à 45°	35,60 F
108 Becs éfilés droits - PVC	32,80 F
110 Becs fins autoserrents croisés	42,75 F

TOURNEVIS

406 Trousse de 5 pour vis à fente	44,20 F
miniature Ø 0,6 - 0,8 - 1,2 - 1,6 - 2,5	
433 Trousse de 5 cruciformes	81,20 F
449 Trousse de 5 clés mâles	81,20 F
421 Trousse de 5 clés tubes métriques	79,40 F
405 Trousse de syntonisation 3 outils	29,05 F
430 Trousse de syntonisation 4 outils	53,50 F
485 Trousse de syntonisation 24 outils	240,00 F

MINI-PERCEUSE MAXICRAFT

20100 Malette mini perceuse 42 W 12000 t/m + 15 outils	186,00 F
30100 Malette mini perceuse 50 W 20000 t/m + 15 outils	276,00 F
20600 Malette mini perceuse 42 W 12000 t/m + 31 outils + coupleur	340,00 F
20300 Malette mini perceuse 42 W 12000 t/m + transfo 220/12 V + 11 outils	330,00 F



50200 Malette mini perceuse 83 W 16500 t/m + transfo	480,00 F
50700 Support universel Table 150 x 120 H : 250 - Prof : 125 mm	272,00 F
50770 Etai de perçage	70,00 F

Et tous les accessoires MAXICRAFT
scie, forêt, mandrin etc...
en stock chez CIBOT

NOUVEAU

CHARGEURS SOLAIRES

Ces chargeurs de batterie utilisent des piles rechargeables classiques CAD NICK.
Capacité et spécifications :

A) Modèle « little » 2 R 6	79,00 F
B) Modèle C or AA 2 R 6 ou 2 R 14	159,00 F

Temps de chargement :

6 à 10 h pour 2 R 6
20 à 24 h pour 2 R 14

Tension U : 3,5 V en plein soleil
I : 100 mA



FER A SOUDER A GAZ PORTASOL MKII

Polyvalent : Soude - Brase - Thermocoupe - Thermorétracte.
Livré dans un élégant coffret de rangement comprenant :



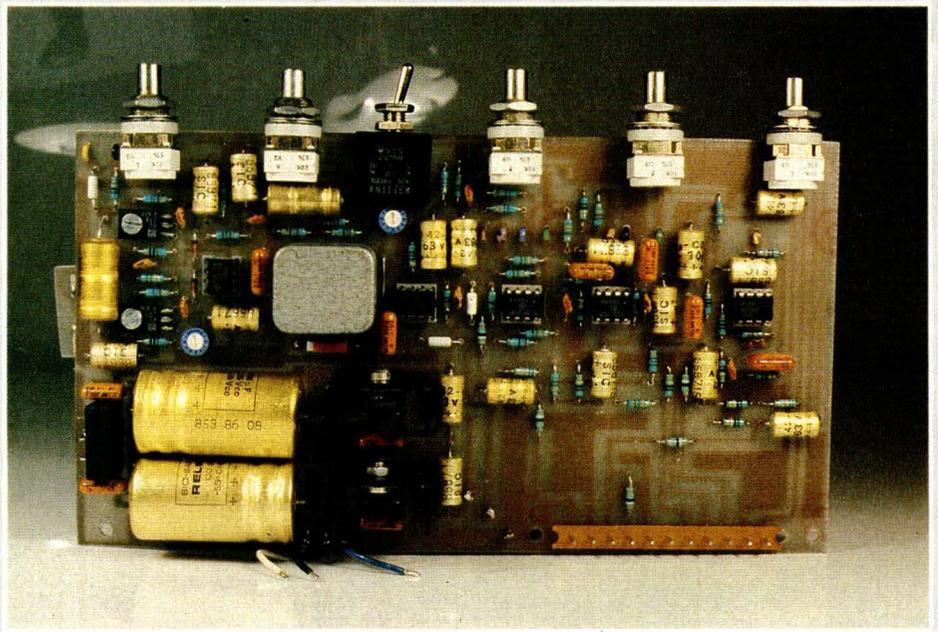
- 1 panne à souder Ø 2,4 mm
- 1 panne couteau thermique
- 1 Buse à air chaud
- 1 Buse micro chalumeau (1200° C)
- 1 éponge
- 1 support de fer.

360,00 F

pecte la méthode indiquée **figure 7** : après perçage TOTAL du coffret et dépoussiérage scrupuleux, décoller la protection sur toute la longueur et sur environ 1 cm de large, puis aligner parfaitement avec le bord du coffret. Appliquer, vérifier, puis retirer doucement l'intégralité de la protection et appuyer fortement partout. Ne pas mouiller (méthode utilisée avec succès pour les autocollants classiques en PVC), l'adhésif double face n'aimerait pas ! Il ne reste plus qu'à araser au cutter, et à profiter de la tenue en main de cet outil magnifique mais dangereux pour perforer en croix, tous les trous existants. C'est avec une lime à denture fine (métaux) que vous découpez parfaitement les ouvertures, en plongeant et tournant la lime, toujours dans le même sens, afin de tendre perpétuellement vers le collage, jamais vers l'arrachement.

Certaines photographies vous montrent le résultat obtenu avant la mise en place des cartes.

Toutefois, vous remarquerez



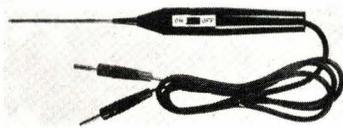
que la plus grande liberté compatible avec une esthétique correcte, vous a été volontairement laissée.

Ainsi, par exemple, l'arrivée secteur n'est repérée que par un point central, et vous pourrez au

choix opter pour un socle ou pour un fil monté à demeure.

Si vous déplacez souvent ROAD, cette dernière solution est la plus judicieuse : cela vous évitera d'oublier le câble à la maison.

CHEZ CIBOT OFFREZ-VOUS UNE GARANTIE 2 ANS (Pcs et MO) PANTEC



Sonde de température TP 029

Champ de mesure - 50° C + 150° C. Sortie 1 mV/° C. Précision ± 2 %. Alimentation 3 V (2 x 15 V type Mallory 10 L 14). Autonomie 170 h en utilisation continue.

428F TTC



PAN 80

3 1/2 digits. L.C.D. 10 mm. 2000 points. 200 mV à 500 V AC/DC. Test sonore de continuité et des diodes. Ampèremètre 10 A AC/DC.

395F TTC



PAN 5300/4030

L.C.D. 3 3/4 digits 4000 pts Bargraph display. 40 segments. Polarisation automatique. Précision 0,3 %. Data Hold. Résolution 100 µ - 1 V. 400 mV à 1000 V continu. Eclairage L.C.D. Touche mémoire. Boîtier ABS et anti-poussière.

1485F TTC



ZIP 3

Testeur digital stylo. Voltmètre AC/DC. Ohmmètre et tests de continuité.

450F TTC



PAN 5000 HD 3510

L.C.D. 3 1/2 digits, avec indication automatique des symboles et des fonctions sélectionnées. Test de continuité et diodes. 200 mV à 1000 V cont. Touche Hold/Range Hold.

895F TTC



Pince CT 4300

Extrême simplicité d'utilisation. Facilité de lecture sur l'indicateur LCD avec indication automatique des symboles et des fonctions. Data Hold. Diamètre d'ouverture des mâchoires : 23 mm. 300 A + Volt AC et continuité.

999F TTC



Pince CT 3101

Ohmmètre Cadre mobile. Commutateur rotatif. Ampérage 6 à 300 A. Tension 150 à 600 V. Précision 3 %

767F TTC



PAN 35/3020

Format calculatrice de poche, 3 digits 1/2. A gamme automatique VDC. AC de 1 mV à 400 V. R de 0,1 Ω à 2 MΩ. Vendu avec étui.

295F TTC



PAN 35 C

Idem PAN 35 + fonction horloge, test diode. Précision 0,3 %. Résistance 20 MΩ.

370F TTC

PANTEC distribué par CIBOT : 1 et 3, rue de Reully - 75012 PARIS - Tél. : 43.79.69.81
25, rue Bayard - 31000 TOULOUSE - Tél. : 61.62.02.21

Le transformateur d'alimentation proposé sur la maquette, n'est pas de grande qualité. C'est pourquoi nous n'en donnerons pas la référence exacte. Si vous voulez bien faire les choses, un transfo torique conviendra parfaitement, et sera vissé à plat au fond du coffret. Dans ce cas, il faudra prévoir des pieds pour permettre au boulon de passer.

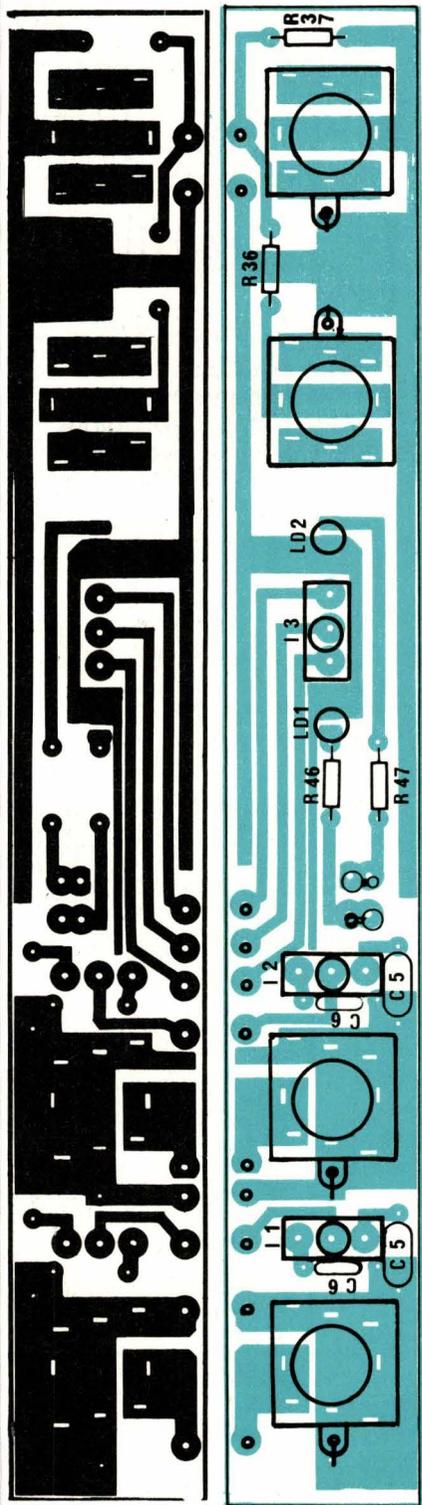


Figure 4 - Carte des entrées

Quoi qu'il en soit, c'est le moment d'installer TRA1 et l'interrupteur de marche-arrêt I5.

Puis il faudra mettre en place la petite carte, aligner les LED et les inters, puis les souder définitivement.

Pour relier les deux circuits imprimés, on s'inspirera de la **figure 8** : 11 liaisons sont nécessaires et des fils de 5 cm de long sont suffisants.

Il faudra ensuite penser au report de la sortie ligne (deux fils relient deux à deux les picots situés en dessous de la plus grande des cartes). Enfin on transférera le + 12 V et le - 12 V destinés aux LED.

TRES IMPORTANT : le SEUL point de masse aboutissant au châssis est situé au niveau de la seconde entretoise constituée de deux colonnettes MF20 et FF20 mises bout à bout. Il faudra donc veiller particulièrement au serrage de cet ensemble.

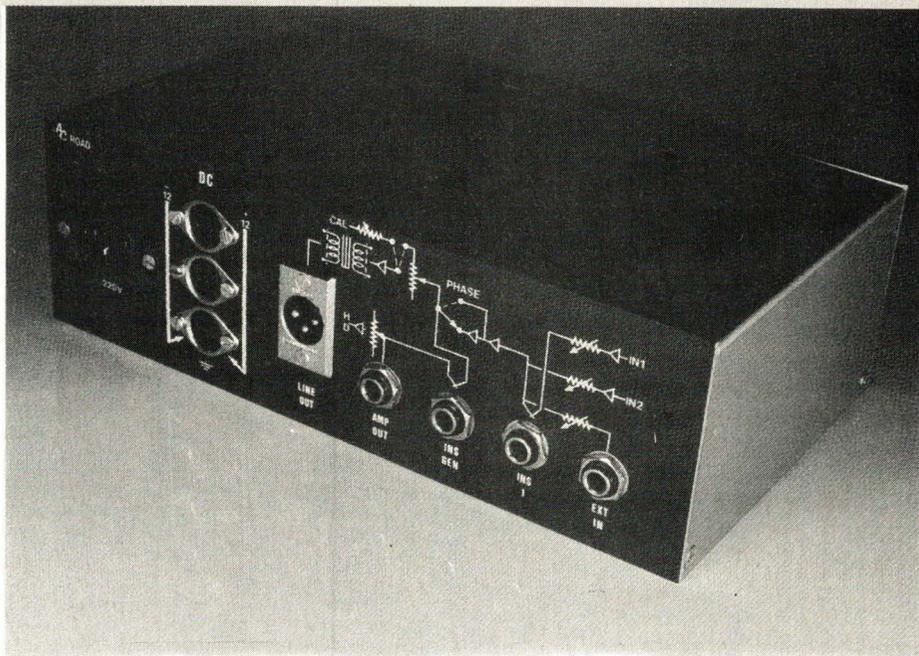
La grande carte sera équipée

de ces collonnettes permettant de la lier au fond du châssis, puis positionnée correctement dans la face avant. A ce moment il faudra repérer les trois trous à pratiquer dans le châssis (ils doivent se situer à 11.4 cm de la partie avant, rebord compris).

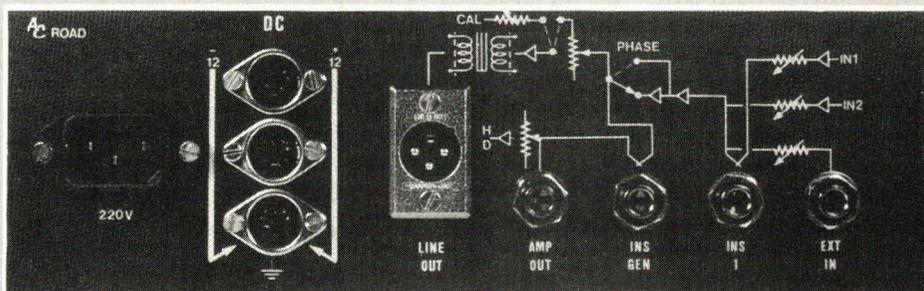
La figure 8 propose l'ajout d'une plaque de blindage en tôle et la façon de la fixer. Cette précaution pourra être utile si vous envisagez de poser ROAD au dessus d'un ampli par exemple.

La dernière étape consiste à équiper la face arrière de ses socles et à procéder au câblage suffisamment détaillé par la **figure 9** pour ne pas poser de problème. Le connecteur permettra de sortir aisément la carte en cas de maintenance. Seules les liaisons d'alim EXT, de sortie LINE et les trois fils correspondant au secondaire de TRA1 seront à dessouder.

Avant de fermer le coffret, procédez aux essais d'usage.



Rappel du schéma synoptique de ROAD sur la face arrière.



REALISATION

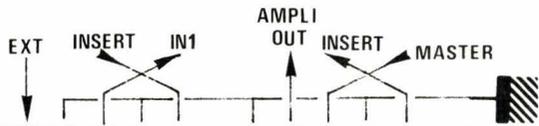
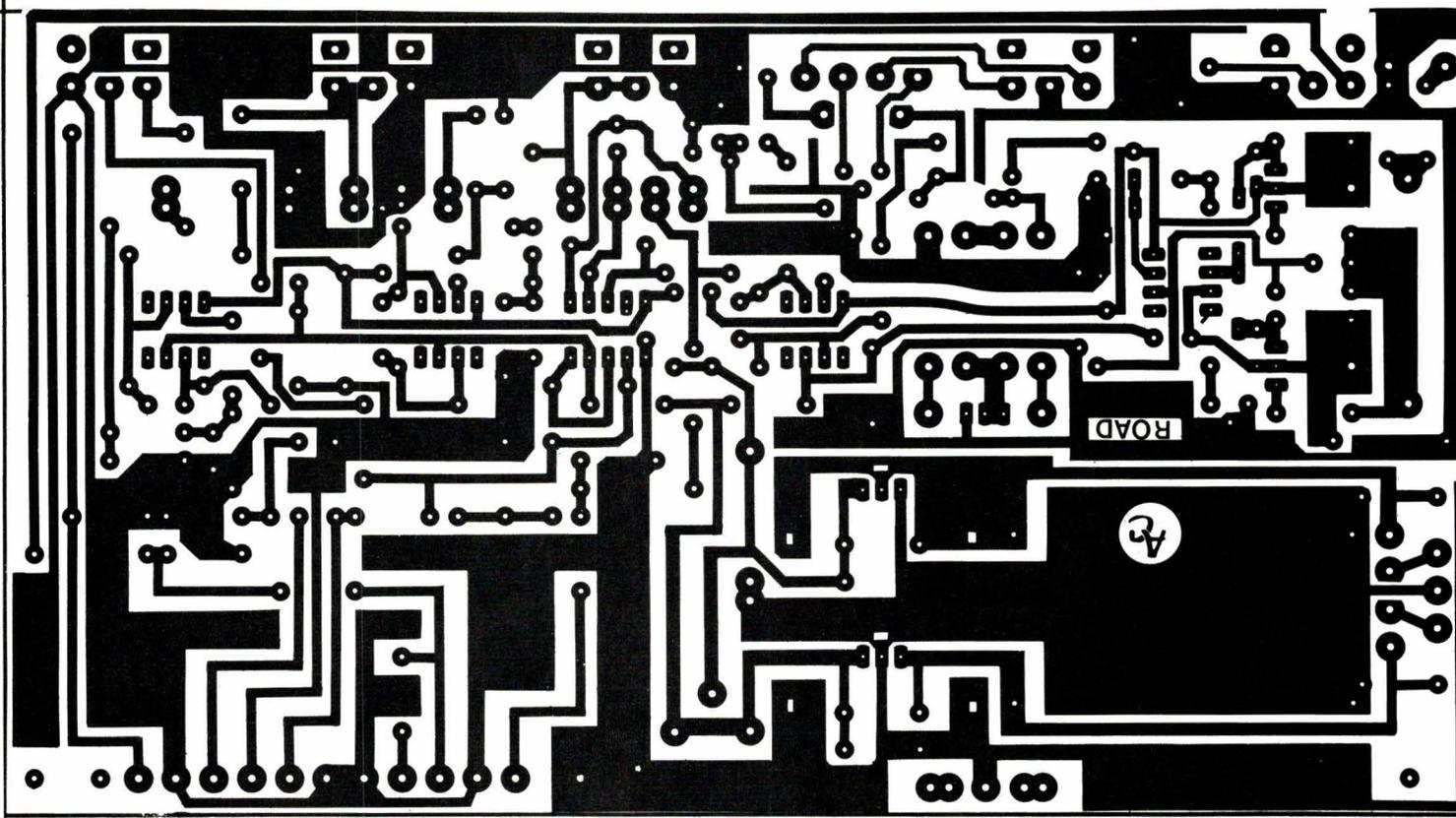
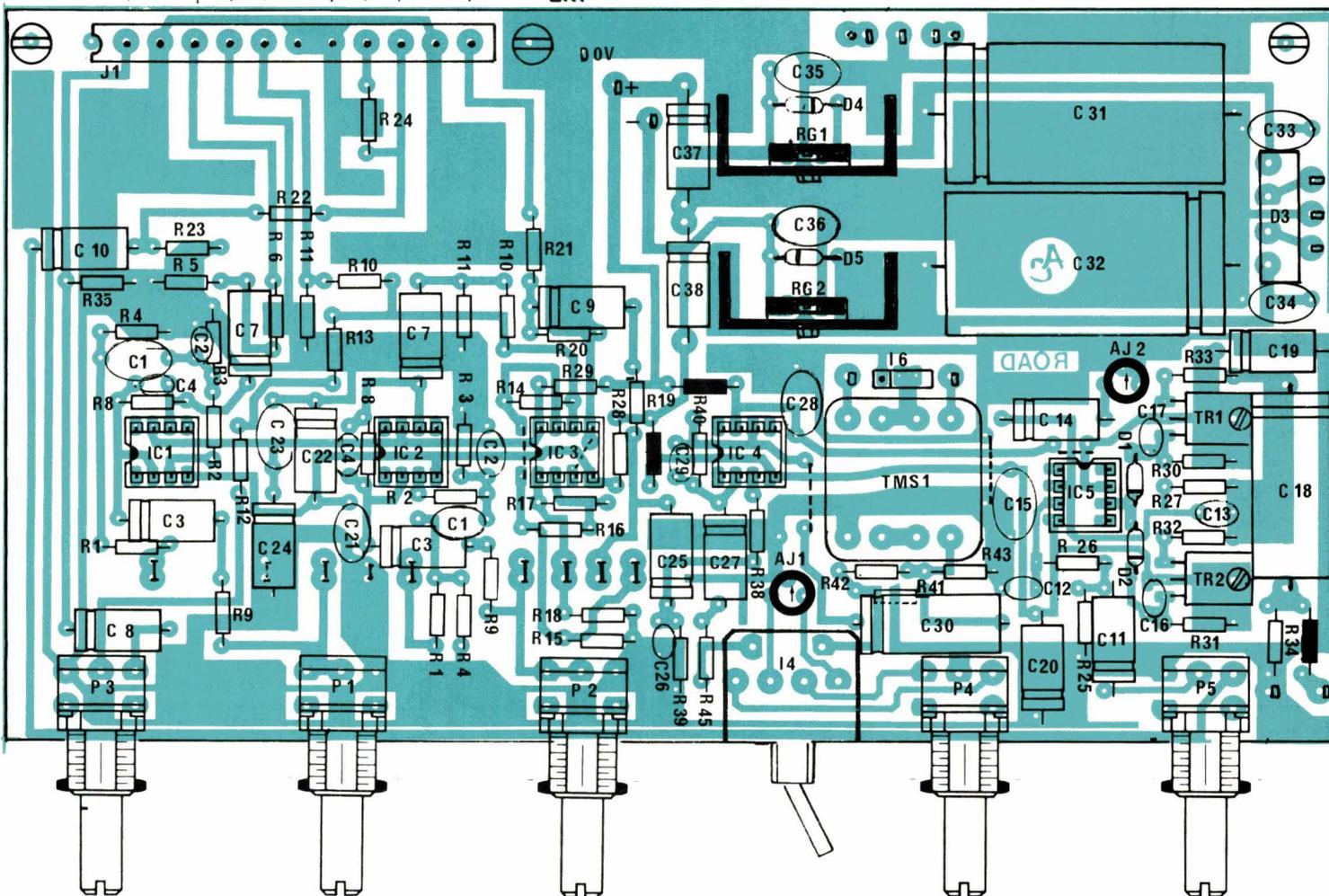


Figure 3 - Carte principale.



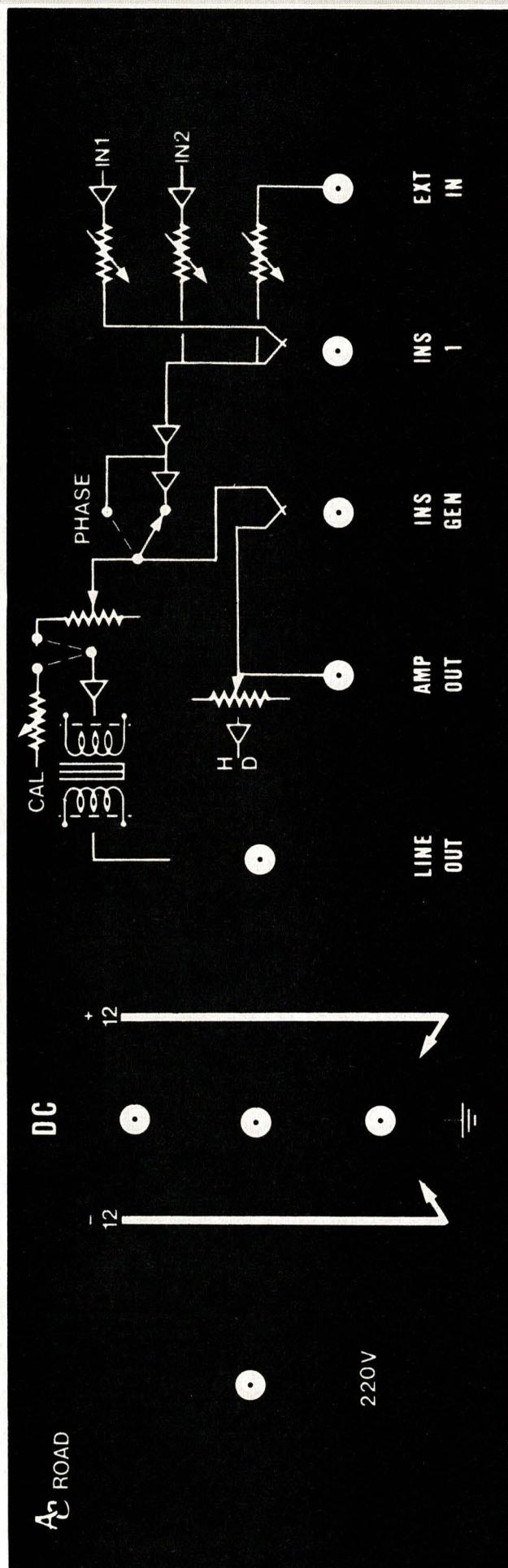
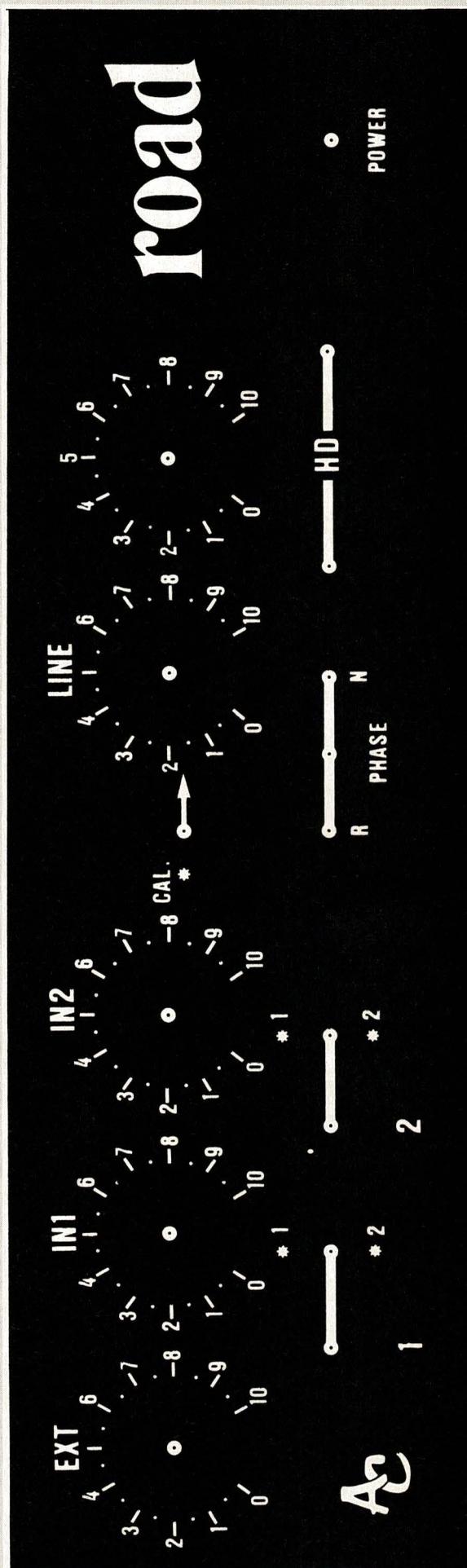
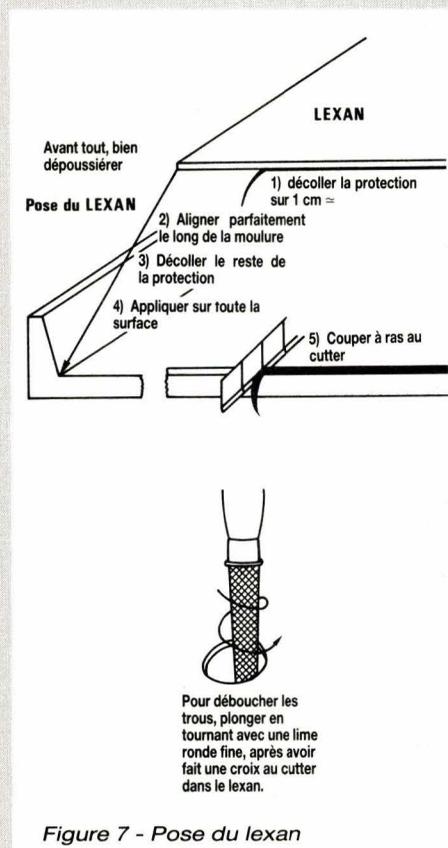


Figure - Figure 6 - Faces avant et arriere.





Mise en route

Si AJ1 et AJ2 sont positionnés à mis-course, tout doit marcher parfaitement. En effet ces réglages ne seront modifiés qu'en situations particulières : AJ1 par le sonorisateur pour définir un niveau convenable en position CAL, et AJ2 si vous voulez intervenir sur le niveau CASQUES.

A la mise en route, on contrôlera la présence correcte des tensions d'alimentation ainsi que l'allumage des LED. Puis l'on engagera sur son support IC₅. Un casque sera relié sur une des prises et une source à haut niveau (magnétophone en lecture par exemple) connectée sur la prise AMP OUT. Eh oui, une sortie sur une sortie, mais regardez bien le schéma !

P₅ devra doser le niveau disponible au casque.

Engager ensuite IC₃, et reportez votre source sur EXT in. P₃ et P₄ agissent tous les deux maintenant. Si vous n'avez rien, regardez de près votre câblage INSERT général avant d'accuser IC₃.

Placer ensuite IC₂ et entrez sur IN₂, puis IC₁ et entrez sur IN₁ (attention à nouveau à INS 1).

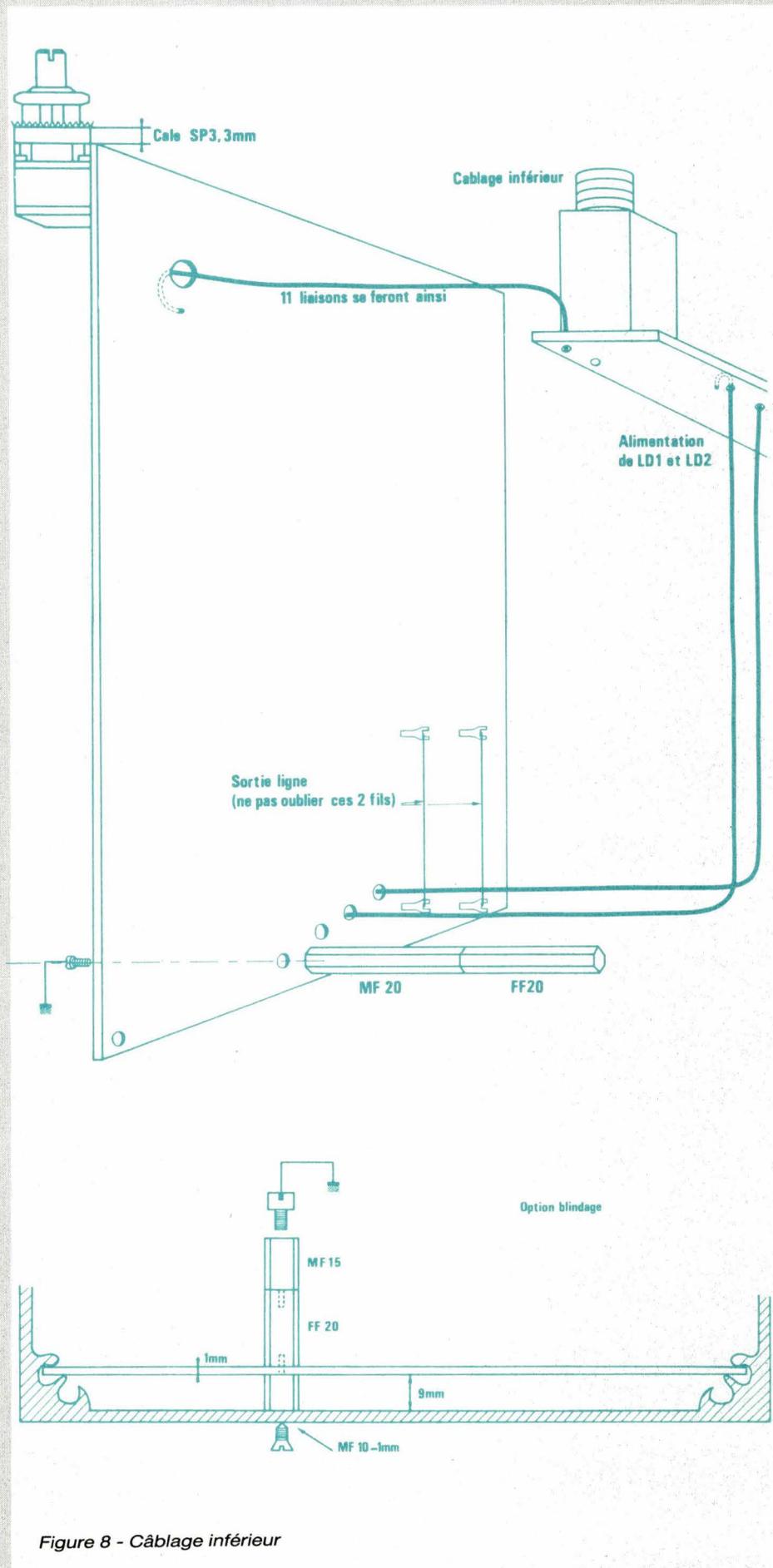
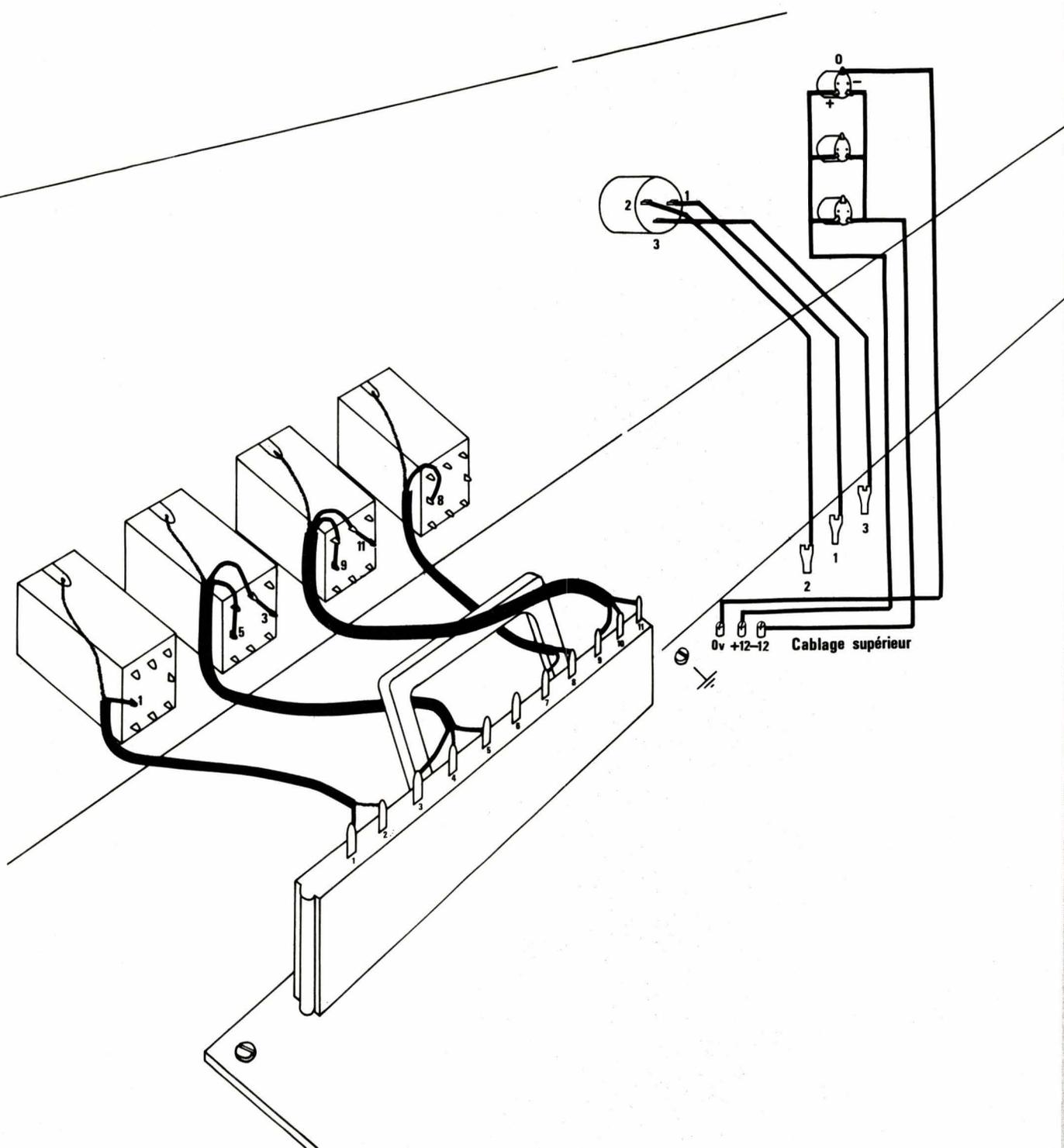


Figure 9 - Câblage supérieur



Si tout va bien, ce qui serait normal, mettez la source en EXT IN, placez IC₄, et placez votre casque sur la sortie LINE OUT puis vérifiez que P₄ n'agit plus quand I₄ est sur CAL.

Le fait de basculer I₃ ne devrait produire aucun changement ni de niveau ni de son : pour vérifier

effectivement que la phase change, il faudra comparer le signal entrant et LINE out à l'oscilloscope, en double trace.

Vérifier enfin que vous avez bien respecté la sérigraphie des sorties d'alimentation en câblant les fiches, puis placez R₄₄ entre 2 et 3 de la XLR, soit sur celle-ci,

soit sur les picots implantés sur la carte.

Avant de visser le couvercle, pensez à le cintrer de telle sorte qu'une fois en place, la partie supérieure plaque correctement sur les bords. Ceci évitera le phénomène de « gros dos » visible sur les photographies !

Conclusion

Voilà, ROAD est prêt à vous rendre d'innombrables services, ainsi qu'à vos voisins...

Faites attention quand même à vos oreilles, car il y a de la pêche aux sorties casque (600 Ω), et ne vous approchez pas trop près du transformateur avec votre guitare, sous peine de récupérer de la ronflette. Mais vous connaissez déjà cela, par contre il est possible que vous n'avez jamais remarqué qu'une montre à quartz à aiguille, portée à la main droite et sur la face interne du poignet, servait de métronome pour jouer le blues, pour peu qu'elle soit proche des micros...

BONNE ROUTE !

Jean ALARY

Nomenclature

Résistances

- * R₁ : 22 k Ω
- * R₂ : 1 k Ω
- * R₃ : 100 k Ω
- * R₄ : 100 k Ω
- * R₅ : 100 k Ω
- R₆ : 39 Ω
- R₇ : 39 Ω
- * R₈ : 22 k Ω
- * R₉ : 330 Ω
- * R₁₀ : 15 k Ω
- * R₁₁ : 100 k Ω
- R₁₂ : 10 Ω
- R₁₃ : 15 k Ω
- R₁₄ : 22 k Ω
- R₁₅ : 68 k Ω
- R₁₆ : 22 k Ω
- R₁₇ : 22 k Ω
- R₁₈ : 68 k Ω
- R₁₉ : 39 Ω
- R₂₀ : 56 k Ω
- R₂₁ : 39 Ω
- R₂₂ : 39 Ω
- R₂₃ : 100 k Ω
- R₂₄ : 39 Ω
- R₂₅ : 100 k Ω
- R₂₆ : 1.5 k Ω
- R₂₇ : 15 k Ω
- R₂₈ : 27 Ω
- R₂₉ : 27 Ω
- R₃₀ : 6.8 k Ω
- R₃₁ : 6.8 k Ω
- R₃₂ : 10 Ω
- R₃₃ : 10 Ω
- R₃₄ : 10 k Ω
- R₃₅ : 56 k Ω
- R₃₆ : 10 Ω
- R₃₇ : 10 Ω
- R₃₈ : 1.5 k Ω

- R₃₉ : 100 k Ω
- R₄₀ : 22 k Ω
- R₄₁ : 100 Ω
- R₄₂ : 22 Ω
- R₄₃ : 2.7 k Ω
- R₄₄ : 2.7 k Ω
- R₄₅ : 820 Ω
- R₄₆ : 680 Ω
- R₄₇ : 680 Ω

Condensateurs

- * C₁ : 0.1 μ F
- * C₂ : 100 pF
- * C₃ : 10 μ F, 63 V
- * C₄ : 27 pF
- * C₅ : 33 nF
- * C₆ : 0.1 μ F
- * C₇ : 10 μ F, 63 V
- * C₈ : 10 μ F, 63 V
- * C₉ : 10 μ F, 63 V
- C₉ : 10 μ F, 63 V
- C₁₀ : 10 μ F, 63 V
- C₁₁ : 10 μ F, 63 V
- C₁₂ : 100 pF
- C₁₃ : 27 pF
- C₁₄ : 10 μ F, 63 V
- C₁₅ : 0.1 μ F
- C₁₆ : 470 pF
- C₁₇ : 470 pF
- C₁₈ : 220 μ F, 25 V
- C₁₉ : 10 μ F, 63 V
- C₂₀ : 10 μ F, 63 V
- C₂₁ : 0.1 μ F
- C₂₂ : 10 μ F, 63 V
- C₂₃ : 0.1 μ F
- C₂₄ : 10 μ F, 63 V
- C₂₅ : 10 μ F, 63 V
- C₂₆ : 100 pF
- C₂₇ : 10 μ F, 63 V
- C₂₈ : 0.1 μ F
- C₂₉ : 27 pF
- C₃₀ : 100 μ F, 63 V
- C₃₁ : 2200 μ F, 25 V
- C₃₂ : 2200 μ F, 25 V
- C₃₃ : 0.1 μ F
- C₃₄ : 0.1 μ F
- C₃₅ : 0.1 μ F
- C₃₆ : 0.1 μ F
- C₃₇ : 10 μ F, 63 V
- C₃₈ : 10 μ F, 63 V

Ajustables

- AJ₁ : 22 k Ω
- AJ₂ : 10 k Ω , T7YA

Circuit intégrés

- IC₁ : TL071
- IC₂ : TL071
- IC₃ : TL072
- IC₄ : TL071
- IC₅ : TL071

Diodes

- D₁ : 1N4148
- D₂ : 1N4148

- D₃ : Pont KBL04
- D₄ : 1N4004
- D₅ : 1N4004
- 2 LED (LD₁, LD₂ : 1 rouge, 1 verte)

Transistors

- TR₁ : BD237
- TR₂ : BD238

Interrupteurs

- I₁ : MTA 106EWW
- I₂ : MTA 106EWW
- I₃ : MTA 106 DWW
- I₄ : MST5 201NB
- I₅ : MTF 206N
- I₆ : 090320102

Potentiomètres P 11

- P₁ : 10 kF
- P₂ : 10 kF
- P₃ : 22 kL
- P₄ : 22 kA
- P₅ : 22 kL

Régulateurs

- RG₁ : 7812
- RG₂ : 7912

Transformateurs

- TRA₁ : 220 V / 2 x 12 V, 1 A
- TMS₁ : SP 61 Millerioux

Fiches

- 8 jacks stéréo AC 6.35
- 1 XLR male 3S
- 3 din 5 broches 270, socle

Coffret

- Iskra 80255 (ELBOMECE)

Boutons dia. 6

- 5 rittel + jupes

Divers

- Picots : 13
- Colonettes : 3 FF10 + 3 MF15 + vis + écrous
- Face avant + arrière + 2 CIs (kit road)
- Prise secteur socle avec terre
- Connecteur MFOM 11 points
- M + F
- Supports IC 8 broches : 5
- 2 radiateurs ML8
- (*) composants à prévoir en deux exemplaires.

Suite de la page 54.

différente. Nous travaillons en mode ASYNCHRONE, aussi la fréquence TXC devra être supérieure à la fréquence de transmission sur la ligne PTT. En effet, pour l'envoi de chaque octet, un certain nombre d'opérations de contrôle sont nécessaires, ne serait-ce que pour tester si le registre de transmission est vide, c'est-à-dire en fait vérifier si l'octet a bien été transmis avant le chargement suivant. Cependant, pour des raisons du même ordre, les horloges TXC et RXC devront être de fréquence inférieure au signal CLOCK du bus système. Ici la fréquence RXC et TXC sera de 76,8 kHz, soit 64 fois inférieure à celle du signal CLOCK, mais aussi 64 fois supérieure à la fréquence de transmission sur la ligne PTT.

RXD et TXD : ce sont respectivement les entrée et sortie SERIE de l'UART 8251.

C/D : si ce signal est à l'état haut, les infos du data bus sont destinées au registre de commande, sinon elles seront chargées dans le registre de transmission. C'est par le bit A0 du bus adresse que nous réaliserons cette opération.

RD et WR : autorisation de lecture et d'écriture DSR. Figé à l'état bas, il indique que le minitel est prêt (on n'utilise cette broche qu'en dialogue avec un MODEM).

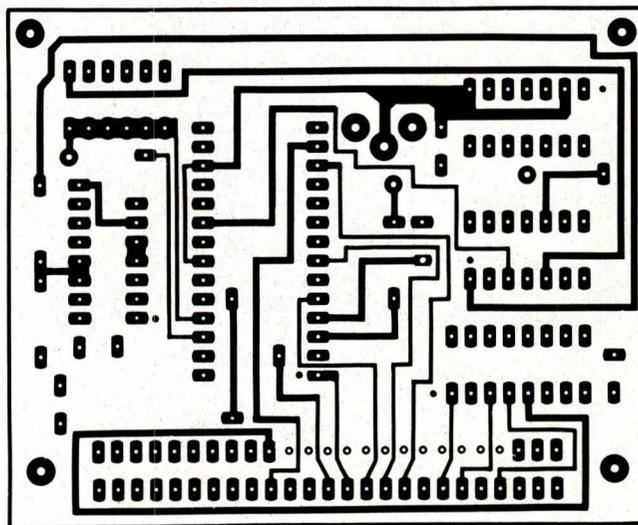
DTR : inutile dans notre cas (on considère l'interface toujours prête).

RTS : inutile.

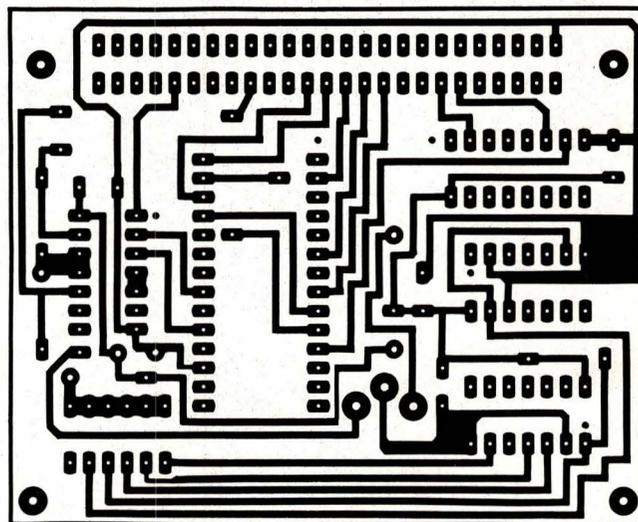
TXE : inutile.

TXRDY : non câblé, car lu par logiciel grâce au registre d'état. Cette patte à l'état haut indique que le buffer émission haut est prêt à recevoir de nouvelles données.

Côté composants.



Côté cuivre.



Réalisation pratique

La figure 5 indique le brochage de la fiche DIN cachée par la petite trappe située à l'arrière du

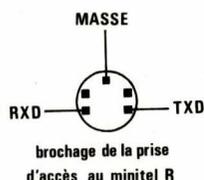


Figure 5 - Brochage de la prise d'accès au MINITEL R

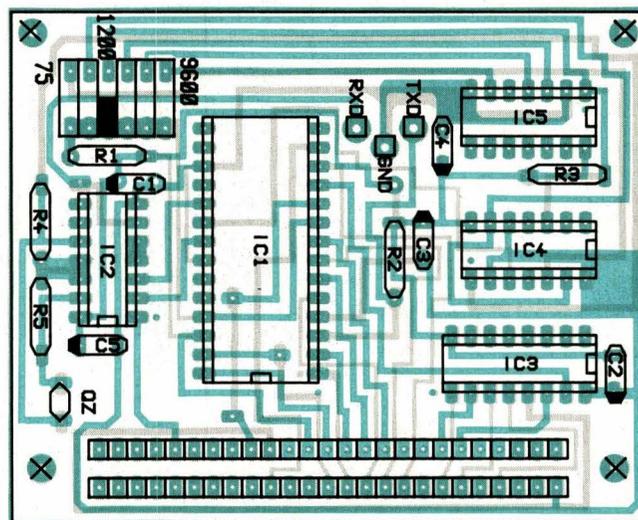


Figure 6

Minitel. Ce sera le seul point de raccordement à ce dernier, la liaison au bus d'extension du CPC se faisant par un connecteur 50 points monté directement sur la carte.

La **figure 6** représente le circuit imprimé nécessaire et son implantation. C'est un double face à trous métallisés. Pas facile à réaliser avec des moyens d'amateurs, aussi vous sera-t-il possible de vous procurer la carte toute prête, étamée, grâce aux services du CLUB A & C qui nous a aimablement hébergé pour l'occasion.

La maquette qui vous est présentée sur les photos ne comporte pas de support pour les circuits intégrés, ce qui n'est pas conseillé du tout...

Attention, ne modifiez pas le format de la carte, car sur un 6128 le câble d'alimentation 12 V est très proche, et il est indispen-

Principe du report du bus pour 464

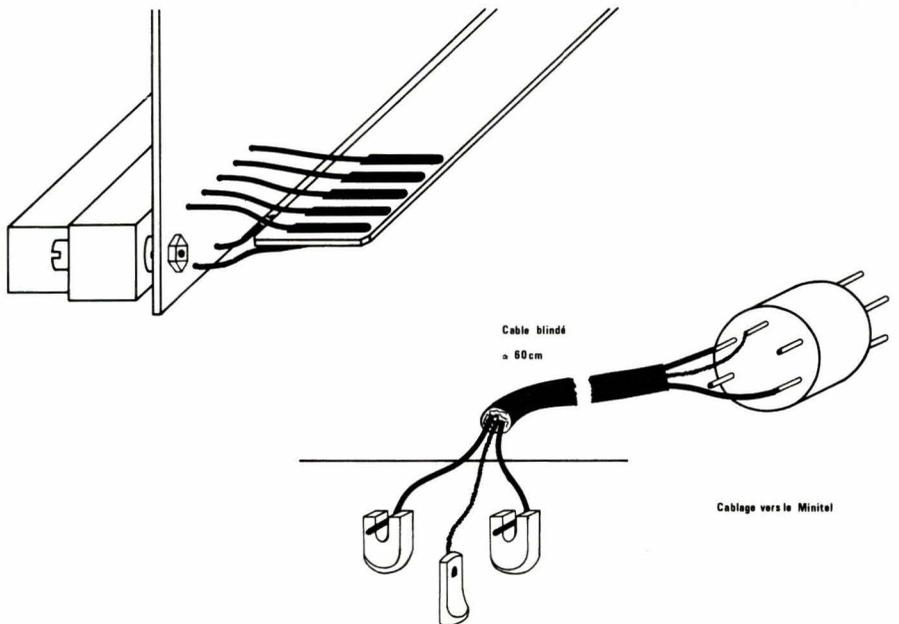


Figure 7

```

10 ON BREAK GOSUB 660
20 MODE 2:INK 0,0:INK 1,26:PEN 1:PAPER 0:BDOR 0
30 LOCATE 10,1:PRINT"TEST DE BRANCHEMENT DE L'INTERFACE SUR MINITEL"
40 LOCATE 29,10:PRINT"DEMARREZ VOTRE MINITEL.":GOSUB 560
50 DI:OUT &FAF1,&70:OUT &FAF1,&70:OUT &FAF1,&70:EI
60 DI:OUT &FAF1,&70:OUT &FAF1,&70:OUT &FAF1,&70:EI
70 CLS:LOCATE 35,1:PRINT"TEST No 1"
80 LOCATE 1,5:PRINT"VERIFIEZ QUE TOUS LES CARACTERES QUI S'AFFICHENT SUR LES ECRANS DE L'AMSTRAD ET DU MINITEL SONT IDENTIQUES."
90 LOCATE 1,10:A=&C:GOSUB 560
100 FOR A=&30 TO &7A:GOSUB 560:PRINT CHR$(A); " ";NEXT
110 GOSUB 640
120 IF REP#="N" THEN CLS:GOTO 590
130 CLS:LOCATE 35,1:PRINT"TEST No 2"
140 LOCATE 1,5:PRINT"VERIFIEZ QUE LA SONNERIE DU MINITEL FONCTIONNE."
150 A=&C:GOSUB 560:A=&7:GOSUB 560
160 GOSUB 640
170 IF REP#="N" THEN CLS:GOTO 590
180 CLS:LOCATE 35,1:PRINT"TEST No 3"
190 LOCATE 1,5:PRINT"FRAPPEZ LES TOUCHES ALPHANUMERIQUES DU CLAVIER MINITEL ET VERIFIEZ QUE LES CARACTERES CORRESPONDANTS S'AFFICHENT SUR LES DEUX ECRANS.FRAPPÉZ L'ESPACE SUR LE MINITEL POUR SORTIR."
200 LOCATE 1,10:A=&C:GOSUB 560
210 GOSUB 570:PRINT CHR$(A);:IF A=&20 THEN 220 ELSE 210
220 GOSUB 640
230 IF REP#="N" THEN CLS:GOTO 590
240 ESSAI=1
250 CLS:LOCATE 35,1:PRINT"TEST No 4":LOCATE 35,2:PRINT"ESSAI No":essai
260 LOCATE 1,5:PRINT"VERIFIEZ SUR L'ECOUTEUR DU TELEPHONE LA PRESENCE DE LA PORTEUSE (TONALITE AIGUE). FRAPPEZ UNE TOUCHE POUR L'ESSAI D'OPPOSABILITE."
270 CALL &BB18
280 RESTORE 290
290 DATA &1B,&39,&6F,&1B,&39,&6B,&1B,&39,&67
300 FOR X=1 TO 6:READ A:GOSUB 560:NEXT
310 FOR S=1 TO 3:GOSUB 570:A(S)=A:NEXT
320 IF A(1)=&50 OR A(2)=&50 OR A(3)=&50 THEN 330 ELSE REP#="N":GOTO 340
330 GOSUB 640
340 FOR X=1 TO 3:READ A:GOSUB 560:NEXT
350 IF REP#="0" THEN 370 ELSE ESSAI=ESSAI+1
360 IF ESSAI<4 THEN 250 ELSE CLS:GOTO 610
370 essai=1
380 CLS:LOCATE 35,1:PRINT"TEST No 5"
390 LOCATE 35,2:PRINT"ESSAI No":essai
400 LOCATE 1,5:PRINT"VERIFIEZ SUR L'ECRAN MINITEL LA PRESENCE DE LA LETTRE X PENDANT SEULEMENT UNE DEMIE SECONDE.FRAPPÉZ UNE TOUCHE POUR L'ESSAI DE CONNEXION."
410 CALL &BB18
420 RESTORE 430
430 DATA &1B,&39,&6B,&1B,&39,&67
440 FOR X=1 TO 3:READ A:GOSUB 560:NEXT
450 GOSUB 640
460 FOR X=1 TO 3:READ A:GOSUB 560:NEXT
470 IF REP#="0" THEN 490

```

sable que le connecteur soit parfaitement (et complètement) enfoncé sur le port d'extension.

La construction ne doit poser aucun problème, et ne nécessite aucun réglage, sauf le DIP-SWITCH qu'il faut positionner comme indiqué. D'autre part, vous remarquerez que le connecteur est monté sur la face opposée aux composants.

A ce sujet, une remarque s'impose pour les possesseurs de 464 : l'interface DRIVE utilisant le port d'extension, il est indispensable de prévoir un report des bus, afin de la réengager.

La **figure 7** indique comment procéder, et précise le raccordement du câble partant vers le Minitel.

Une fois votre carte soigneusement assemblée et vérifiée visuellement, il va vous falloir l'oublier quelques instants, le temps de saisir le programme de test suivant.

Programme test

La **figure 8** en livre le listing complet. Il est en BASIC, et sera sauvegardé sous le nom original de TEST. BAS.

ATTENTION : Dans ce listing (et dans le suivant), vous rencontrerez le signe X. Il s'obtient en appuyant simultanément sur CONTROL et X. Son rôle est de remplacer CHR\$(24) (passage en

Suite

```

400 CLS:ESSAI=ESSAI+1:IF ESSAI<4 THEN 300 ELSE 620
490 REM OPTION
500 CLS:LOCATE 27,3:PRINT"TOUS LES TESTS SONT BONS !"
510 LOCATE 9,10:PRINT"VOTRE INSTALLATION EST DECLAREE APTE AUX TRANSFERTS DE DONNEES !"
520 GOSUB 580:A=8C:GOSUB 560
530 A$="MINITEL CORRECT..."
540 FOR X=1 TO LEN (A$):A=ASC(MID$(A$,X,1)):GOSUB 560:NEXT
550 A$=7:GOSUB 560:MODE 2:END
560 B=INP(&FAF1) AND 1:IF B<>1 THEN 560 ELSE OUT &FAF0,A:RETURN
570 B=INP(&FAF1) AND 2:IF B<>2 THEN 570 ELSE A=INP(&FAF0):RETURN
580 LOCATE 40,23:PRINT"FRAPPEZ UNE TOUCHE ...":CALL &BB18:RETURN
590 LOCATE 19,12:PRINT"SORTEZ LA DISQUETTE , ETEIGNEZ VOTRE MICRO ET"
600 LOCATE 20,13:PRINT"REPRENEZ LE BRANCHEMENT DE L'INTERFACE !":GOSUB 580:END
610 LOCATE 19,10:PRINT"HELAS!!! VOTRE MINITEL N'EST PAS OPPOSABLE OU":GOTO 590
620 LOCATE 18,10:PRINT"VOTRE MINITEL NE FONCTIONNE PAS CORRECTEMENT OU":GOTO 590
640 LOCATE 40,24:PRINT"CORRECT ? : O/N"
650 REP$=UPPER$(INKEY$):IF REP$<>"O" AND REP$<>"N" THEN 650 ELSE RETURN
660 DATA &1B,&39,&67
670 RESTORE 660
680 FOR X=1 TO 3:READ A:GOSUB 560:NEXT
690 MODE 2:LOCATE 31,10:PRINT"TEST INCOMPLET !!!":GOSUB 580:RUN
700 FOR X=1 TO 4:PRINT HEX$(A(X)):NEXT

```

Figure 8 - Programme TEST pour essais de la carte.

vidéo inverse). Il accélère notablement la saisie, mais présente le défaut d'interdire un listing sur imprimante. Pensez-y !

L'utilisation est très simple : branchez votre carte sur le CPC, reliez la fiche DIN au MINITEL, puis allumez l'ordinateur et faite RUN « TEST ». Il suffira alors de suivre au pas à pas la procédure présente à l'écran.

C'est rigolo, bien utile, rassurant, et ça ne coûte RIEN... Pas besoin donc qu'un de vos amis

soit prêt en même temps que vous pour la mise au point.

Après, il faudra être deux !

Amscom. Bas

AMStrad COMMunication. BAS est le nom du fichier permettant le lancement d'une liaison. Il est donné à la figure 9, et reste facile à suivre puisqu'entièrement en BASIC (attention aux X).

Son rôle est d'installer suivant vos réponses, le programme

binaire correspondant à votre fonction : êtes-vous EMETTEUR ou RECEPTEUR ?

Si vous êtes EMETTEUR, c'est à dire si c'est vous qui envoyez un fichier à votre correspondant, AMSCOM chargera AMSCOM1. BIN et vous donnera la procédure à suivre.

Si vous êtes l' impatient RECEPTEUR, ce sera AMSCOM2. BIN qui sera chargé et la procédure correspondra à votre fonction.

Amscom1. Bin

Les aimables DATA de la figure 10 comportent de quoi créer AMSCOM1. BIN à partir de AMSCOM1. DAT.

Nous avons utilisé A et C de contrôle d'erreur et de sauvegarde : tapez AMSCOM1. DAT et sauvegardez-le, puis faites RUN. Si vous avez un sans faute (bravo !), un message à reprendre par COPY puis ENTER créera le fichier AMSCOM1. BIN.

En cas d'erreur, le numéro de ligne sera indiqué en clair, sauf dans certains cas, où il vous sera possible de le connaître en tapant PRINT CP.

faites RUN jusqu'à ce qu'apparaisse le message de sauvegarde.

Amscom2. bin

Figure 11, c'est la même chose, mais pour AMSCOM2. BIN, donc le fichier binaire de réception.

Et bien ça y est ! Vous avez tout ce qu'il faut pour transmettre et recevoir des fichiers de 40 ko maximum.

Il ne vous manque que le mode d'emploi. Veuillez baisser les yeux d'une ligne s'il vous plait... Merci.

Mode d'emploi

Deux cas sont à considérer : l'émission et la réception. Bien évidemment, il ne peut y avoir deux émetteurs et deux récepteurs !

Supposons que vous soyez émetteur :

1°) faites RUN « AMSCOM. BAS » et répondez aux questions qui vous sont posées afin de devenir effectivement EMETTEUR.

```

5 REM AMSCOM,programme basic de lancement
10 MODE 2:INK 1,26:INK 0,0:PEN 1:PAPER 0:BORDER 0
20 MEMORY &1FFF:POKE &B632,&FF:GOSUB 360
30 LOCATE 24,12:PRINT"IMPORTANT: X DEMARREZ VOTRE MINITEL"
40 LOCATE 40,24: PRINT"FRAPPEZ UNE TOUCHE ..."
50 CALL &BB18:CLS:GOSUB 360
60 OUT &FAF1,&70:OUT &FAF1,&7B:OUT &FAF1,&7
70 FOR X=&40 TO &169:POKE X,0:NEXT
80 LOCATE 29,12:PRINT"XMISSION ou XCEPTION"
90 GOSUB 350
100 IF A$="E" THEN 120
110 IF A$="R" THEN 280 ELSE 90
120 LOAD"AMSCOM1.BIN",&A400
130 LOCATE 29,12:PRINT "XASSETTE ou XDISQUETTE"
140 GOSUB 350
150 IF A$="C" THEN 190
160 IF A$="D" THEN 170 ELSE 140
170 CLS:LOCATE 27,10:PRINT"-- INSERER LE DISC SUPPORT --"
180 LOCATE 40,24:PRINT"FRAPPER UNE TOUCHE ...":CALL &BB18:CLS:CAT:GOTO 200
190 CLS:LOCATE 28,10:PRINT"-- INSERER LA K7 SUPPORT --"
200 LOCATE 30,24:INPUT"Nom du fichier : ",B$
210 IF (LEN(B$)>12 OR LEN(B$)<1) AND A$="C" THEN PRINT CHR$(7):GOTO 190
220 IF (LEN(B$)>12 OR LEN(B$)<1) AND A$="D" THEN PRINT CHR$(7):GOTO 170
230 FOR X=1 TO LEN(B$):POKE &40+(X-1),ASC(MID$(B$,X,1)):NEXT
240 POKE &4C,LEN (B$)
250 CLS:LOCATE 29,12:PRINT"CHARGEMENT EN COURS ..."
260 OUT &FAF1,&70:OUT &FAF1,&7B:OUT &FAF1,&7:CALL &A400
270 CLS:LOCATE 32,12:PRINT"ERREUR DISQUE !":CALL &BB18:RUN
280 LOAD"AMSCOM2.BIN",&A400:CLS
290 LOCATE 14,12:PRINT"INSERER UN DISC POUR SAUVEGARDE DU FICHIER RECU ..."
300 LOCATE 40,24:PRINT"FRAPPER UNE TOUCHE ...":CALL &BB18
310 CLS:LOCATE 29,12:PRINT"ATTENTE CONNEXION ..."
320 LOCATE 40,24:PRINT"FRAPPER UNE TOUCHE ...X"
330 OUT &FAF1,&70:OUT &FAF1,&7B:OUT &FAF1,&7:CALL &A400
340 CLS:LOCATE 30,12:PRINT"PORTEUSE ABSENTE !":GOTO 330
350 A$=UPPER$(INKEY$):IF A$=" " THEN 350 ELSE RETURN
360 LOCATE 21,1:PRINT"XTELECHARGEMENT DE FICHIERS PAR MINITELX"
370 LOCATE 23,2:PRINT"XGROUPEMENT 1987 : S.C.L et AMSCOMX":RETURN

```

Figure 9 - Lanceur (Run « Amscom »)

```

5 CP=CP+100: REM "AMSCOM1.DAT"
10 MEMORY &A3FF
20 FOR I= &A400 TO &A580 STEP 8
30 FOR J=0 TO 7:READ N$:V=VAL("&" +N$)
40 POKE I+J,V:TOT=TOT+V:NEXT J:
50 READ A:IF A=TOT THEN 70
60 PRINT" ERREUR EN ";CP:STOP:
70 TOT=0:CP=CP+10:NEXT I
80 PRINT "SAVE ";CHR$(34);"AMSCOM1.BIN";
90 PRINT CHR$(34);",B,&A400,&161,&A400"
100 DATA 21,4C,00,46,21,40,00,11, 293
110 DATA 00,C0,CD,77,BC,D0,22,54, 1030
120 DATA 00,ED,43,50,00,ED,53,4E, 782
130 DATA 00,32,4D,00,FE,16,CA,58, 693
140 DATA A5,21,60,00,CD,83,BC,D0, 1026
150 DATA 22,52,00,CD,7A,BC,D0,CD, 1044
160 DATA 14,BC,01,DD,A4,CD,CD,A4, 1168
170 DATA CD,18,BB,01,16,A5,CD,4D, 886
180 DATA A5,01,F5,A4,CD,CD,A4,F3, 1392
190 DATA 01,0B,AS,CD,4D,AS,C3,6E, 929
200 DATA A4,C5,D5,CD,59,A4,D1,C1, 1434
210 DATA C9,06,0C,0E,FF,1E,FF,1D, 802
220 DATA 20,FD,0D,20,F8,05,20,F3, 858
230 DATA D9,21,00,00,D9,C9,CD,51, 954
240 DATA A4,3E,07,CD,BE,A4,ED,4B, 1104
250 DATA 50,00,21,21,01,09,11,40, 237
260 DATA 00,D9,23,3E,04,BC,D9,CC, 927
270 DATA 51,A4,2D,20,1D,25,20,1A, 446
280 DATA 01,12,A5,CD,4D,A5,06,03, 640
290 DATA CD,5B,A4,FB,01,31,A5,CD, 1131

```

Figure 10 - Amscom 1 ; émission

```

300 DATA 4D,A5,06,03,CD,5B,A4,C3, 906
310 DATA 00,00,1A,F5,F6,0F,07,07, 546
320 DATA 07,07,CD,BE,A4,F1,F6,F0, 1300
330 DATA CD,BE,A4,13,18,C3,F5,01, 1043
340 DATA F1,FA,ED,78,CB,47,28,FA, 1412
350 DATA F1,0B,ED,79,C9,26,1D,2E, 924
360 DATA 0C,CD,75,BB,0A,B7,C8,CD, 1119
370 DATA 5A,BB,03,18,F7,41,54,54, 784
380 DATA 45,4E,54,45,20,45,4D,49, 551
390 DATA 53,53,49,4F,4E,20,2E,2E, 520
400 DATA 2E,20,20,20,00,45,4D,49, 361
410 DATA 53,53,49,4F,4E,20,45,4E, 575
420 DATA 20,43,4F,55,52,53,20,2E, 506
430 DATA 2E,2E,00,1B,39,6F,1B,39, 371
440 DATA 68,00,1B,39,67,00,0C,1F, 334
450 DATA 40,01,45,4D,49,53,53,49, 523
460 DATA 4F,4E,20,45,4E,20,43,4F, 514
470 DATA 55,52,53,20,2E,2E,2E,0A, 430
480 DATA 00,07,0C,1F,40,01,45,4D, 261
490 DATA 49,53,53,49,4F,4E,20,54, 585
500 DATA 45,52,4D,49,4E,45,45,20, 549
510 DATA 2E,2E,2E,0A,00,0A,B7,C8, 541
520 DATA C5,CD,BE,A4,C1,03,18,F5, 1221
530 DATA 21,60,00,01,00,00,CD,80, 463
540 DATA BC,D2,69,AS,77,23,03,18, 849
550 DATA F5,ED,43,50,00,C3,2B,A4, 1031
560 DATA 00,00,00,00,00,00,00,00, 0
570 DATA 00,00,00,00,00,00,00,00, 0
580 DATA 00,00,00,00,00,00,00,00, 0

```

```

5 CP=CP+100: REM "AMSCOM2.DAT"
10 MEMORY &A3FF
20 FOR I= &A400 TO &A5E0 STEP 8
30 FOR J=0 TO 7:READ N$:V=VAL("&" +N$)
40 POKE I+J,V:TOT=TOT+V:NEXT J:
50 READ A:IF A=TOT THEN 70
60 PRINT" ERREUR EN ";CP:STOP:
70 TOT=0:CP=CP+10:NEXT I
80 PRINT "SAVE ";CHR$(34);"AMSCOM2.BIN";
90 PRINT CHR$(34);",B,&A400,&1E0,&A400"
100 DATA CD,18,BB,CD,14,BC,01,81, 959
110 DATA AS,CD,8E,AS,01,1B,AS,CD, 1075
120 DATA 8E,AS,01,86,AS,CD,8E,AS, 1119
130 DATA 01,7D,AS,CD,8E,AS,CD,6B, 1115
140 DATA A4,FE,13,20,F9,CD,6B,A4, 1194
150 DATA FE,59,20,F9,CD,6B,A4,FE, 1354
160 DATA 13,20,F9,CD,6B,A4,FE,53, 1113
170 DATA 20,DE,01,1B,AS,CD,7B,A4, 936
180 DATA F3,CD,6B,A4,FE,07,20,F9, 1261
190 DATA 21,40,00,CD,6B,A4,FE,13, 846
200 DATA CA,8B,A4,CB,FF,07,07,07, 981
210 DATA 07,47,C5,CD,6B,A4,C1,FE, 1198
220 DATA 13,CA,8B,A4,CB,FF,A0,77, 1258
230 DATA 23,18,E0,01,F1,FA,ED,7B, 1132
240 DATA CB,4F,28,FA,0B,ED,7B,C9, 1141
250 DATA 26,1D,2E,0C,CD,75,BB,0A, 644
260 DATA B7,C8,CD,5A,BB,03,18,F7, 1139
270 DATA 01,35,AS,CD,7B,A4,11,80, 853
280 DATA BE,21,40,00,01,20,00,ED, 557

```

Figure 11 - Amscom 2 ; réception

```

290 DATA B0,3A,4C,00,11,80,BE,83, 776
300 DATA 5F,3E,00,12,21,4C,00,46, 354
310 DATA 21,40,00,11,00,C0,CD,8C, 651
320 DATA BC,D2,FA,A4,E5,21,4D,00, 1151
330 DATA 7E,CB,87,FE,16,CA,8B,AS, 1275
340 DATA 21,60,00,ED,5B,50,00,ED, 774
350 DATA 4B,52,00,CD,9B,BC,D2,FA, 1162
360 DATA A4,E1,01,15,00,09,3A,4E, 556
370 DATA 00,77,23,3A,4F,00,77,CD, 615
380 DATA 8F,BC,D2,FA,A4,01,81,AS, 1250
390 DATA CD,8E,AS,01,4D,AS,CD,8E, 1102
400 DATA AS,01,86,AS,CD,8E,AS,C3, 1172
410 DATA 00,00,CD,C1,AS,01,8B,AS, 865
420 DATA CD,8E,AS,01,65,AS,CD,8E, 1126
430 DATA AS,01,86,AS,CD,8E,AS,01, 978
440 DATA 80,BE,CD,8E,AS,CD,C1,AS, 1393
450 DATA C3,00,00,52,45,43,45,50, 562
460 DATA 54,49,4F,4E,20,45,4E,20, 525
470 DATA 43,4F,55,52,53,20,2E,2E, 520
480 DATA 2E,20,20,20,00,53,41,55, 375
490 DATA 56,45,47,41,52,44,45,20, 542
500 DATA 45,4E,20,43,4F,55,52,53, 575
510 DATA 20,2E,2E,2E,00,53,41,55, 403
520 DATA 56,45,47,41,52,44,45,20, 542
530 DATA 54,45,52,4D,49,4E,45,45, 601
540 DATA 20,20,20,20,00,45,52,52, 361
550 DATA 45,55,52,20,54,52,41,4E, 577
560 DATA 53,4D,49,53,53,49,4F,4E, 629
570 DATA 20,21,20,20,00,1B,39,68, 317

```

2°) lorsque vous voyez le message « ATTENTE EMISSION.. »

a. appelez votre correspondant.
b. attendez qu'il ait suivi la procédure à son tour, mais pour son statut de RECEPTEUR.

c. quand il a sur son moniteur le message « ATTENTE RECEPTION » (c'est à lui de vous le dire par le combiné), appuyez sur une touche quelconque.

A ce moment, une porteuse lui est envoyée et il doit appuyer sur une touche pour voir apparaître « RECEPTION EN COURS »

d. en fin de transmission, le message READY apparaît, et la ligne est à nouveau disponible, au combiné.

e. si vous devez passer un second fichier, faites à nouveau RUN AMSCOM (idem pour votre correspondant).

Vous êtes récepteur :

1°) Quand l'émetteur vous a fait part de son projet, faites RUN AMSCOM et répondez aux questions jusqu'à recevoir le message ATTENTE RECEPTION.

2°) Dès que votre correspondant vous prévient qu'il lance la trans-

```

580 DATA 00,0C,1F,40,01,00,0A,00, 118
590 DATA 0C,07,1F,40,01,00,0A,B7, 308
600 DATA C8,C5,CD,99,AS,C1,03,18, 1140
610 DATA F5,F5,01,F1,FA,ED,78,CB, 1542
620 DATA 47,28,FA,0B,F1,ED,79,C9, 1172
630 DATA 21,00,01,ED,4B,50,00,09, 435
640 DATA 01,60,00,0A,CD,95,BC,03, 652
650 DATA 2D,20,F8,25,20,F5,C3,D1, 1043
660 DATA A4,06,03,0E,FF,1E,FF,1D, 756
670 DATA 20,FD,0D,20,F8,05,20,F3, 858
680 DATA C9,00,00,00,00,00,00,00, 201
690 DATA 00,00,00,00,00,00,00,00, 0
700 DATA 00,00,00,00,00,00,00,00, 0

```

mission, tenez vous prêt à appuyer sur une touche et faites le quand la porteuse vous parvient dans le combiné.

Le message RECEPTION EN COURS apparait, et votre MINITEL se couvre de signes bizarres : c'est normal !

En fin de transmission, READY apparait et la ligne est de nouveau rétablie pour dialoguer avec votre correspondant.

Précisions :

Bien évidemment, le récepteur peut appeler l'émetteur. Le point charnière de la transmission se situe lorsque les deux postes comportent les messages « ATTENTE »... (E ou R) suivant les attributions.

D'autre part, veillez à ne pas bloquer le système en cherchant à passer des fichiers supérieurs à 40 ko.

Si vous êtes récepteur, assurez-vous de disposer d'une disquette libre et formatée.

Et la copie des pages Minitel ?

La carte que vous venez de construire permet de copier les pages écrans des serveurs MINITEL (jusqu'à 40), de les sauver sur disc, de les imprimer tranquillement quand la communication est coupée, (et ce sur votre imprimante classique), etc...

Pour cela, il vous faut un autre logiciel, appelé MINITEL, et dont nous ne pouvons déceimment donner le listing dans la revue (plus de 10 ko de langage machine).

Mais la société MICROLOGIC BP 18 91211 DARVEIL Cedex, propose aux lecteurs de RADIO-PLANS une disquette comportant les fichiers MINITEL, à un prix super sympa... De même, si vous n'avez pas envie de taper ceux qui vous sont donnés ici pour AMSCOM, il existe une disquette toute prête à votre intention.

Conclusion

Pour un coût dérisoire, vous voici raccordé à un vrai RESEAU en liaison avec tous les possesseurs de CPC AMSTRAD qui lisent RADIO-PLANS, bien sûr...

Merci au CLUB A et C (45.80.10.21) et à MICROLOGIC pour leur aide sympathique. Avis aux curieux : jetez un coup d'œil sur les photographies page 85 du numéro 482.. C'est cela la communication !

Jean-Luc SIMON

Nomenclature

Résistances

- R₁ : 470 Ω
- R₂ : 4,7 kΩ
- R₃ : 470 Ω
- R₄ : 2,2 kΩ
- R₅ : 2,2 kΩ

Condensateurs

C₁... C₅ : 0,1 μF (écart 5.08 mm)

Circuits intégrés

- IC₁ : 8251
- IC₂ : 74LS04
- IC₃ : 74LS138
- IC₄ : 74LS393
- IC₅ : 74LS393

Connecteur

1* HE902 Wrapping 50 points (25 + 25)

Supports tulipe

- 3 de 14 broches
- 1 de 16 broches
- 1 de 28 broches

Divers

- QUARTZ 4.9152 MHz
- 1 * DIPSWITCH 6 inters
- 3 picots (raccords de fils)
- 1 fiche DIN mâle 5 broches 180°

SONEREL

33, rue de la Colonie 75013 PARIS

45.80.10.21

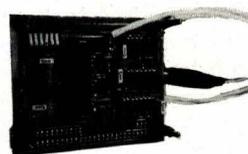
road

de Jean Alary



PREKIT DISPONIBLE

amscom



PREKIT DISPONIBLE

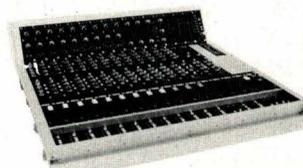
DEMANDE DE DOCUMENTATION SPÉCIALE road et amscom

Nom :

Adresse :

Code postal :

UN APPROVISIONNEMENT SÉRIEUX Pour votre console "AC ODDY"



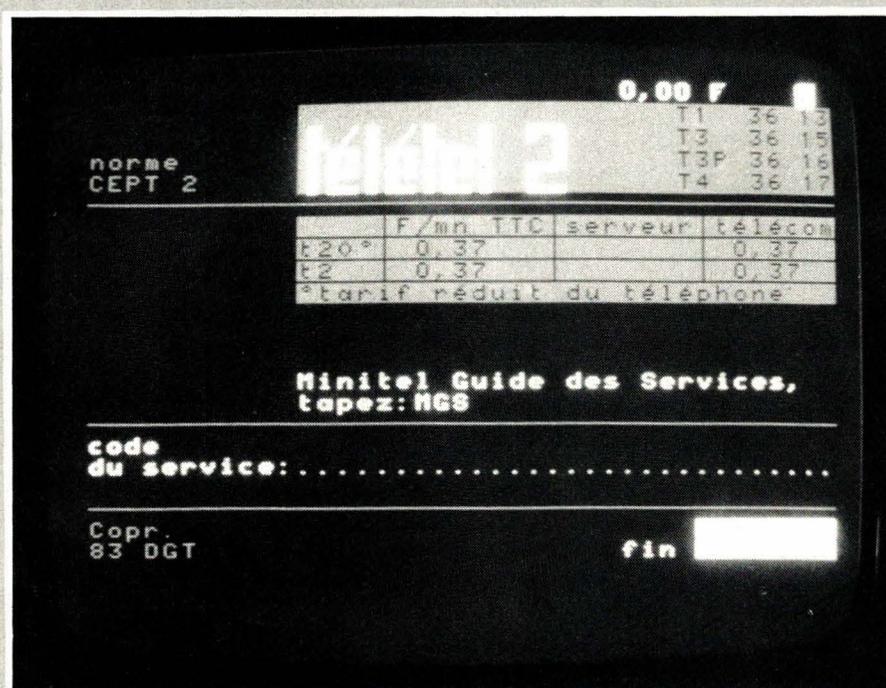
DEMANDE DE DOCUMENTATION SPÉCIALE AC ODDY

Nom :

Adresse :

Code postal :

Minitel : nouveaux numéros, nouveaux tarifs



Dans notre article du n° 474 « La clef des numéros de téléphone », nous avons publié une analyse relativement complète du « plan de numérotage téléphonique » faisant apparaître des possibilités de création de nouveaux numéros d'appel et donc de nouveaux tarifs. Les événements nous ont donné raison, aussi croyons-nous utile de mettre ici à jour notre tableau. Profitons-en pour faire le point sur les modalités de taxation, qui ont évolué de façon sensible mais font toujours l'objet de « rumeurs » pas nécessairement fondées...

Le « kiosque » fait des petits

Tout le monde connaît évidemment le « kiosque » ou « 3615 », alias « T3 », qui accueille la plupart des serveurs « grand public » payants. Les serveurs « professionnels », normalement accessibles sur abonnement via le « 3614 », ont souhaité avoir eux aussi leur kiosque permettant un accès en « libre service ».

C'est ainsi qu'est né le « 3616 » : taxé comme le « 3615 », il est réservé à des services très « sérieux » (sans allusion péjorative pour les autres !).

A titre d'exemple, citons XMAIL (3616 + XMAIL), messagerie de type professionnel accessible sans abonnement :

aucun rapport avec les messageries « roses », il s'agit là d'un véritable outil de travail...

Les messageries « sérieuses » ne sont encore que très peu utilisées en France, contrairement à ce qui se passe aux U.S.A. : ce moyen de communication y fait fureur, bien que la distribution gratuite de Minitel n'y existe pas. Peut-être l'initiative de XMAIL contribuera-t-elle à faire avancer les choses ?

De nombreux serveurs estimant insuffisante la rémunération pouvant être perçue grâce au « kiosque », les « TELECOM » ont également créé le « 3617 », réservé à des services « haut de gamme » : la possibilité de les consulter de façon occasionnelle, sans abonnement, devrait leur ouvrir de bien plus vastes horizons.

Parallèlement, chacun peut dorénavant accéder à des informations de haute qualité, réservées jusqu'à présent à une clientèle très fermée.

C'est là que réside tout l'intérêt de la formule « kiosque » : tout comme dans un kiosque à journaux, on peut acheter ponctuellement tel ou tel titre sans faire les frais d'un abonnement dont on n'a pas forcément l'usage. C'est évidemment là qu'il faut chercher l'origine de cette appellation !

Parlons tarifs

Depuis que les communications locales sont taxées à la durée, TELETEL 1 (3613) leur a emboîté le pas : une « unité télécom » toutes les 6 mn avec réductions horaires.

Même modique, ce tarif n'est guère justifié puisque le serveur paie les frais de transmission ! Il y a là une « double facturation » qui ne se comprend que s'il s'agit de décourager les temps de connexion abusivement longs.

Le tout nouveau Minitel Vert est par contre parfaitement gratuit pour le demandeur, comme tous les autres « numéros verts ».

Les numéros d'appel pour le minitel vert, qui seront rendus publics de façon progressive, sont de la forme 3605 MCDU, c'est-à-dire 3605 suivi de quatre chiffres, le tout devant être composé **sur le téléphone** : il n'y a pas de « page d'accueil » ni de choix du serveur sur le Minitel, l'accès est direct.

Le 3614, pratiquement réservé à des services accessibles sur abonnement, coûte toujours une unité toutes les deux minutes, soit actuellement 0,37 F TTC par minute ou 22 F de l'heure.

Cette taxe, intégralement perçue par les « Télécom », est réputée représenter le « juste prix »

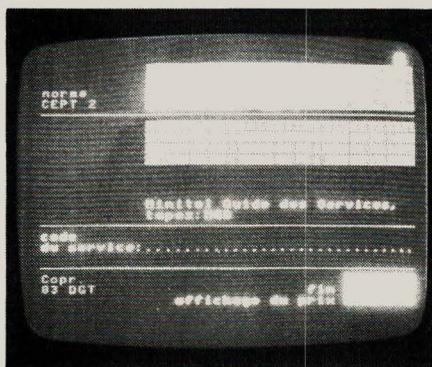
de la transmission des données : le serveur ne paie rien ou presque rien (si ce n'est ses frais fixes d'abonnement).

Des réductions horaires sont généralement applicables dans les mêmes conditions que pour le téléphone, mais on commence à parler d'exceptions...

Le cas des « kiosques » est plus complexe : la somme apparaissant sur la facture téléphonique du demandeur est partagée entre les Télécom et le serveur, qui se trouve ainsi rémunéré de façon « automatique ».

Sur le 3615, les Télécom perçoivent 0,37 F/mn, c'est-à-dire le « juste prix » défini pour le 3614. Le serveur encaisse le reste, soit actuellement 0,61 F/mn.

Même chose en ce qui concerne le 3616, à ceci près que le tarif « serveur » peut être de



0,61 F/mn (comme sur T3), ou bien de 0,89 F/mn, la part Télécom restant de 0,37 F/mn.

Le coût global peut donc aller de 58,40 à 75,10 F de l'heure, **sans modulation horaire**.

L'utilisateur est donc cordialement invité à appeler de préférence aux heures chargées, car il n'y a aucune raison qu'il paie la transmission au prix fort pendant les heures creuses...

Sur le 3617, la part « serveur » est de 1,71 F/mn ce qui est normal dans le cas de services à forte « valeur ajoutée ». En revanche, la part « Télécom » passe à 0,48 F/mn sans que nous trouvions d'explication à cette majoration de 30 % du « juste prix » de la transmission, d'autant qu'il n'y a toujours pas de modulation horaire...

Après tout, la Poste fait-elle payer plus cher le transport d'une lettre écrite sur du beau papier tant qu'elle ne pèse pas plus de vingt grammes ?



Même si nous relevons ainsi quelques énigmes tarifaires, nous devons reconnaître que le réseau TELETEL n'est pas le « coupe-gorge » que décrivent certains éminents confrères.

Nous avons lu et entendu que les « Télécom » empochent sans vergogne la « part serveur » avant et après la consultation proprement dite, en fait pendant l'affichage de la « page d'accueil ». Il nous a fallu beaucoup d'efforts pour obtenir une certitude, mais après vérification « sur le terrain », nous pouvons communiquer à nos lecteurs la réponse du Ministère des P.T.T. :

« A part le 3613 qui est taxé dès la réponse de votre appel, l'appel de tout numéro TELETEL est gratuit tant que la communication n'est pas réellement établie avec un serveur. »

Un appel téléphonique non suivi d'une connexion du Minitel n'est donc pas taxé, pas plus que la **première** page d'accueil.

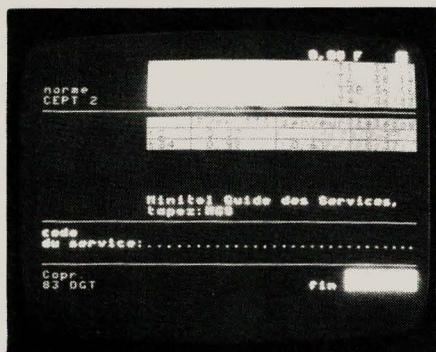
En revanche, les pages d'accueil pouvant apparaître entre différents serveurs sont facturées au tarif du 3614 (0,37 F/mn). »

On peut vérifier pratiquement ces modalités de taxation en demandant l'affichage du prix sur l'écran : il suffit d'appuyer sur SOMMAIRE en présence de la page d'accueil TELETEL pour obtenir l'incrustation d'un « compteur » dans l'image !

Déjà utile en l'état actuel des choses, cet accessoire deviendra vite indispensable puisqu'il est fortement question de doter le 3615 et peut-être le 3614 de tarifs variant d'un serveur à un autre, « façon 3616 »...

Et la T.V.A. ?

Comme toute entreprise industrielle ou commerciale, les Télécom sont maintenant « assu-



jetties » à la T.V.A. Les tarifs du Minitel suivent évidemment en cela ceux du téléphone et **ne changent donc pas** pour les particuliers : seule la présentation de la facture est remaniée pour faire « ressortir » la T.V.A..

Pour les usagers professionnels eux-mêmes assujettis, la « récupération » de la T.V.A. devient possible selon les règles classiques : pour eux, tout se passe donc comme si les tarifs baissaient d'environ 14 %. Peut-être une incitation à utiliser davantage le Minitel ?

Encore de nouveaux numéros

A côté des nouveaux « kiosques » 3616 et 3617, de nouveaux numéros en « 36 » se mettent petit à petit en place pour permettre un accès direct (donc rapide) à certains serveurs privilégiés.

Les numéros de la forme 36 25 MC DU sont attribués à des services du 3615 et taxés de la même façon.

Le 3616 bénéficie des 36 26 MC DU et le 3617 des 36 27 MC DU. (M signifie milliers, C centaines, D dizaines et U unités.)

Parallèlement à ce « doublage » des accès classiques, des numéros de la forme 36 28 MC DU et 36 29 MC DU donneront progressivement accès à des serveurs hyper-professionnels très coûteux et donc relativement confidentiels : on parle de 219 à 543 F par heure de connexion, prenez vos précautions !

Un « petit nouveau » bien utile mérite une mention particulière : le 3656 permet maintenant d'envoyer des **télegrammes** par Minitel. Comme l'expéditeur fait pour ainsi dire le travail de l'opératrice, il bénéficie d'un tarif préférentiel !

Pour éliminer les fraudes qui ont sévi lors de l'ouverture du service, le serveur vous demande votre numéro de téléphone ainsi que votre nom et vous rappelle après vérification.

Notons enfin que les numéros d'accès à TRANSPAC ont perdu

leurs quatre derniers chiffres, comme nous le laissons supposer :

3600 pour l'accès à 1200/1200 bauds (0,12 F/mn),
3601 pour l'accès à 300 bauds (0,12 F/mn),
3602 pour l'accès à 2400/4800 bauds (0,61 F/mn).

Conclusion

Nécessairement provisoires, ces mises à jour de notre liste des numéros de téléphone « particuliers » devraient aider nos lecteurs à tirer le meilleur parti de leur Minitel et des différents équipements de communication que nous leurs faisons réaliser.

Parallèlement, notre mise au point relative à la tarification devrait leur ouvrir de nouveaux horizons et peut-être leur éviter de mauvaises surprises.

Bien entendu, nous continuons à collecter ce genre d'informations en vue d'autres mises à jour dès que l'actualité le nécessite !

Patrick GUEULLE

DILEC

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

Tél. : 43.78.58.33 - Tlx 231 634

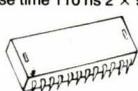
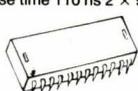
Ouvert du lundi au samedi : de 9 h à 12 h 30

Par correspondance : de 14 h à 18 h 30

- Minimum commande 200 F
- Paiement par chèque à la commande
- Contre rembt 25 % à la commande
- Frais de port 40 F

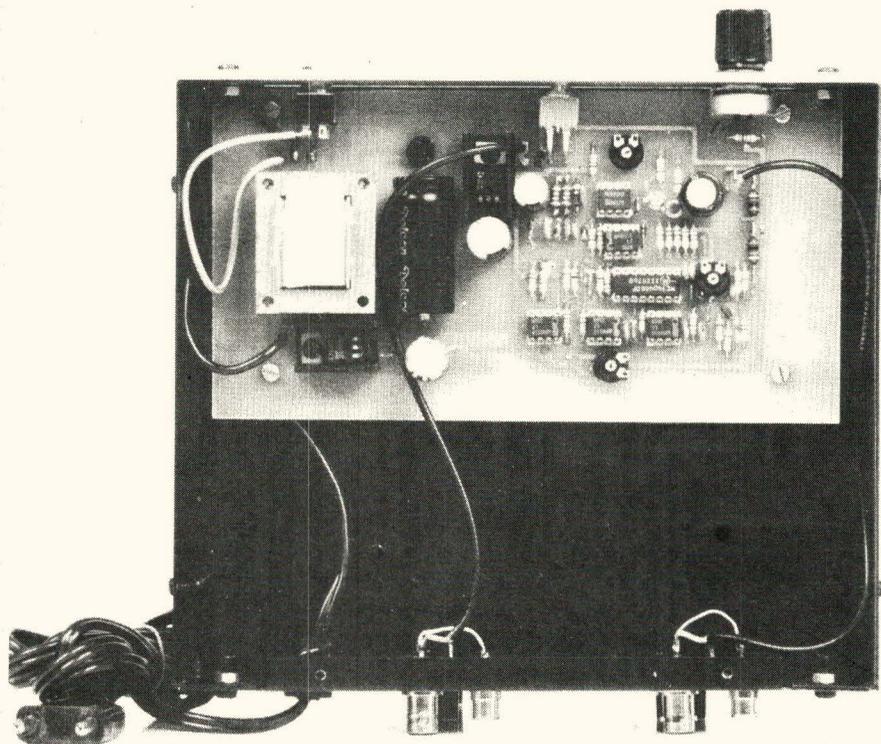
Administrations acceptées.
Prix par quantité, nous consulter.
Nos prix, donnés à titre indicatif, peuvent être modifiés sans préavis.
Catalogue contre 3 timbres à 2,20 F.

PRIX EXCEPTIONNELS - COMPAREZ

TDA	QUARTZ	BU	RESISTANCES	CONDENSATEURS
1015 21,00 F	32,768 KHZ 10,00 F	208A 20,00 F	5 % 0,15 F	CERAMIQUE
2002V 10,00 F	3,2768 MHZ 10,00 F	326A 22,00 F	1 % 0,75 F	POLYESTER METALLISE
2004 23,00 F	4 MHZ 10,00 F		POTENTIOM. 6,50 F	Type MKT pas de 5,08
2020 36,00 F	4,9152 MHZ 11,00 F	BF	MULTI TOUR 12,00 F	1 à 33NF 0,80 F
2542 19,00 F	6,5536 MHZ 13,00 F	199 2,00 F	TTS VALEURS	47NF 0,75 F
2593 13,00 F	8 MHZ 13,00 F	245 3,40 F		68NF 0,80 F
2595 25,00 F		337 4,10 F	REGULATEURS	100NF 1,20 F
4565 38,00 F			7805 4,00 F	150PF 0,30 F
7000 22,00 F	TRANSISTORS		7808 4,00 F	220PF 0,50 F
	2N		7812 4,00 F	470PF N.C.
	2N1711 3,00 F		7905 4,50 F	680PF N.C.
	2N2222A 1,60 F	TIP	7908 4,50 F	
	2N2646 10,00 F	31C 4,00 F		
	2N2905A 1,80 F	32C 4,00 F		
	2N2907A 1,80 F	33C 6,90 F		
	2N3055 8,00 F	2955 6,50 F		
	2N3904 0,80 F	3055 8,50 F		
	2N3906 1,00 F	TL		
	2N4416 TH 8,70 F	072CDP 6,50 F		
		074CDP 13,00 F		
		081CDP 6,50 F		
		082CDP 6,50 F		
		084CDP 13,00 F		
		THYRISTORS		
		TYN104 11,00 F		
		TYN206 11,00 F		
		DIVERS		
		LED 5 ou 3 mm 0,80 F		
		DIODES		
		1N4001-007 0,35 F		
		1N4148 0,20 F		
		DL 3722		
		Spécial couleur		
		Bande passante à 3 dB — 6,5 MHz		
		Ligne à retard 75 ohms		
		Rise time 110 ns 2 x 900 ns		
				
		Lignes à retard		
		DL 330 et DL 470 28,00 F chacune		
		OFFRE SPECIALE		
		210,00 F		
		CONDENSATEURS		
		CHIMIQUE Axial ou Radial		
		Tension 16 V 25 V 63 V		
		0,47MF à 10 MF		
		22MF 0,90 F		
		33MF 0,90 F		
		47MF 0,90 F		
		100MF 1,00 F		
		220MF 1,10 F		
		330MF 1,40 F		
		470MF 1,80 F		
		1000MF 2,70 F		
		2200MF 5,00 F		
		3300MF 8,20 F		
		4700MF 8,20 F		
		0,90 F 1,00 F 1,20 F 1,40 F 1,60 F 1,80 F 2,00 F 2,20 F 2,50 F 3,00 F		
		CONNECTIQUE		
		DB à SOUDER		
		Mâle ou Femelle		
		9 b 7,20 F		
		capot 6,70 F		
		15 b 9,20 F		
		capot 8,60 F		
		19 b 25,00 F		
		capot 15,90 F		
		23 b 33,80 F		
		capot 11,90 F		
		25 b 12,00 F		
		capot 7,30 F		
		37 b 20,50 F		
		capot 20,00 F		
		50 b 38,00 F		
		capot 20,00 F		
		CENTRONICS MICRO RIBBON A SOUDER		
		Mâle avec capot		
		14 25,60 F		
		24 b 30,50 F		
		36 b 25,60 F		
		50 b 57,20 F		
		Femelle avec capot		
		14 b 30,50 F		
		24 b 34,00 F		
		36 b 21,60 F		
		50 b 45,20 F		
		SUPPORTS LE POINT		
		TULIPES 0,16 F		
		DBLE LYRES 0,07 F		
		CMOS		
		4000 1,85 F		
		4001 1,85 F		
		4002 1,95 F		
		4006 4,50 F		
		4011 2,00 F		
		4013 2,80 F		
		4018 4,00 F		
		4017 4,00 F		
		4040 4,00 F		
		4046 4,70 F		
		4050 3,00 F		
		4051 4,00 F		
		4052 4,00 F		
		4053 5,00 F		
		4060 4,70 F		
		4066 3,00 F		
		4069 1,85 F		
		4081 2,00 F		
		4083 3,10 F		
		4511 5,20 F		
		4518 4,50 F		
		4520 4,20 F		
		4528 4,00 F		
		4538 7,50 F		
		4584 3,80 F		
		4585 5,00 F		
		74LS		
		74LS00 1,60 F		
		74LS01 1,60 F		
		74LS02 1,60 F		
		74LS03 1,60 F		
		74LS04 1,60 F		
		74LS05 1,60 F		
		74LS08 1,60 F		
		74LS09 1,60 F		
		74LS13 3,00 F		
		74LS10 1,60 F		
		74LS14 2,50 F		
		74LS32 2,00 F		
		74LS37 2,00 F		
		74LS38 2,00 F		
		74LS40 3,20 F		
		74LS42 5,00 F		
		74LS73 3,60 F		
		74LS74 3,00 F		
		74LS75 6,00 F		
		74LS76 4,50 F		
		74LS83 3,90 F		
		74LS85 3,70 F		
		74LS86 2,40 F		
		74LS125 3,40 F		
		74LS126 3,00 F		
		74LS132 2,90 F		
		TTL		
		74LS138 2,80 F		
		74LS157 4,80 F		
		74LS161 5,50 F		
		74LS162 6,00 F		
		74LS163 5,50 F		
		74LS164 5,50 F		
		74LS174 5,00 F		
		74LS181 15,00 F		
		LINEAIRES		
		TAA		
		550 2,80 F		
		761CH 11,20 F		
		TBA		
		560 35,00 F		
		800 9,50 F		
		820 11,00 F		
		950 22,00 F		
		920 15,00 F		
		970 35,00 F		
		TCA		
		640 36,00 F		
		730 34,00 F		
		740A 32,00 F		
		4511 29,00 F		
		MC		
		1489AN 10,00 F		
		1496N 11,00 F		
		TEA		
		1011 26,00 F		
		1014 11,00 F		
		5114 17,00 F		
		LM		
		301 4,00 F		
		317 5,00 F		
		309 22,00 F		
		311 2,80 F		
		324 2,80 F		
		358 3,00 F		
		1458 3,00 F		
		BU		
		208A 20,00 F		
		326A 22,00 F		
		BF		
		199 2,00 F		
		245 3,40 F		
		337 4,10 F		
		TIP		
		31C 4,00 F		
		32C 4,00 F		
		33C 6,90 F		
		2955 6,50 F		
		3055 8,50 F		
		TL		
		072CDP 6,50 F		
		074CDP 13,00 F		
		081CDP 6,50 F		
		082CDP 6,50 F		
		084CDP 13,00 F		
		THYRISTORS		
		TYN104 11,00 F		
		TYN206 11,00 F		
		DIVERS		
		LED 5 ou 3 mm 0,80 F		
		DIODES		
		1N4001-007 0,35 F		
		1N4148 0,20 F		
		DL 3722		
		Spécial couleur		
		Bande passante à 3 dB — 6,5 MHz		
		Ligne à retard 75 ohms		
		Rise time 110 ns 2 x 900 ns		
				
		Lignes à retard		
		DL 330 et DL 470 28,00 F chacune		

Filtre vidéo pour réception par satellite

Hello, Lemmy is coming back. Ma première apparition dans le numéro 481 n'a pas été un véritable succès : de nombreuses erreurs tant sur le schéma de principe que dans l'implantation et la nomenclature. Ah, les dessinateurs distraits ! On va essayer de se faire pardonner avec ce nouveau schéma.



Premières constatations

En provenance d'Intelsat VA F11, positionné à 27.5 degrés ouest, la qualité des émissions tend à diminuer et certains signaux deviennent inutilisables. Cas des porteuses à 11015 MHz, 11175 MHz en polarisation horizontale et très probablement pour la porteuse à 10995 MHz en polarisation verticale dans un

futur proche.

Nous avons déjà vu qu'un signal parasite au voisinage de 95 kHz était additionné à un signal vidéo inversé. Si l'on arrive à détecter toutes les erreurs du schéma cité précédemment, on s'aperçoit que le principe mis en oeuvre n'est pas si mauvais que ça. Si l'on considère le faible nombre de composants mis en service, ce montage est assez intéressant. Evidemment les réglages

de fréquence centrale et du coefficient de surtension sont assez pointus. Il est très difficile de régler la carte sans oscilloscope même si l'on sait ce que l'on doit obtenir puisque, avec les valeurs erronées, le filtre actif peut osciller pour les trop forts coefficients de surtension. Dans ce numéro il était signalé que l'on pouvait faire mieux avec un système à PLL. C'est bien sûr cette solution qui a été retenue.

Synoptique du filtre

Le synoptique du filtre vidéo et donné à la **figure 1**. Pour être d'une utilisation aussi pratique que possible, le premier changement concerne la présence d'un inverseur assurant le passage entre les deux modes de fonctionnement : normal et filtrage. Dans ces conditions, plus besoin de débrancher quoique ce soit : le mode normal correspondant à une transparence du système. Pour un bon fonctionnement, il est impératif que le signal injecté soit un signal non clampé. Certains démodulateurs possèdent une sortie vidéo en bande de base, désaccentuée et filtrée, pouvant convenir. Le filtrage inclus dans ces démodulateurs consiste à éliminer les sous-porteuses son, placées au-delà de 5,5 MHz, et à ne laisser passer que le signal vidéo utile. Certains autres appareils possèdent une sortie dite D² MAC, cette sortie est une sortie vidéo désaccentuée non filtrée. Ce signal contient non seulement le signal utile mais aussi toutes les sous-porteuses son.

Pour être utilisé indifféremment avec les démodulateurs

ayant les deux types de sorties non clampées précédemment citées le filtre vidéo comporte en entrée un filtre associant passe-bas et rejecteur. On suppose que l'impédance de sortie du démodulateur est de 75 Ω. La résistance de charge du filtre prend la même valeur. La fréquence de coupure de 5,2 MHz tient compte de la valeur la plus élevée des composantes de chrominance et de la valeur minimale rencontrée pour la sous-porteuse son : 5.8 MHz pour la 5 et M6 sur Télécom. La fréquence rejetée est la fréquence de sous-porteuse la plus courante dans le système Intelsat : 6.60 MHz ou 6.65 MHz.

Mode normal

En mode normal, après le filtrage sélectionnant le signal vidéo utile, le signal est appliqué à l'amplificateur NE 592 : entrée non inverseuse. Il ne s'agit pas d'un amplificateur opérationnel mais d'un amplificateur vidéo. Le réseau de contre-réaction ne doit jamais être placé entre sortie et entrée de signes opposés mais entre les broches 2 et 7 du dit circuit. Le NE 592 est le successeur du μA 733 bien connu.

Après amplification, broche 4 du NE 592, le signal vidéo doit être clampé. Certains téléviseurs synchronisent parfaitement sur un signal non clampé mais dans la plupart des cas, la synchronisation trame est défectueuse. Il existe un grand nombre de circuits de clamp-dits aussi stabilisateurs de ligne de base - et il suffit de feuilleter les précis de télévision pour s'en rendre compte.

Un seul paramètre ne suffit pas pour qualifier le fonctionnement du stabilisateur, ce qui rend plus difficile la comparaison entre les différents procédés. Le système à diode unique employé dans le numéro 481 est archi-classique mais ne donne pas d'excellents résultats avec certains téléviseurs dont nous ne citerons ni marque ni pays-lointain-d'origine. Avec cette version à amplificateur opérationnel, le fond des tops de synchronisation est aligné sur une tension de référence que l'on peut facilement choisir. En télévision par satellite, où la modulation est du type FM, ce principe de stabilisation est idéal. En télévision hertzienne, modulation du type MABLR, ce procédé ne peut être employé puisque

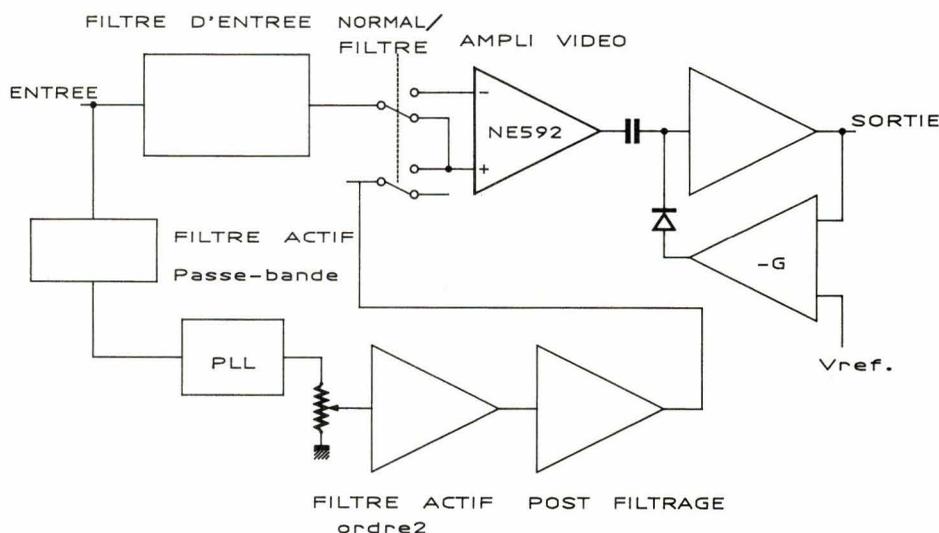


Figure 1

l'amplitude est fonction des conditions de transmission. La stabilisation du fond des tops de synchronisation s'effectuerait correctement mais au détriment de la stabilisation du niveau du noir. Il est dans ce cas préférable de verrouiller le système d'alignement pendant une fraction de la durée du pallier arrière du top de synchronisation.

Mode filtrage

Dans ce mode, après filtrage à 5.2 MHz le signal est injecté, non plus sur l'entrée non inverseuse, mais sur l'entrée inverseuse du NE 592. Cette première opération rétablit la polarité du signal mais est bien sûr insuffisante : le signal à 95 kHz étant toujours présent. On ne cherche pas à soustraire cette composante perturbatrice mais plus simplement à régénérer une composante équivalente.

Le verrouillage d'un PLL passe obligatoirement par la sélection de cette composante. Pour cette raison on dispose d'un filtre passe-bande très sélectif. Son signal de sortie sert de signal de référence pour le comparateur de phase du PLL.

En sortie du PLL, on doit pouvoir contrôler l'amplitude et la phase du signal reconstitué. Le but à atteindre étant de récupérer, en sortie, un onde de forme aussi voisine que possible du signal perturbateur original.

Après récupération, le signal est soustrait du signal reçu. En sortie du NE 592 on dispose finalement d'un signal vidéo utilisable par n'importe quel téléviseur.

Schéma de principe

Le schéma de principe est représenté à la **figure 2**. Certaines solutions adoptées précédemment donnant totale satisfaction, sont conservées : filtre actif pour la sélection du parasite et amplificateur vidéo du type NE 592. Le signal en provenance du démodulateur est injecté sur l'embase J1. Nous ne saurions que trop vous recommander de prévoir deux embases d'entrée et deux embases de sortie, à chaque fois une BNC et une CINCH. Ceci dans le but de pouvoir s'adapter facilement et simple-

ment à tout type de démodulateur en évitant l'emploi d'adaptateurs spéciaux et coûteux. Le signal d'entrée est donc simultanément appliqué au filtre passif passe-bas traitant la vidéo et au filtre actif passe-bande sélectionnant le perturbateur. Le filtre passif est du type LC. Les inductances sont des inductances miniatures, SIEMENS par exemple, puisqu'il est difficile de se procurer les éléments TOKO et en particulier le modèle KANK 34503. Les éléments du filtre sont calculés pour une adaptation 75 Ohms. La fréquence de rejection ne dépend que des valeurs de L1 et C9.

Le filtre actif

Pour la sélection du signal perturbateur, on a recours à un filtre actif dit à variable d'état. Il est évident que cette solution est préférable à toute solution passive. Cette structure est dite à variable d'état car il est possible de régler séparément les paramètres du filtre : fréquence de coupure-fréquence centrale dans le cas du filtre passe-bande et coefficient de surtension. Aucun filtre passif LC ne peut procurer un tel avantage, il est en outre plus facile de régler progressivement une résistance qu'une inductance ou une capacité. Cette facilité se paie par l'emploi obligatoire de trois amplificateurs opérationnels. Cette structure permet de disposer simultanément des sorties : passe-haut, passe-bas et passe-bande, les deux premières n'étant d'aucune utilité dans le cas qui nous préoccupe.

Le coefficient de surtension dépend entre autres de la valeur de R₁₉ et c'est cette résistance que l'on agira pour régler Q. La fréquence centrale dépend de R₃₀ constituée par un potentiomètre. Les réglages de Q et Fc sont parfaitement indépendants. Le signal de sortie du filtre passe-bande est disponible à la broche 6 de l'amplificateur U₄. Avec une fréquence centrale voisine de 100 kHz, le coefficient de surtension peut atteindre des valeurs proches de 20 sans que le système oscille. Un tel coefficient est nécessaire si l'on veut disposer en sortie du passe-bande d'un niveau suffisant pour piloter

directement le PLL. En employant un filtre passif, nous aurions été conduits à l'emploi d'étages amplificateur. Le filtre actif combine donc amplification et filtrage et ajoute à la facilité de réglage de Q et Fc. Le schéma de la **figure 3** donne l'allure de la fonction de transfert du filtre. De chaque côté de la fréquence de coupure la pente est de 6 dB/octave.

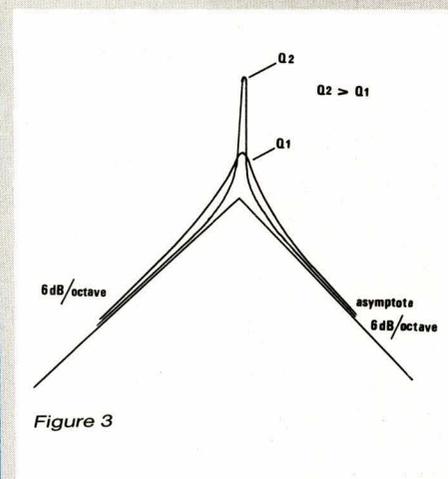


Figure 3

Le PLL

Le PLL est l'un des éléments nouveaux de ce schéma. Il s'agit du traditionnel 4046 qui délivre en sortie un signal carré. La résistance R₂₁ détermine la fréquence minimale lorsque la tension de commande injectée à la broche 9 est nulle et la résistance R₂₀ l'excursion de fréquence.

La première entrée du comparateur de phase est autopolarisée et le couplage sortie du passe-bande-entrée du PLL s'effectue par C₁₉. Le signal carré de sortie du VCO est réinjecté sur la deuxième entrée du comparateur de phase, broches 3 et 4 reliées. Le filtre de boucle est constitué par les cinq éléments R₂₂, R₂₃, C₂₀, C₃₀ et C₃₁. Le schéma de la **figure 4** montre l'aspect des signaux de sortie du filtre passe-bande et de la sortie du PLL lorsque ce dernier est verrouillé. En agissant sur le réglage de fréquence centrale du passe-bande, la relation de phase entre ces deux signaux peut être légèrement modifiée. Cette caractéristique est très importante : le signal régénéré devant être très exactement en phase avec le signal perturbateur.

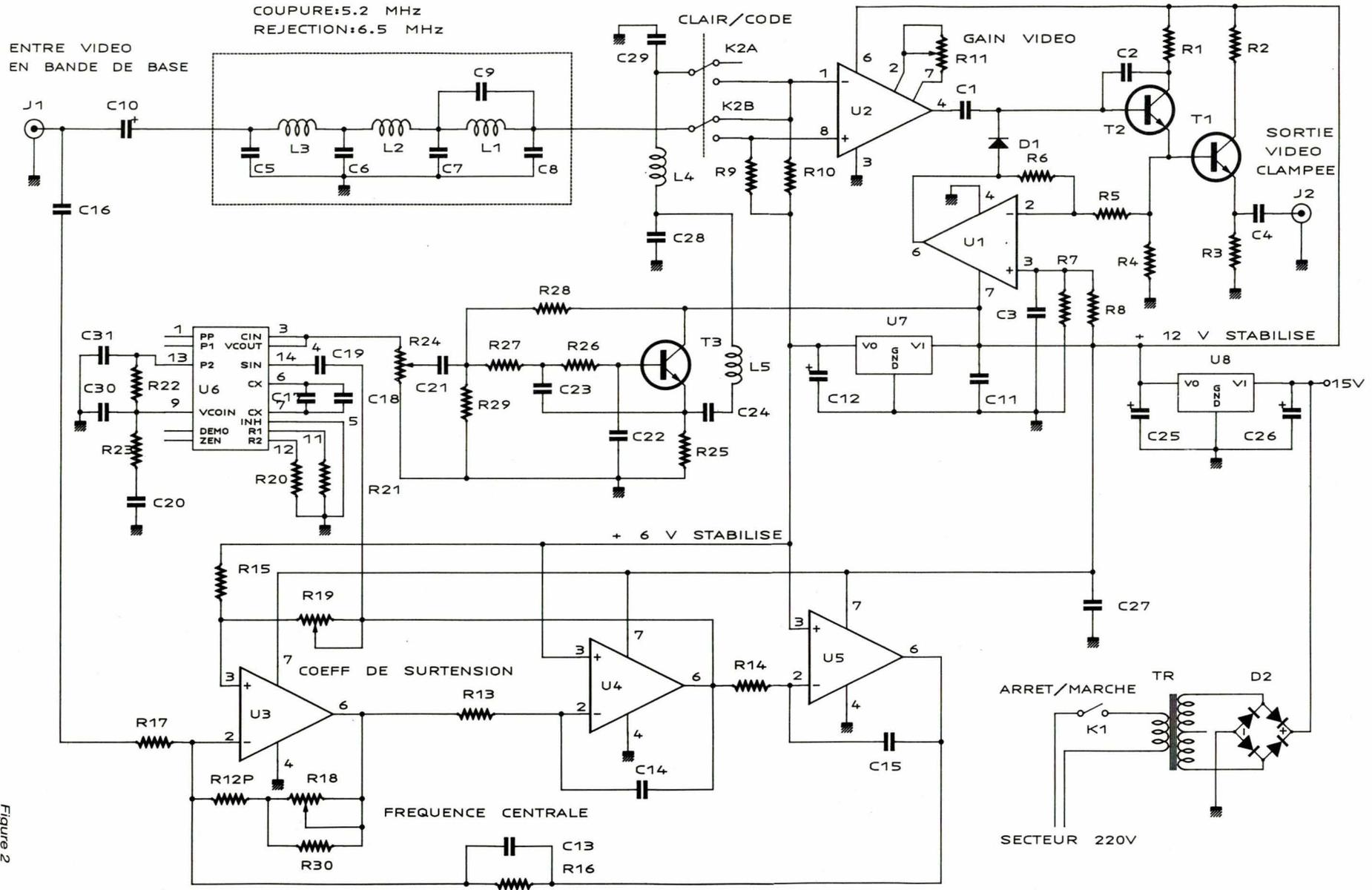


Figure 2

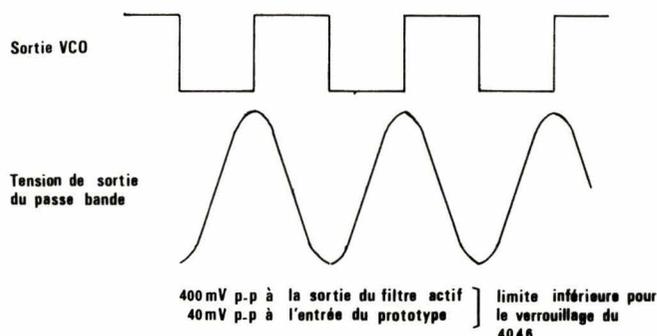


Figure 4

En sortie du PLL le signal n'est pas en phase et ne possède ni l'amplitude ni la forme correcte. L'amplitude est préalablement ajustée par le potentiomètre R₂₄. Une fraction du signal de sortie du PLL est donc appliquée à l'entrée d'un filtre actif bâti autour de T₃. Avec ce filtre d'ordre 2, le déphasage est insuffisant. Le déphasage supplémentaire et nécessaire est dû au filtre passif L₄, L₅, C₂₈, C₂₉. Le diagramme de la figure 5 rend compte de l'amplitude et de l'allure des signaux

aux divers noeuds stratégiques de la chaîne de reconstitution du signal perturbateur. Ce dernier est finalement soustrait du signal reçu pour retrouver le message original. La soustraction s'effectuant dans l'amplificateur vidéo NE 592. En sortie de cet amplificateur le signal suit le trajet étudié précédemment.

Alimentation

On a recours à deux alimentations continues et stabilisées :

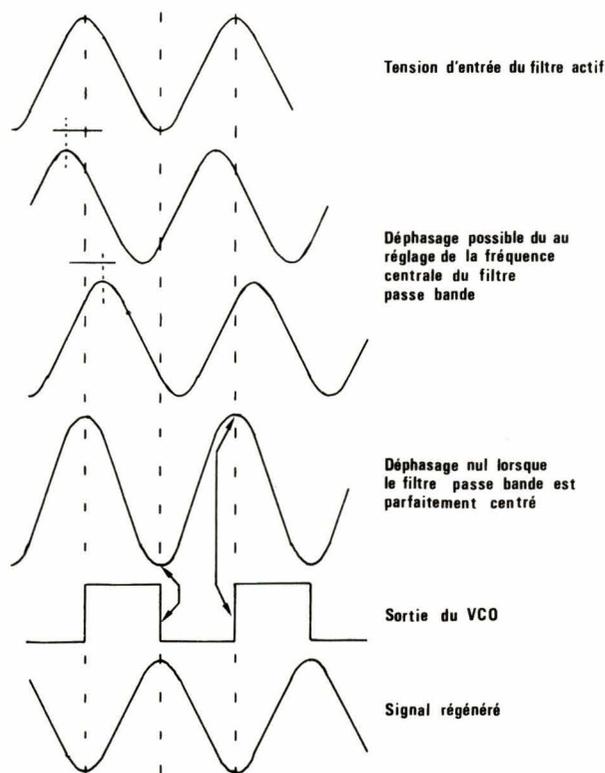


Figure 5

+ 12 V et + 6 V. La tension + 6 V sert de référence pour les amplificateurs opérationnels et l'amplificateur vidéo.

Réalisation pratique

Tous les composants, y compris le transformateur d'alimentation et les deux inverseurs, sont implantés sur la carte. Ceci devant éliminer les risques d'erreurs de câblage. La carte est malheureusement du type double face. Le tracé des pistes côté soudures est représenté à la figure 6, côté composants à la figure 7 et l'implantation des composants correspondante à la figure 8. Eventuellement les AOP peuvent être remplacés par des modèles légèrement différents : LF 351 par exemple. De nombreux types de transistors conviendront pour T₁ et T₂ mais pour T₃ seul un modèle à grand gain, $\beta \approx 800$, conviendra. Finalement, pour un meilleur alignement, D₁ peut être une diode SCHOTTKY.

Préréglage

A la première mise en service on s'assure de la bonne distribution des alimentations + 12 V et + 6 V. En général cette manipulation permet la détection des court-circuits ou des ruptures de piste. Dans un deuxième temps le filtre est connecté à un démodulateur qui délivre un signal normal. L'inverseur K₂ est en position NORMAL et le gain de la chaîne vidéo peut être ajusté. Si l'on ne dispose pas d'instruments de mesure, le réglage de R₁₁ peut même s'effectuer à vue sur l'écran. Avec un oscilloscope ceci revient à positionner R₁₁ pour obtenir une excursion du signal vidéo comprise entre 1 V et 1,5 V à la sortie de l'embase J₂, et ceci en présence de la charge.

Pour le mode FILTRAGE, il est impératif de dégrossir les réglages avec un générateur BF et un oscilloscope. Le réglage « au pif » de R₁₉, R₂₄ et R₃₀ est réservé aux hyper-patients. Avec le générateur BF, injecter un signal sinusoïdal : 200 mV, 95 kHz, à l'entrée du filtre. Placer la sonde de l'oscilloscope sur la sortie de U₄. R₁₉ est au minimum de résistan-

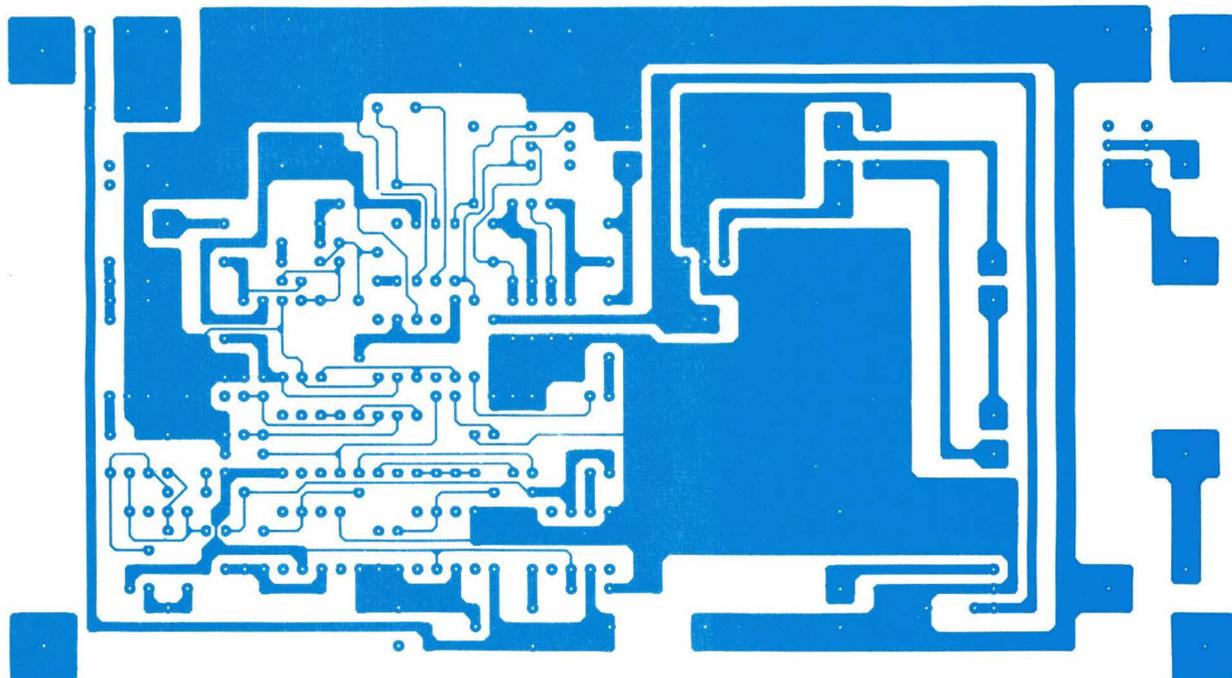


Figure 6 - Circuit côté cuivre.

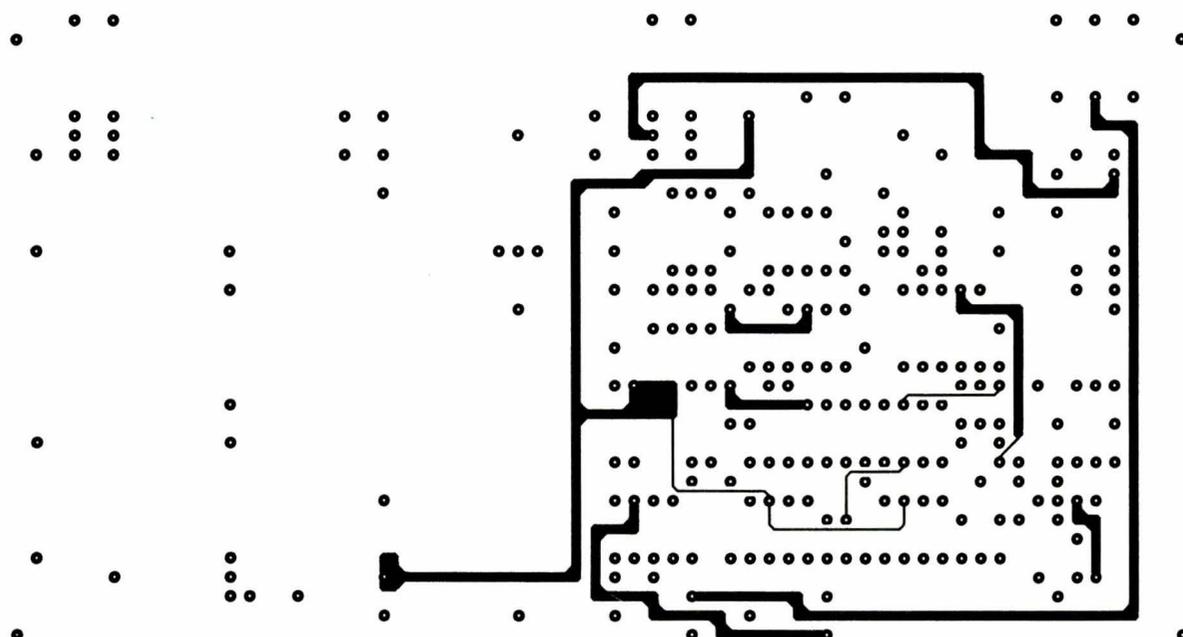


Figure 7 - Circuit côté composants.

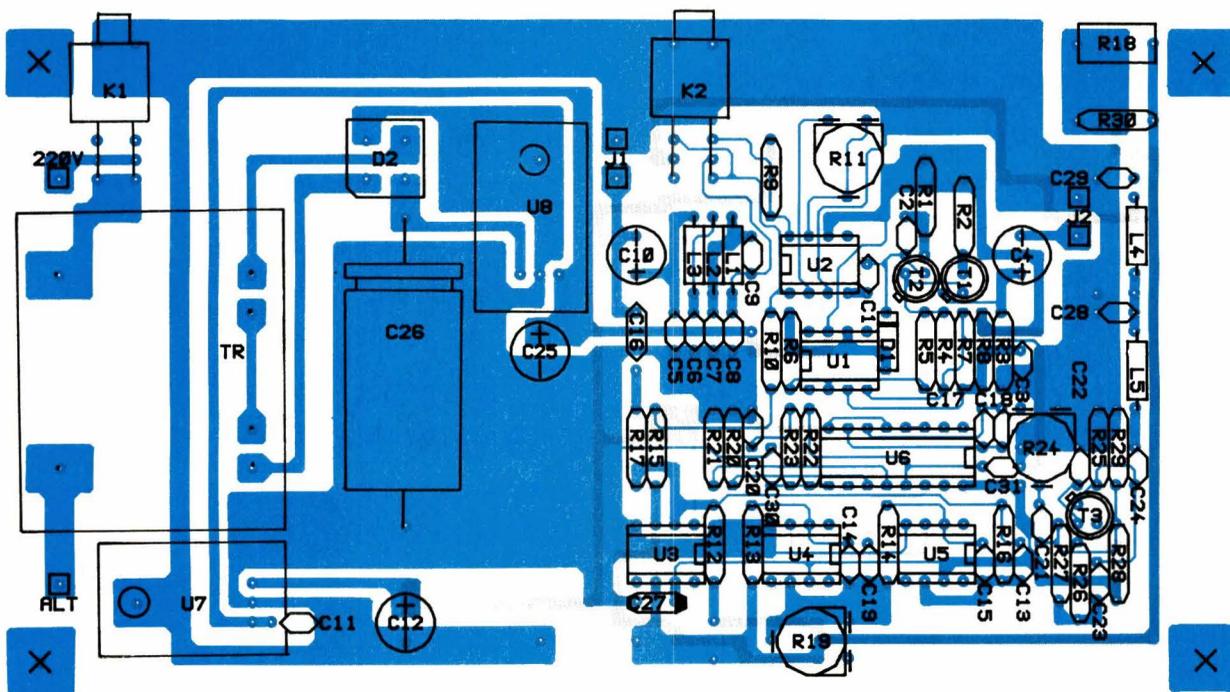


Figure 8 - Implantation.

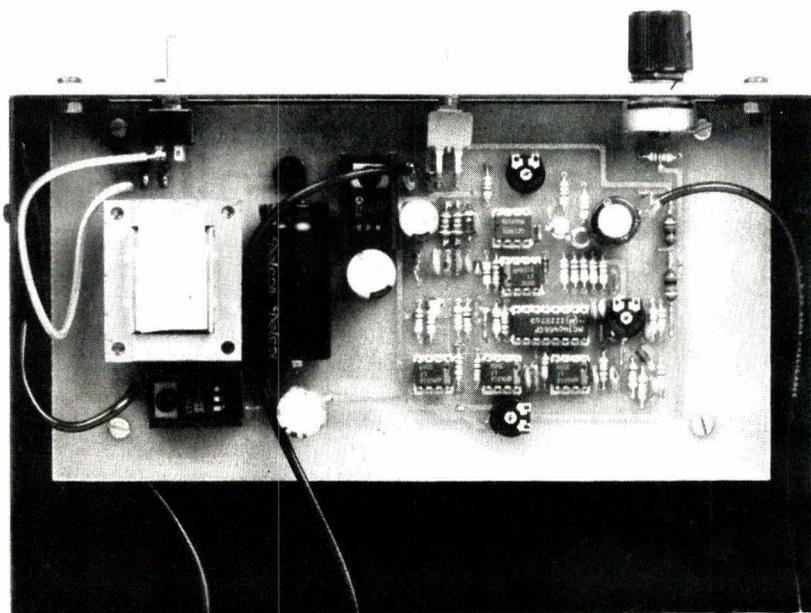
ce. Avec R₃₀ chercher le maximum de signal en sortie de U₄. Dès que ce maximum est obtenu, augmenter la valeur de R₁₉. La tension de sortie augmentant, simultanément diminuer le niveau de sortie du générateur. A titre d'information, R₁₉ vaut environ 2 kΩ sur le proto. Avant de considérer R₁₉ comme correctement réglée, déconnecter le générateur ; si un signal est toujours présent, le filtre s'est transformé en oscillateur. Dans ce dernier cas, diminuer progressivement R₁₉ jusqu'à disparition de l'oscillation.

On s'assurera ensuite du verrouillage du PLL. Il n'y a aucun réglage, un fonctionnement déféctueux ne pourra provenir que d'une trop grande dispersion dans les valeurs des composants. Le filtre est correctement centré, le niveau de porteuse à 95 kHz supérieur à 2 V à l'entrée 14 du 4046. Le PLL est verrouillé lorsque la relation de phase entre le signal de sortie : broche 4 et le signal d'entrée est conforme à la représentation de la figure 3. La confirmation du verrouillage est obtenue en mesurant à l'oscilloscope la tension de commande du

VCO. Cette tension doit être continue, sans composante alternative, et comprise dans la fourchette 3 à 9 V. Si tel n'est pas le cas, modifier les valeurs de C₁₇ et C₁₈ : le circuit est prévu pour recevoir deux condensateurs, un condensateur principal et un condensateur d'appoint.

Le réglage de R₂₄ ne pose aucun problème puisqu'il s'agit d'obtenir quelques dizaines de mV aux bornes de C₂₉. A ce stade on peut contrôler l'action de R₁₈ qui permet l'annulation du décalage de phase entre le signal d'entrée et le signal régénéré.

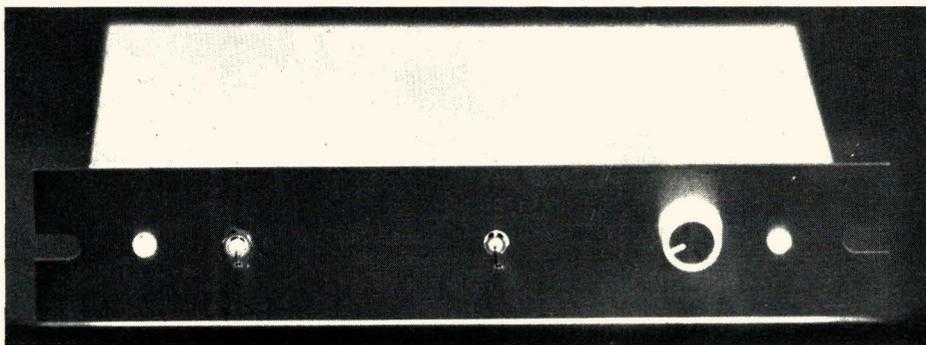
Le filtre est, à ce stade unique-



REALISATION

ment, mis en service : K2 en position filtrage. R24 et R30 peuvent être TRES légèrement retouchées. Lemmy dans RADIO PLANS c'est une grande PREMIERE. A bientôt pour ATN.

Lemmy CAUTION



Nomenclature

Résistances 1/4 W, 5 %

R1, R2, R15 : 22 Ω
R3 : 220 Ω
R4, R7, R13, R14, R16, R17, R19, R22, R28, R29 : 10 k Ω
R5 : 15 k Ω
R6 : 82 k Ω
R8 : 22 k Ω
R9, R10 : 75 Ω
R11, R24 : 4,7 k Ω ajustable horizontale
R12 : 1,5 k Ω
R18 : Potentiomètre 10 kA
R20, R26, R27 : 47 k Ω
R21 : 100 k Ω
R23, R30 : 1 kΩ
R25 : 330 Ω

Condensateurs

C1, C3, C11 : 100 nF
C2 : 47 pF
C4, C10 : 470 μF
C5 : 330 pF
C6 : 820 pF
C7 : 680 pF
C8, C18 : 220 pF
C9 : 150 pF
C12, C25 : 100 μF
C13 : 5,6 pF
C14, C15 : 68 pF
C16, C31 : 1 nF
C17 : 470 pF
C19, C20, C21, C24, C27, C29 : 100 nF
C22, C23 : 33 pF
C26 : 2200 μF
C28 : 220 nF
C30 : 10 nF

Circuits intégrés

IC1, IC3, IC4, IC5 : LF 356 N (ou 351 N)
IC2 : NE 592
IC6 : CD 4046
IC7 : 7806
IC8 : 7812

Inductances

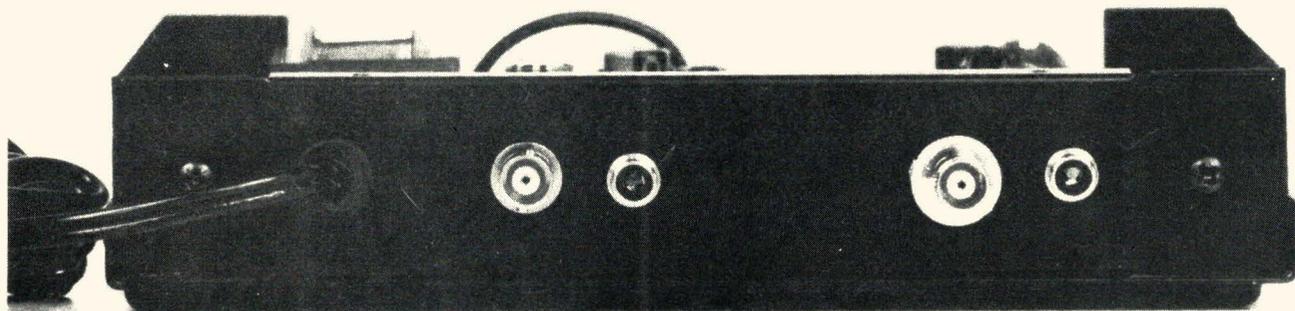
L1 : 2,7 μH
L2, L3 : 3,3 μF
L4, L5 : 100 μH

Semi conducteurs

D1 : 1N 4148
T1, T2 : 2 N2222
T3 : MPSA18

Divers

2 embases BNC, 2 embases CINCH
2 inverseurs 2 circuits, 2 positions



74 TTL LS		
Ref	Std	LS
00	3.50	250
01	3.00	183
02	3.50	190
03	4.00	191
04	3.50	192
05	4.00	193
06	6.00	194
07	6.00	195
08	4.00	196
09	2.50	197
10	2.50	221
11	3.50	220
12	4.50	241
13	4.50	242
14	4.50	243
15	4.50	244
16	7.00	245
17	7.00	246
20	3.50	247
21	2.50	248
22	2.50	249
26	5.00	251
27	4.50	253
30	2.50	257
32	3.50	258
33	4.00	259
37	6.00	260
38	4.00	261
40	3.00	262
41	17.00	273
42	5.00	283
45	12.00	293
46	8.00	294
47	6.00	298
48	17.00	321
49	6.00	323
50	3.00	324
51	3.00	365
54	3.00	366
60	4.00	367
62	6.00	368
72	6.00	373
74	5.00	374
75	4.00	378
76	5.00	390
78	5.00	393
86	4.50	396
90	4.50	398
92	5.00	621
96	6.00	624
97	45.00	625
102	5.00	626
107	3.00	629
114	4.00	640
121	6.00	641
122	5.00	645
123	5.50	670
125	6.00	688
126	6.00	74C926
132	6.00	74C928
136	4.50	74C935
138	5.50	81LS96
141	10.00	81LS97
142	53.00	82LS123
143	53.00	82LS124
144	45.00	74HC00
145	6.50	74HC04
147	12.00	74HC08
148	10.00	74HC32
151	8.00	74HC74
154	15.00	74HC86
155	7.50	74HC86
156	6.00	74HC126
157	7.50	74HC245
158	6.00	74HC373
160	4.50	74HC374
161	4.50	74HC888
162	7.00	74S02
163	6.00	74S09
164	7.50	74S32
165	8.00	74S39
166	8.00	74S57
169	7.00	74S158
173	7.00	74S158
174	6.00	Autres Références disponibles :
175	5.50	Autres Références disponibles :
180	7.00	Autres Références disponibles :

CI LINEAIRES			
Ref	Std	LS	
L 298	68.00	ML 296	68.00
L 387	37.00	ML 297	68.00
L 485	70.00	ML 298	68.00
L 487	48.00	ML 299	68.00
L 497	26.00	ML 329	68.00
L 702 SP	37.00	MM 5213	60.00
LF 355	9.00	MM 53200	58.00
LF 356	7.00	MM 58174	120.00
LF 356H	12.00	MM 58274	160.00
LF 357	8.00	NE 529	29.00
LF 398H	75.00	NE 544N	24.00
LF 398N	39.00	NE 545	35.00
LF 13741	12.00	NE 555	3.00
LM 0002CH	134.00	NE 556	7.00
LM 0002CN	90.00	NE 558N	21.00
LM 0002H	238.00	NE 565	13.50
LM 0003CH	534.00	NE 568	15.00
LM 0003H	1150.00	NE 567	17.00
LM 0004CH	270.00	NE 570	48.00
LM 0004H	323.00	NE 592-B	16.00
LM 0022CD	173.00	NE 592-14	15.00
LM 0022CH	136.00	NE 5532	28.00
LM 0022D	327.00	NE 5534	28.00
LM 0022H	327.00	TD A 1034	15.00
LM 0032ACG	370.00	OP 07	24.00
LM 0032AG	638.00	OP 07CP	21.00
LM 0032CG	370.00	OP 07CJ	28.00
LM 0041CG	270.00	OP 16GJ	26.00
LM 0041CJ	240.00	OP 027GP	36.00
LM 0041J	570.00	OP 037G2	49.00
LM 0041J	470.00	OP 077GP	21.00
LM 0044ACH	398.00	RC 4136	12.00
LM 0044AH	398.00	RC 4151	17.00
LM 0044CH	300.00	RC 4558	6.00
LM 0044CH	210.00	RC 4559	8.50
LM 0070-1H	140.00	S 89	130.00
LM 0070-2H	250.00	S 178A	170.00
LM 10CL	48.00	S 187B	130.00
LM 10CLH	70.00	S 5668	38.00
LM 119	12.00	S 5768	32.00
LM 210H	45.00	SAA 1043	120.00
LM 301B	26.00	SAA 1049	19.00
LM 301H	45.00	SAA 1058	85.00
LM 304H	45.00	SAA 1059	65.00
LM 307H	12.00	SAA 1070	N.C.
LM 308	7.50	SAB 0529	42.00
LM 309K	9.00	SAB 0600	26.00
LM 311	5.00	SAB 3209	76.00
LM 317T	8.50	SAB 3210D	47.00
LM 317K	22.00	SAS 560	28.00
LM 318H	18.00	SAS 570	28.00
LM 318N	15.00	SAS 580	34.00
LM 319	9.00	SAS 590	34.00
LM 322	46.00	SG 3524	15.00
LM 323K	35.00	SN 75107	16.00
LM 324	4.00	SN 75451	8.00
LM 331	32.00	SN 75452	26.00
LM 334Z	11.00	SN 75492	9.00
LM 335Z	12.00	SO 41E	71.00
LM 336Z	9.00	SO 41P	18.00
LM 337T	5.00	SO 42E	92.00
LM 338K	45.00	SO 42P	15.00
LM 339	7.00	SP 8668	640.00
LM 348	7.00	SP 8670	640.00
LM 350K	58.00	SP 8671	640.00
LM 358	5.00	SP 8672	640.00
LM 360-B	68.00	TAA 550	6.00
LM 380-B	15.00	TAA 561	6.50
LM 380-14	18.00	TAA 761	9.00
LM 381N	18.00	TAA 861	12.00
LM 386	6.00	TBA 120S	4.50
LM 387N	15.00	TBA 570A(0)	20.00
LM 391-6D	18.00	TBA 800	6.50
LM 391-8D	27.00	TBA 810AS	7.00
LM 393	6.00	TBA 820-8	6.00
LM 393	6.00	TBA 820-14	8.00
LM 741-3.00	9.00	TBA 920	18.00
LM 741-4	9.00	TBA 920S	17.00
LM 741-5	9.00	TBA 940S	32.00
LM 741-6	9.00	TBA 950	18.00
LM 741-7	9.00	TBA 970	26.00
LM 741-8	9.00	TCA 205	25.00
LM 741-9	9.00	TCA 280A	54.00
LM 741-10	9.00	TVA 335A	10.00
LM 741-11	9.00	TCA 420B	28.00
LM 741-12	9.00	TCA 460K	38.00
LM 741-13	9.00	TCA 640	36.00
LM 741-14	9.00	TCA 650	36.00
LM 741-15	9.00	TCA 660B	36.00
LM 741-16	9.00	TCA 700Y	21.00
LM 741-17	9.00	TCA 730	25.00
LM 741-18	9.00	TCA 740	25.00
LM 741-19	9.00	TCA 760B	52.00
LM 741-20	9.00	TCA 780	23.00
LM 741-21	9.00	TCA 780	23.00
LM 741-22	9.00	TCA 810A	32.00
LM 741-23	9.00	TCA 830	9.50
LM 741-24	9.00	TCA 900	6.00
LM 741-25	9.00	TCA 910	6.00
LM 741-26	9.00	TCA 940	22.00
LM 741-27	9.00	TCA 965	26.00
LM 741-28	9.00	TCA 4500A	29.00
LM 741-29	9.00	TD A 440	15.00
LM 741-30	9.00	TD A 1002	19.00
LM 741-31	9.00	TD A 1003	27.00
LM 741-32	9.00	TD A 1005	26.00
LM 741-33	9.00	TD A 1006	38.00
LM 741-34	9.00	TD A 1010A	12.00
LM 741-35	9.00	TD A 1011A	19.00
LM 741-36	9.00	TD A 1023	38.00
LM 741-37	9.00	TD A 1024	38.00
LM 741-38	9.00	TD A 1026	32.00
LM 741-39	9.00	TD A 1034	16.00
LM 741-40	9.00	TD A 1035	24.00
LM 741-41	9.00	TD A 1037	19.50
LM 741-42	9.00	TD A 1046	29.00
LM 741-43	9.00	TD A 1047	27.00
LM 741-44	9.00	TD A 1-53	39.00
LM 741-45	9.00	TD A 1054M	19.00
LM 741-46	9.00	TD A 1059	9.00
LM 741-47	9.00	TD A 1060	32.00
LM 741-48	9.00	TD A 1086	9.00
LM 741-49	9.00	TD A 1097	174.00
LM 741-50	9.00	TD A 1170S	15.50
LM 741-51	9.00	TD A 1180P	26.50
LM 741-52	9.00	TD A 1220	16.00
LM 741-53	9.00	TD A 1510	48.00
LM 741-54	9.00	TD A 1670A	40.00
LM 741-55	9.00	TD A 1905	15.00
LM 741-56	9.00	TD A 1908	24.00
LM 741-57	9.00	TD A 1905	15.00
LM 741-58	9.00	TD A 2002	12.00
LM 741-59	9.00	TD A 2003	14.00
LM 741-60	9.00	TD A 2004	119.00
LM 741-61	9.00	TD A 2005	34.00
LM 741-62	9.00	TD A 2006	15.00
LM 741-63	9.00	TD A 2010	22.50
LM 741-64	9.00	TD A 2020	29.00
LM 741-65	9.00	TD A 2030	15.00
LM 741-66	9.00	TD A 2088	69.00
LM 741-67	9.00	TD A 2530	22.00
LM 741-68	9.00	TD A 2541	33.00
LM 741-69	9.00	TD A 2581	24.00
LM 741-70	9.00	TD A 2593	12.00
LM 741-71	9.00	TD A 2595	36.00
LM 741-72	9.00	TD A 2620	24.00
LM 741-73	9.00	TD A 2630	23.00
LM 741-74	9.00	TD A 2631	23.00
LM 741-75	9.00	TD A 2654	34.00
LM 741-76	9.00	TD A 2770	38.00
LM 741-77	9.00	TD A 2795	41.00
LM 741-78	9.00	TD A 3310	7.00
LM 741-79	9.00	TD A 3500	68.00
LM 741-80	9.00	TD A 3501	54.00
LM 741-81	9.00	TD A 3520	148.00
LM 741-82	9.00	TD A 3550	48.00
LM 741-83	9.00	TD A 3541	42.00
LM 741-84	9.00	TD A 3571	39.00
LM 741-85	9.00	TD A 3810	35.00
LM 741-86	9.00	TD A 4050B	24.00
LM 741-87	9.00	TD A 4290	22.50
LM 741-88	9.00	TD A 4400	31.00
LM 741-89	9.00	TD A 4565	48.00
LM 741-90	9.00	TD A 4600	33.00
LM 741-91	9.00	TD A 5850	36.00
LM 741-92	9.00	TD A 5900	15.00
LM 741-93	9.00	TD A 7270	23.00
LM 741-94	9.00	TD A 9513	32.00
LM 741-95	9.00	TEA 1014	12.00
LM 741-96	9.00	TEA 2014	15.00
LM 741-97	9.00	TL 061	10.00
LM 741-98	9.00	TL 064	12.00
LM 741-99	9.00	TL 071	8.00
LM 741-100	9.00	TL 072	8.00
LM 741-101	9.00	TL 073	8.00
LM 741-102	9.00	TL 074	12.00
LM 741-103	9.00	TL 082	4.00
LM 741-104	9.00	TL 084	12.00
LM 741-105	9.00	TL 084	12.00
LM 741-106	9.00	TL 092	5.00
LM 741-107	9.00	TL 431	9.00
LM 741-108	9.00	TL 497	26.00
LM 741-109	9.00	TL 497	26.00
LM 741-110	9.00	TL 497	26.00
LM 741-111	9.00	TL 497	26.00
LM 741-112	9.00	TL 497	26.00
LM 741-113	9.00	TL 497	26.00
LM 741-114	9.00	TL 497	26.00
LM 741-115	9.00	TL 497	26.00
LM 741-116	9.00	TL 497	26.00
LM 741-117	9.00	TL 497	26.00
LM 741-118	9.00	TL 497	26.00
LM 741-119	9.00	TL 497	26.00
LM 741-120	9.00	TL 497	26.00
LM 741-121	9.00	TL 497	26.00
LM 741-122	9.00	TL 497	26.00
LM 741-123	9.00	TL 497	26.00
LM 741-124	9.00	TL 497	26.00
LM 741-125	9.00	TL 497	26.00
LM 741-126	9.00	TL 497	26.0

VOUS AVEZ D'EXCELLENTE RAISSONS 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 486

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.

CATALOGUE CONDENSE 5^e EDITION
COMPOSANTS, KITS, LIBRAIRIE et OUTILLAGE
 Gratuit au magasin - Franco chez vous contre
 5 timbres de 2,20 F

Spécialiste de la vente par correspondance depuis 13 ans

Magasin ouvert toute l'année
 de mardi au samedi inclus
 de 9 h à 12 h et de 14 h 15 à 19 h

ROCHE

200, avenue d'Argenteuil
 92600 ASNIERES 47.99.35.25
 47.98.94.13

Expéditions rapides Commande minimum 60 F + port. Frais de port et emballage PTT ordinaire : 28 F PTT URGENT : 34 F. **Envoi en recommandé : 38 F** pour toutes les commandes supérieures à 200 F. **Contre remboursement** (France métropolitaine uniquement) : recommandé + taxe : 40 F. **DDM-TDM et étranger** : règlement joint à la commande + port recommandé. **PAR AVION** : port recommandé + 55 F, (sauf en recommandé : les marchandises voyagent toujours à vos risques et périls). Pour l'étranger, règlement uniquement par mandat carte.

COMMANDEZ PAR TELEPHONE ET GAGNEZ DU TEMPS

Cette annonce annule et remplace les précédentes. Prix unitaires toutes taxes comprises et indicatifs au 1.4.88

+ **220 KITS** EXPOSES EN MAGASIN
 ET GARANTIS 1 AN
 NOTICE DE MONTAGE DETAILLÉE JOINTE (LC = avec boîtier)

NOUVELLE GAMME SUPER-LOTS
 QUALITE et PRIX IMBATTABLES. UN SUCCES CONSACRE

JEUX DE LUMIERE

PL 03	Modulateur 3 voies x 1 200 W	90 F
PL 05	Modulateur 3 voies + Préampli 3 x 1 200 W	100 F
PL 07	Modulateur 3 voies + inverse 3 x 1 200 W	100 F
PL 09	Modulateur 3 voies + MICRO 3 x 1 200 W	120 F
PL 11	Gradateur de lumière 1 000 W	40 F
PL 13	Chenillard 4 voies x 1 200 W	120 F
PL 15	Stroboscope 40 joules avec tube	120 F
PL 24	Chenillard modulé 6 voies x 1 200 W	150 F
PL 37	Modul 4 voies + chenillard 4 voies x 1 200 W	180 F
PL 48	Gradateur à touch-control	120 F
PL 55	Interrupteur crépusculaire	100 F
PL 71	Chenillard multi-program 8 voies x 1 200W	400 F
DO 7	Régie lumière. Modul + chenil + grad (12 x 1200W)	425 F
DO 8	Coffrets + accessoires pour DO 7	250 F
PL 36	Télérupteur	90 F
OK 5	Inter à touch-control 220 V	83,30 F
OK 26	Adapt MICRO pour modulateur	77,40 F
EL 40	Stroboscope 150 joules avec tube	160 F
EL 42	Chenillard 10 voies x 1200 W	220 F
EL 43	Stroboscope 2 x 150 joules avec tube	250 F
EL 46	Stroboscope 300 joules avec tube	250 F
KN 58	Gradateur de lumière 1 200 W - LC	130 F
CH 10	Gradateur à télécommande 1 000 W	290 F

PL 49	Bruteur réglable + ampli	220 F
PL 58	Chambre de réverbération à ressort	190 F
PL 59	Trouqueur de voix réglable	100 F
PL 68	Table de mixage stéréo 6 entrées	290 F
PL 99	Amplificateur guitare 80 W efficaces	360 F
PL 100	Batterie électronique 17 rythmes	150 F
OK 88	Tremolo électronique réglable	97 F
EL 118	Précouteur pour table de mixage	114 F
EL 148	Equalizer stéréo 6 filtres	225 F
CH 7	Synthésiseur de sons électronique	250 F
RT 2	Chambre d'écho digitale 256 K LC	850 F

KITS TELECOMMANDE

PL 22	Télécommande secteur E + R	170 F
PL 30	Clap interrupteur s/relais	90 F
PL 64	Programmeur 8 jours 4 S/relais	500 F
PL 67	Télécom. 27 Mhz code P : 200 m E + R	320 F
PL 67 b	Emetteur seul pour PL 67	160 F
PL 72	Barrière au télécom. à ultrasons E + R	160 F
PL 85	Barrière au télécom. infrarouges E + R	180 F
OK 62	Vox-control s/relais	93,10 F
OK 106	Emetteur ultrasons P 5-6 m	83,30 F
OK 108	Recepteur ultrasons s/relais	93,10 F
OK 119	Détecteur d'approche s/relais	102,90 F
OK 168	Emetteur infrarouge P 6-8 m	125 F
OK 170	Recepteur infrarouge s/relais	155 F
CH 3	Clap télécommande en 220 V/1 000 W	140 F
EL 142	Programmeur domestique 8 jours	490 F

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 36 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 Isolement 50 volts

N° 200 : les 10 principales valeurs vendues en magasin de 10 pF à 820 pF 10 par valeur. Les 100 condensateurs 48 F

N° 211 : les 7 principales valeurs vendues en magasin de 1 nF à 47 nF 10 par valeur. Les 70 condensateurs 38 F

REALISEZ VOS 1^{er} CIRCUITS IMPRIMES

N° 1850 : 1 fer à souder 30 W + 3 m de soudure + 1 perceuse 14500 Tr/min + 3 mandrins + 2 forets + 1 stylo marqueur + 3 tranches courvées + signes transfert + 1 sachet de percho et une notice d'emploi très détaillée pour le débutant 249 F

REALISEZ VOS CIRCUITS PAR - PHOTO -

N° 1851 : 1 film + 1 sachet révélateur film + 1 plaque présensibilisée + 1 sachet révélateur plaque + 1 lampe UV + 1 douille E 27 et une notice très détaillée, pas à pas, pour débiter facilement 159 F

EMISSION-RECEPTION

DO 5	Emetteur FM 300 mW 88/108 Mhz	58 F
Micro électret : 18 F - Antenne Téléscopique		28 F
PL 35	Emetteur FM 3 W 88/108 Mhz	140 F
PL 50	Recepteur FM 88/104 Mhz + ampli	160 F
PL 63	Ampli Antenne TV 1 à 1 000 Mhz/gain 20 dB	110 F
J 79	Turner FM stéréo 88/108 Mhz	260 F
DK 44	Décodeur stéréo FM	116,60 F
JK 61	Emetteur FM 100 mW - 88/108 Mhz	57,60 F
JK 62	Recepteur PO-GO/ecouteur	57,60 F
OK 179	Préampli antenne PO-GO-OC-FM	58 F
DK 100	V.F.O. pour la bande 27 Mhz	93,10 F
OK 105	Mini récepteur FM/ecouteur	57,60 F
DK 122	Recepteur VHF 26 à 200 Mhz/ecouteur	125 F
DK 130	Modulateur UHF	79 F
DK 159	Recepteur Marine FM/144 Mhz LC	255 F
OK 163	Recept. Aviation AM 110-130 Mhz LC	255 F
DK 165	Recept. Chalutiers AM 1-3 MH LC	255 F
OK 177	Recept. Police FM 68-88 Mhz LC	255 F
OK 179	Recept. AM Ondes courtes LC	255 F
OK 181	Décodeur de BLU/CW en AM	125 F
KN 65	Recepteur FM + ampli LC	198 F
KN 77	Mini récept. FM/ecouteur LC	135 F
CH 4	Emetteur FM 5 W 90/104 Mhz	250 F
PL 33	Générateur 9 tons/CB	90 F

KITS TEMPS ET TEMPERATURES

PL 29	Thermostat 0 à 99° s/relais	90 F
PL 43	Thermomètre digital 0 à 99°	180 F
PL 45	Thermostat digital 0°/99° s/relais	210 F
PL 88	Thermomètre négatif - 50° à + 8°	200 F
PL 94	Tempomètreur digital 1 à 999 s	250 F
OK 1	Minuterie réglable 10 s à 5 mn	83,30 F
OK 64	Thermomètre digital 0 à 99,9°	191,10 F
EL 202	Thermostat digital 0°/99° - 2 mémoires	225 F
CH 5	Thermostat digital 0°/99,9° s/relais 4 mémoires	260 F

KITS MESURE ET ATELIERS

PL 08	Alimentation 3 à 12 V/0,3 A avec transto	100 F
PL 40	Convertisseur 12 à 220 V/40 W	100 F
PL 42	Variateur de vitesse 6/12 V/1 A	100 F
PL 44	Base de temps 50 Hz à quartz	90 F
PL 46	Convertisseur 6 à 12 V/2 A	170 F
PL 56	Voltemètre digital 0 à 999 V	220 F
OK 81	Capacimètre digital 1 pF/9999 pF	220 F
PL 65	Alimentation digital 0-24 V/2. Avec transto	280 F
PL 75	Variateur de vitesse 220 V/1 000 W	200 F
PL 82	Fréquence-mètre digital 1 Hz/50 Mhz + alm.	450 F
OK 57	Testeur de semi-conducteurs	53,90 F
OK 86	Fréquence-mètre digital 1 Hz/1 Mhz	244 F
OK 117	Commut. 2 voies pour oscillo	155,80 F
OK 123	Géné. BF 1 Hz/400 KHz 3 signaux	273,40 F
OK 127	Pont de mesures R/C	138,20 F
EL 49	Alimentation 3 à 30 V/1,5 A avec transto.	170 F
EL 51	Générateur carré 1 Hz à 2 Mhz	90 F
PL 96	Compteur digital 0 à 9999	180 F
EL 174	Traceur de courbes pour oscillo	185 F
EL 201	Fréquence-mètre digital 1 Hz/50 Mhz	375 F
EL 209	Alimentation 4 à 30 V/3 A avec transto.	250 F
KN 70	Injecteur de signal LC	117 F
KN 71	Variateur de vitesse 220 V/1 000 W LC	155 F
CH 2	Convertisseur 24 à 12 V/3 A	250 F
CH 9	Tachymètre digital 100 à 9900 T	220 F
RT 1	Fréquence-mètre 30 Hz à 1 GHz 8 affich. LC	850 F

INITIATION - ET - MESURE -

LV 81	Cours élémentaire d'électronique. Matore, 260 p	105 F
LV 14	Le transistor ? Mais c'est très simple. Alsberg, 152 p	75 F
LV 92	Comprendre les microprocesseurs en 15 leçons, 160 p	65 F
LV 66	Comprendre l'électr. des semi-cond. 15 leçons, 328 p	80 F
LV 87	L'électronique ? Rien de plus simple. Oehmichen, 256 p	80 F
LV 176	Pratique l'électronique en 15 leçons. Sorokine, 320 p	105 F
LV 24	Pratique de la construction électron. Besson, 115 p	110 F
LV 111	Formaux et circuits électrons. Oehmichen, 352 p	110 F
LV 98	Pratique des oscilloscopes. Becker/Rehgoth, 368 p	165 F
LV 33	Cours d'électronique pour électroniciens. Bleuler, 192 p	155 F
LV 21	Mathématiques pour électroniciens. Bertoldo, 320 p	105 F
LV 118	Cours pratique de logique p microproc. Lien, 264 p	165 F
LV 113	Aliment. élect. thème/pratique. Damaye, 480 p	215 F
LV 171	Cours pratique d'électr. Panzini/Rehgoth, 416 p	205 F
LV 85	Optique rationnelle des transistors. Oehmichen, 412 p	125 F
LV 28	Techno. des composants 1 passe. Besson, 352 p	150 F
LV 26	Techno. des composants T 2 actifs. Besson, 448 p	130 F
LV 27	Techno. des composants T 3 C. imp. Besson, 192 p	130 F
LV 119	Techno. des composants T 3 C. imp. Besson, 192 p	130 F
LV 418	Structure et fonctionnement de l'oscillo. Rateau, 128 p	50 F
LV 420	Espions élect. micro miniatures. Wahl, 128 p	50 F
LV 424	Utilisation pratique de l'oscillo. Rateau, 128 p	50 F
LV 430	Savoir mesurer et interpréter. Nuhmann, 128 p	50 F
LV 435	Formation pratique à l'électronique. Archambault, 75 p	50 F
LV 436	Guide pratique des monts élect. Archambault, 145 p	70 F
LV 442	L'électronique à la portée de tous. Crespin, 136 p	65 F
LV 446	Pour s'initier à l'électronique. Fighera, 144 p	70 F
LV 445	Les modules d'initiation électronique. Fighera, 66 F	65 F
LV 468	Lers circuits imprimés. concept réalisation. Gueulle, 110 F	110 F
LV 457	Expériences de logique digitale. Hure, 216 p	80 F
LV 458	Initiation électrique et électronique. Hure, 216 p	75 F
LV 459	Initiation à l'emploi des C.I. digitaux. Hure, 216 p	65 F
LV 467	Guide pratique des systèmes logiques. Panetto, 140 F	140 F
LV 460	Cours moderne de radio-électr. Raffin, 424 p	210 F
LV 464	Initiation aux infra-rouges. Schreiber, 128 p	65 F
LV 465	Base d'électronie pr radio amateur. Sigrand, 65 F	65 F
LV 1004	L'électronique à votre service. Péncione, 354 p	80 F
LV 1005	Pratique des transistors. Péncione, 360 p	80 F
LV 1006	Guide pratique radio électronique. Péncione, 240 p	80 F
LV 1003	Pratique des montages radio élect. Péncione, 311 p	80 F
LV 99	Circuits de logique. Darnay, 165 F	165 F

HI-FI-MUSIQUE-ENCEINTES -

LV 31	Sonorisation professionnelle. Besson, 296 p	105 F
LV 44	Technique Hi-Fi. Darveville, 128 p	100 F
LV 425	Initiation à la radiocommande. Thobois, 128 p	70 F
LV 136	Initiation à la Hi-Fi. Chauvigny, 160 p	75 F
LV 114	Pratique de la Hi-Fi. Darveville, 288 p	AP
LV 45	Régler et dépan. sa chaîne Hi-Fi. Darveville, 160 p	75 F
LV 38	10 encartes à réaliser 5 à 70 W. Chauvigny, 176 p	80 F
LV 440	Comment construire ses baffles. Braut, 130 p	65 F
LV 441	Technique de prise de son. Caplan, 176 p	115 F
LV 456	Le compact-Disc. Hanus/Pannel, 130 p	80 F

EMISSION-RECEPTION-ANTENNES -

LV 80	Pratique des antennes. Guilbert, 208 p	80 F
LV 3	Pratique de la C.B. Darveville, 128 p	70 F
LV 426	Initiation à la radiocommande. Thobois, 128 p	70 F
LV 427	Soyez à l'écoute. Normand, 128 p	50 F
LV 439	Les antennes. Braut/Prati, 400 p	185 F
LV 443	Quelle antenne choisir ? Duranton, 100 F	100 F
LV 461	Emission, réception d'amateur. Raffin, 210 F	210 F
LV 1007	Radio commande pratique. Péncione, 350 p	85 F
LV 1011	Accessores R.C., Thobois, 120 p	50 F
LV 1010	Constr. ensemble télécommande. Thobois, 287 p	69 F

INFORMATIQUE-CARACTERISTIQUES -

LV 95	Répert. Mondial des C.I. numériques. Lien, 240 p	145 F
LV 129	C.I. TV et Vidéo. Schreiber, 64 p	85 F
LV 115	Répert. Mondial des transistors (27000). Lien, 130 p	180 F
LV 10	Répert. Mondial des effets de champs. Lien, 130 p	130 F
LV 107	Répert. Mondial des ampli OP. Lien, 160 p	115 F
LV 15	Radio-tubes. Assberg/Gaudillat, 169 p	65 F
LV 54	Télé-Tubes. Deschamps, 164 p	65 F
LV 96	Radio-TV-Transistors et schémas. Schreiber, 160 p	70 F
LV 56	Equival. Trans., Dodes (45000). Feletou, 512 p	180 F
LV 97	Equivalences C.I., logiques linéaires. Feletou, 512 p	AP
LV 55	Guide Mond. des semi-conduct. Schreiber, 224 p	130 F
LV 72	Guide des C.I. CMOS/TTL/Linéaires/Audio	127 F

INFORMATIQUE ET PERIPHERIE -

LV 94	8086/8088 programmes en assembleur. Geotric, 205 F	205 F
LV 6	6502 programmation en assembleur. Leventhal, 255 F	255 F
LV 30	8080 programmeur en assembleur. Leventhal, 230 F	230 F
LV 42	Z 80 programmation en assembleur. Leventhal, 255 F	255 F
LV 72	68000 programmation en assembleur. Leventhal, 390 F	390 F
LV 121	8088 assembleur. Lien, 260 F	260 F
LV 68	8088 et périphériques. Lien, 155 F	155 F
LV 52	Interface pour Micro-ordinateurs	120 F
LV 52	Initiation au basic, tome 1. Lien, 130 F	130 F
LV 158	Initiation au basic, tome 2. Vlijan, 165 F	165 F
LV 189	Initiation aux fichiers Basic. Benard, 120 F	120 F
LV 123	Répertoire mondial des Basics. Benard, 185 F	185 F
LV 1	Initiation au lang. Assembleur. Lien, 130 F	130 F
LV 74	Initiation au Pascal. Guillemot, 110 F	110 F
LV 480	Microproces. pas à pas. Villard/Miaux, 360 p	135 F
LV 4	Pratique du Commodore 64. Lien, 600 F	600 F
LV 491	Les secrets du minitel. Tavernier, 120 F	120 F

NOUVEAUX TITRES EN MAGASIN

LV 706	Guide des Microprocesseurs. Jouvet, 195 F	195 F
LV 71	Apprenez l'électr. fer en main. Oehmichen, 185 F	185 F
LV 61	Calcul. Amplis de puissance. Fantou, 110 F	110 F
LV 65	Antenne et réception TV. Darveville, 100 F	AP
LV 76	Circuits intégrés TV n° 2. Schreiber, 100 F	100 F
LV 50	Thyristors. Tracs et GTO. Honorat, 210 F	210 F
LV 432	50 montages à leds. Schreiber, 50 F	50 F
LV 470	Amplis B.F à transistors. Armonou, 120 F	120 F
LV 438	Électronique pour électronique. Braut, 180 F	180 F
LV 447	Les gadgets électroniques. Fighera, 75 F	75 F
LV 469	Télécommandes 50 montages. Gueulle, 115 F	115 F
LV 471	Communication Elect. 30 mont. Gueulle, 120 F	120 F
LV 725	Guides des C.I. Tome 2, 155 F	155 F
LV 710	Électronique pour maison et jardin, 83 F	83 F
LV 711	Électronique pour auto, moto, cycle, 63 F	63 F
LV 603	TEXAS. Guide de poche (Cl), 95 F	95 F
LV 606	TEXAS. TTL Data Book. Vol. 1, 180 F	180 F
LV 607	TEXAS. TTL Data Book. Vol. 2, 180 F	180 F
LV 608	TEXAS. TTL Data Book. Vol. 3, 95 F	95 F
LV 611	TEXAS. Data Book. C.I. linéaires, 149 F	149 F
LV 616	TEXAS. Data Book. CMOS Memory, 158 F	158 F
LV 29	Cours de TV Moderne, 83 F	83 F
LV 726	L'électronique ? Pas de panique, 143 F	143 F
LV 451	D'autres montages simple d'initiation, 65 F	65 F
LV 466	MODEMS. Techn. et réalisations. Tavernier, 115 F	115 F

AMPLI-PREAMPLI-FILTERIZERS

PL 16	Ampli BF 2 W/8 Ω	50 F
PL 52	Ampli BF 2 x 15 W ou 1 x 30 W	160 F
PL 81	Ampli-préampli correct 2 x 30 W	330 F
PL 93	Ampli-préampli correct 2 x 45 W	450 F
OK 17	Ampli BF 80 Watts efficaces	230 F
OK 28	Correct tonalité stéréo	102,90 F
OK 30	Ampli BF 4,5 W/8 Ω	63,70 F
OK 31	Ampli BF 10 W efficaces 4-8 Ω	97 F
OK 32	Ampli BF 30 W efficaces 4-8 Ω	126,40 F
EL 65	Vu-mètre stéréo à aiguilles	96 F
NP 32	Préampli pour micro	45 F
OK 57	Préampli stéréo cellule magnétique	67 F
KN 25	Vu-mètre à 12 leds mono	163 F

AUTO-MOTO

PL 32	Interphone moto	160 F
PL 76	Allumage à décharge capacitive	270 F
PL 83	Compte-tours digital 0-9900 T	150 F
PL 82	Stroboscope auto-moto	140 F
OK 20	Détecteur de réserve d'essence	53,90 F
OK 48	Détecteur de verglas	

Circuits intégrés

TAA

241	25 F
4761A	25 F
611A12	17 F
611B12	19 F
611C11	19 F
621A11	22 F
621B11	21 F
661B	25 F
761	12 F
861A	20 F

TBA

120	12 F
221B	14 F
231A	14 F
331	31 F
4510	18 F
625B	20 F
790	30 F
800	13 F
810A	10 F
810P	22 F
810S	21 F
820	8 F
820M	8 F
940	50 F
950	26 F
970	38 F

TCA

150	34 F
2365	83 F
250	45 F
280A	22 F
325A	15 F
335A	30 F
440	30 F
4500	47 F
4510	36 F
5550	56 F
600	16 F
610	16 F
660B	41 F
740	15 F
750	24 F
830S	16 F
900	11 F
910	15 F
940E	24 F
965	34 F

TDA

1006	35 F
1022	36 F
1024	54 F
1026	13 F
1037	30 F
1046	33 F
1047	40 F
1051	16 F
1170	17 F
1220	26 F
1405	13 F
1410	23 F
1510	53 F
1524	32 F
1576	33 F
1578	41 F
1905	35 F
2002	17 F
2003	16 F
2004	27 F
2005	50 F
2010	26 F
2020	42 F
2030	17 F
2040	28 F
2048	53 F
2088	42 F
2318	13 F
2320	15 F
2505	112 F
2593	19 F
2595	42 F
3310	25 F
3420	31 F
3501	96 F
3565	55 F
3571	50 F
3810	45 F
4050	27 F
4092	49 F
4262	41 F
4290	46 F
4292	70 F
4431	28 F
4555	96 F
4565	55 F
4700	31 F
5400	45 F
5660	55 F
5850	23 F
7000	34 F
7010	75 F
8150	80 F
8440	47 F

TEA

1002	74 F
1009	39 F
1010	43 F
2025	19 F
2026	24 F
5630	55 F

TTL 74 LS

00	4 F
01	4 F
02	6 F
03	7 F
04	4 F
05	4 F
08	3 F
09	5 F
10	7 F
12	5 F
13	8 F
14	5 F
15	5 F
20	5 F
21	5 F
22	4 F
26	4 F
27	4 F
28	4 F
30	4 F
32	4 F
33	4 F
34	7 F
38	4 F
40	6 F
42	6 F
46	6 F
48	6 F
49	13 F
51	4 F
54	5 F
55	5 F
63	18 F
73	5 F
74	4 F
75	6 F
76	7 F
78	5 F
83	14 F
86	6 F
88	6 F
90	12 F
91	9 F
92	8 F
93	7 F
96	10 F
97	8 F
106	6 F
109	7 F
112	8 F
113	9 F
114	5 F
122	10 F
123	6 F
124	38 F
125	6 F
126	6 F
132	10 F
133	4 F
134	15 F
136	4 F
137	8 F
139	6 F
139	6 F
140	10 F
147	16 F
148	10 F
151	7 F
153	7 F
154	16 F
155	5 F
156	8 F
157	8 F
158	6 F
160	22 F
161	10 F
162	22 F
163	7 F
164	7 F
165	7 F
166	10 F
166	10 F
168	16 F
169	8 F
170	18 F
173	8 F
175	7 F
177	8 F
181	30 F
183	30 F
190	10 F
32	4 F
34	7 F
40	4 F
41	4 F
42	4 F
43	4 F
44	4 F
45	4 F
46	4 F
47	4 F
48	4 F
49	4 F
50	4 F
51	4 F
52	4 F
53	4 F
54	4 F
55	4 F
56	4 F
57	4 F
58	4 F
59	4 F
60	4 F
61	4 F
62	4 F
63	4 F
64	4 F
65	4 F
66	4 F
67	4 F
68	4 F
69	4 F
70	4 F
71	4 F
72	4 F
73	4 F
74	4 F
75	4 F
76	4 F
77	4 F
78	4 F
79	4 F
80	4 F
81	4 F
82	4 F
83	4 F
84	4 F
85	4 F
86	4 F
87	4 F
88	4 F
89	4 F
90	4 F
91	4 F
92	4 F
93	4 F
94	4 F
95	4 F
96	4 F
97	4 F
98	4 F
99	4 F

TTL 74

7400	9 F
7401	7 F
7403	7 F
7405	10 F
7406	9 F
7408	6 F
7409	6 F
7410	6 F
7412	6 F
7413	7 F
7414	14 F
7417	17 F
7418	17 F
7422	7 F
7425	7 F
7426	5 F
7427	5 F
7428	5 F
7432	12 F
7437	10 F
7438	8 F
7440	6 F
7442	15 F
7448	12 F
7450	5 F
7451	6 F
7453	6 F
7454	6 F
7472	6 F
7473	9 F
7474	9 F
7475	14 F
7476	9 F
7480	11 F
7481	11 F
7483	11 F
7485	11 F
7486	5 F
7491	10 F
7492	12 F
7493	12 F
7495	7 F
7497	10 F
7498	10 F
7499	10 F
7500	16 F
7501	16 F
7502	16 F
7503	16 F
7504	16 F
7505	16 F
7506	16 F
7507	16 F
7508	16 F
7509	16 F
7510	16 F
7511	16 F
7512	16 F
7513	16 F
7514	16 F
7515	16 F
7516	16 F
7517	16 F
7518	16 F
7519	16 F
7520	16 F
7521	16 F
7522	16 F
7523	16 F
7524	16 F
7525	16 F
7526	16 F
7527	16 F
7528	16 F
7529	16 F
7530	16 F
7531	16 F
7532	16 F
7533	16 F
7534	16 F
7535	16 F
7536	16 F
7537	16 F
7538	16 F
7539	16 F
7540	16 F
7541	16 F
7542	16 F
7543	16 F
7544	16 F
7545	16 F
7546	16 F
7547	16 F
7548	16 F
7549	16 F
7550	16 F
7551	16 F
7552	16 F
7553	16 F
7554	16 F
7555	16 F
7556	16 F
7557	16 F
7558	16 F
7559	16 F
7560	16 F
7561	16 F
7562	16 F
7563	16 F
7564	16 F
7565	16 F
7566	16 F
7567	16 F
7568	16 F
7569	16 F
7570	16 F
7571	16 F
7572	16 F
7573	16 F
7574	16 F
7575	16 F
7576	16 F
7577	16 F
7578	16 F
7579	16 F
7580	16 F
7581	16 F
7582	16 F
7583	16 F
7584	16 F
7585	16 F
7586	16 F
7587	16 F
7588	16 F
7589	16 F
7590	16 F
7591	16 F
7592	16 F
7593	16 F
7594	16 F
7595	16 F
7596	16 F
7597	16 F
7598	16 F
7599	16 F
7600	16 F

TTL 74 C

04	8 F
05	27 F
06	9 F
08	9 F
09	22 F
09	22 F
10	22 F
11	22 F
12	22 F
13	22 F
14	22 F
15	22 F
16	22 F
17	22 F
18	22 F
19	22 F
20	22 F
21	22 F
22	22 F
23	22 F
24	22 F
25	22 F
26	22 F
27	22 F
28	22 F
29	22 F
30	22 F
31	22 F
32	22 F
33	22 F
34	22 F
35	22 F
36	22 F
37	22 F
38	22 F
39	22 F
40	22 F
41	22 F
42	22 F
43	22 F
44	22 F
45	22 F
46	22 F
47	22 F
48	22 F
49	22 F
50	22 F
51	22 F
52	22 F
53	22 F
54	22 F
55	22 F
56	22 F
57	22 F
58	22 F
59	22 F
60	22 F
61	22 F
62	22 F
63	22 F
64	22 F
65	22 F
66	22 F
67	22 F
68	22 F
69	22 F
70	22 F
71	22 F
72	22 F
73	22 F
74	22 F
75	22 F
76	22 F
77	22 F
78	22 F
79	22 F
80	22 F
81	22 F
82	22 F
83	22 F
84	22 F
85	22 F
86	22 F
87	22 F
88	22 F
89	22 F
90	22 F
91	22 F
92	22 F
93	22 F
94	22 F
95	22 F
96	22 F
97	22 F
98	22 F
99	22 F

TTL 74 S

00	7 F
04	7 F
08	7 F
12	9 F
16	9 F
20	9 F
24	9 F
28	9 F
32	9 F
36	9 F
40	9 F
44	9 F
48	9 F
52	9 F
56	9 F
60	9 F
64	9 F
68	9 F
72	9 F
76	9 F
80	9 F
84	9 F
88	9 F
92	9 F
96	9 F

CMOS

4000	4,50 F
4001	3 F
4002	4,50 F
4003	11 F
4009	8 F
4010	5 F
4011	3 F
4012	5 F
4013	4 F
4014	7 F
4015	4 F
4016	7 F
4017	7 F
4018	7 F
4019	5 F
4020	12 F
4021	7 F
4022	7 F
4023	4,50 F
4024	7 F
4025	4,50 F
4027	5,50 F
4028	8 F

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.

LES CIRCUITS IMPRIMÉS PEUVENT ÊTRE LIVRÉS SEPARÉMENT.

TV MULTISTANDARD «SIEMENS»					
EL 437 A. Codeurs Secam	635 F	EL 463 T. Téléphone intérieur	81 F	479 TEL. Répondeur discret	316 F
EL 439 B. Alimentation réglable pour Glow Plug sans coffret	82 F	EL 464 T. Module tonalité	79 F	EL 480 TRU. Gén. stéréo pour TV	147 F
EL 440 A. Préalamp d'antenne (sans coffret)	243 F	EL 467 DTMF2. Décod. numéro	267 F	EL 481 EIR. Émetteur IR large bande	436 F
EL 442 M. Modulateur UHF noir et blanc pour micro-ordinateur	150 F	EL 468 IREME. Télécommande IR. Emet	250 F	481 RIR. Récepteur IR large bande	201 F
EL 444 M. Mire TV (kit compris)	962 F	468 IREA. Télécommande IR Récept. Nat	67 F	481 TV. Extraction signaux TV	231 F
EL 447 DE. Détecteur de radio-activité	1 466 F	468 IREAU. Télécommande IR Récept. Art	68 F	EL 482 TAP. Minitel appoint	150 F
EL 451 D. Détecteur de métaux	648 F	EL 469 TU. Télécommande IR	184 F	482 INT. Interface tél./micro	282 F
EL 451 M. Modulateur UHF	145 F	EL 471 EIR. Télécommande IR émetteur	19 F	482 NUM. Numérisation vidéo	716 F
EL 452 P. Prise Peritel récept. N/B	110 F	471 RIR. Télécommande IR récepteur	68 F	EL 483 TEL. Commut. 2 lignes tél sans module Flashing	208 F
EL 453 M. Module synchro TV	322 F	EL 472 AF. Télécom. IR affichage	114 F	EL 483 REP. Répondeur téléphonique	27 F
EL 454 B. Sonnerie téléphonique	64 F	472 E09. Télécom. IR émet. 709	205 F	EL 483 DET. Détecteur hygrométrique	299 F
EL 455 E. Téléphone électronique	254 F	472 DEC. Télécom. IR décod. M104	41 F	EL 483 CDE. Détecteur hydrologique CDE	82 F
EL 456 T. Modulateur TV	112 F	EL 473 TON/OCU. Détecteur tonalité PTT	75 F	EL 484 INC. Incrustation d'image	1 267 F
EL 457 T. Téléphone électronique	62 F	EL 474 GEN. Gén. signaux Scc video	593 F	484 TEL. Sonnerie intelligente	144 F
EL 458 T. Clavier téléphone	552 F	EL 475 GEN. Gén. signaux SGE vidéo	651 F	484 EC. 1/2 - 2 Cl pour écoutes tél	82 F
EL 460 D. Onduleur 12 V/220 V 250 VA	502 F	475 ANT. Décod. Antiope	1 353 F	484 CDD - Codeur DTMF	332 F
EL 461 C. Correcteur signaux vidéo	498 F	475 LIM. Alim. décod. Antiope	396 F	484 DEC. Décodeur IR M105	130 F
EL 462 JT/AT. Joncteur tél. avec alim Kit joncteur seul	430 F	2784 PROGRAMME. DECCO. ANTIPOE	200 F	EL 485 ODU. Coupleur Minitel sans combiné tél	136 F
463 CD/CC. Console commut. PERITEL	1 975 F	EL 476 GEN. Générateur mines	364 F	EL 485 EUR. Récepteur Eurosignal sans relais	363 F
462 D. Convertisseur données parallèle. serie. 114 F		EL 477 GAL. Gén. vidéo alim. 6 ou 12 V	235 F	485 OSI. Relais	363 F
		477 SER. Serrure électronique	42 F	485 GNA.	363 F
		EL 478 GEN. Gén. test vidéo	573 F	EL 485 GEA. Gén. BF rétro	522 F
		478 VCD. Gén. test vidéo VCD	246 F	485 GEN.	522 F
		478 DMF. Cadran tél. DTMF	231 F	EL 485 INC. Incrustation d'image	2 400 F
		EL 479 AMP. 2 > 60 W Hexacoste 2	2 564 F		

PROMOTION DU MOIS

Transfo toriques : 150 VA 2 x 27 V	260 F
Transfo toriques : 220 VA 2 x 35 V	280 F
Transfo toriques : 330 VA 2 x 40 V	320 F
Bas rayonnement 470 VA 2 x 42 V	350 F
Filter Schaffner FN 365 secteur 220 V, 2 A 65 F	
Supports 16 broches à lyre, pièce	1 F
Afficheurs cristaux liquide 3 digits 1/2	40 F
Kit d'enceinte haut-parleurs VITATON avec filtre 2 voies 75 W - W200 -	
TW 70 - LW 2/50	377 F
Captur de consommation d'essence pour moteur automobile semiconducteur	52.01
E83p36	150 F
Bloc d'imprimante (de mini) MTP 401-40B (Seiko) E77p35	600 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.

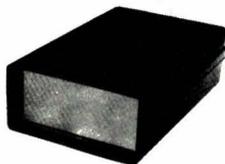
Matériel «Néocid» pour fabrication des bobinages HF - Blindage - mandrins Coupples - Vis en ferre

Selits d'arrêt H.F. de 0,15 µH, en 28 valeurs	8 F
Selits d'arrêt H.F. de 1 mH à 100 mH de 8 F à 18 F suivant pôt. 17 valeurs.	
Timer AT 1020 et démodulateur At 3010 le jeu	1 250 F
VTO 8150	1 831 F
HPF 511 - SRA 11	398 F
Convertisseur LNC STARSTAR 650	4 280 F
Antenne parabolique Ø 1,50 m	5 200 F

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

REVENDEURS au 1/4/88

Nouvelle adresse :
ZA des Grands Godets
799, rue Marcel Paul
94500 CHAMPIGNY

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).	

Vente exclusive aux professionnels.



Tél. : 43.76.65.07

COFFRETS PLASTIQUES
GAMME STANDARD DE
BOUTONS DE RÉGLAGE
10, rue Jean-Pigeon - 94220 CHARENTON
Demander notre documentation R.P.

SÉRIE « PP PM »	
110 PP ou PM	115 x 70 x 64
114	106 x 116 x 44
115	115 x 140 x 64
116	115 x 140 x 84
117	115 x 140 x 110
210 NOUVEAU	220 x 140 x 44
220	220 x 140 x 84
221	220 x 140 x 84
222	220 x 140 x 114
* PP (plastique) - PM (métallisé)	

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

UNE OREILLE PARTOUT !...

GARANTI 1 AN

PORTEE 5 KM!

MICRO-ESPION TX 2007

225F PRIX SPECIAL

BON A DÉCOUPER 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) :
- MICRO-EMETTEUR TX 2007 au prix unitaire de 225 F + 15 F de port en recommandé, soit 240 F.

Livraison rapide et discrète en recommandé sous 48 h

- CI-JOINT mon règlement par :
- C.C.P. Chèque bancaire Mandat-lettre
- Envoyez-moi contre remboursement (+ 25 F à régler au facteur)

CATALOGUE GRATUIT SUR DEMANDE

Nom

Adresse

Code postal [] Ville :

RP 05

LES COMPOSANTS A LA CARTE

Fermé le lundi matin

06

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).

97

KANTELEC DISTRIBUTION

27 bis, rue du Général Galliéni
97200 FORT de FRANCE - MARTINIQUE
Tél. : (596) 71.92.36 - Télex : 912 770

Distribue JELT - Composants électroniques - Kits - H.P.
Résistances - Condensateurs - Département librairie.

13

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

56

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

**Votre publicité
ici :**

Rens. : 42.00.33.05

69

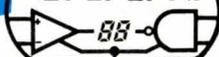
ORDIELEC - ORDINASELF

Electronique - Informatique - Vidéo
19, rue Hippolyte Flandrin
69001 LYON (Terreaux)

Tél. : 78.27.80.17 sur Minitel 78.28.45.23

Composants - Kits TSM - Micro-ordinateurs
et périphériques ORIC

E. L. E. N.



94, avenue de Fétilly
17000 LA ROCHELLE
Tél. : 46.34.53.80

17

Composants actifs, passifs,
spéciaux, mesure, produits pour C.I., kits, etc...

QUALITE - CHOIX - DISPONIBILITE.

Plus de 1500 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 (remboursés au premier achat).

RADIO TÉLÉ LAVAL

95, rue Bernard le Pecq
53000 LAVAL

COMPOSANTS ELECTRONIQUES
53
LAVAL
KITS - LIBRAIRIE - APP. MESURES - OUTILLAGE - H.P....
Vente par
correspondance
Ouvert du lundi
au samedi

43.66.83.92

IMPRELEC

74

Le Villard
74550 PERRIGNIER
Tél. : 50.72.46.26

Fabrication de circuits imprimés simple et double face, à l'unité ou en série (tarif dégressif)

NOUVEAU : - service express : protos

- Métallisation par œillets

Qualité professionnelle

COMPOSANTS ELECTRONIQUES
MESURE - LIVRES - OUTILLAGE - etc...

03

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 Montlyçon

Tél. : 70.03.38.33 - Télécopieur : 70 03 03 30

Micro-informatique

Composants
électroniques



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

Annonceurs de juin

Réservez votre espace publicitaire
avant le 4 mai 1988

Tél. : 42.00.33.05

LES COMPOSANTS A LA CARTE

Votre publicité
ici :
Rens. : 42.00.33.05

45

Composants, accessoires, outillage, kits, mesure, réalisation de C.I., librairie, jeux de lumière, location de disco-mobile.

ELECTRONIC SERVICE

3, rue Adolphe CRESPIN

45000 ORLEANS - Tél. : 38.53.36.38

FERME LE LUNDI MATIN

69

**LYON RADIO COMPOSANTS
LRC**

46, Quai Pierre Scize
69009 LYON - Tél. : 78.39.69.69

**TOUS LES COMPOSANTS
CHOIX - QUALITÉ - PRIX**

69

LRC

Tél. : 78.39.69.69

DU NOUVEAU :

RECEPTION TELEVISION PAR SATELLITE
20 PROGRAMMES

(Documentation sur demande)

**TOUT POUR LA RADIO
ELECTRONIQUE**



69

Composants Actifs - Passifs - Electromécaniques - Habillage - Outillage
Kits - Pièces Détachées - Sono - Jeux de Lumière - HP Hi-Fi - Mesure
Alarme - CB - Librairie

66, cours Lafayette
69003 LYON

Tél. : 78.60.26.23 +
Télex : 306 045 F

Ouvert le lundi de 14 h à 19 h. Du mardi au samedi de 9 h à 12 h 30 et de 14 h à 19 h.

RENSEIGNEMENTS UTILES

Publicité : 42.00.33.05

Télex : PGV 230 472 F

Télécopieur : 42.41.89.40

J.C. GERARDIN 77

Angle RN 3 - 5 F, rue de Meaux
77124 CHALICONIN-NEUFMONTIER

Du lundi au samedi : de 9 h à 12 h 30 et de 14 h 30 à 19 h.

- ALARMES • SERRURERIE-BLINDAGE • FERMETURES
- AUTOMATISATION DE PORTAIL

Tél. : 64.34. 59.24 ou 64.33.61.76

ELECTRONIQUE ET COMMUNICATION **71**

DISTR'ELEC

Composants, sono, lumière, CB, alarme en Kit.

AFFAIRE UNIQUE : Lot de Condo, HP, kit enceinte. Liste sur demande.

Téléphone de
voiture

47 bis, rue du Dr Rebillard
71200 LE CREUSOT

**AFFICHAGE
ELECTRONIQUE**

Tél. magasin : 85.55.04.15 N° Serveur : 85.55.58.73

Nice **HIFI DIFFUSION** **06**
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

34

TOUTE L'ÉLECTRONIQUE

12, rue Castillon - 34000 Montpellier

Demandez votre catalogue 87 B
contre 4 F en timbre.

Tél. : 67.58.68.94

97

ELECTRONIC DISTRIBUTION

13, rue F. Arago

97110 Pointe à Pitre - GUADELOUPE

Tél. : (590) 82.91.01 - Télex 919.907

Distribue : JELT - H.P - divers - Kits - Composants électroniques - Département librairie.

69

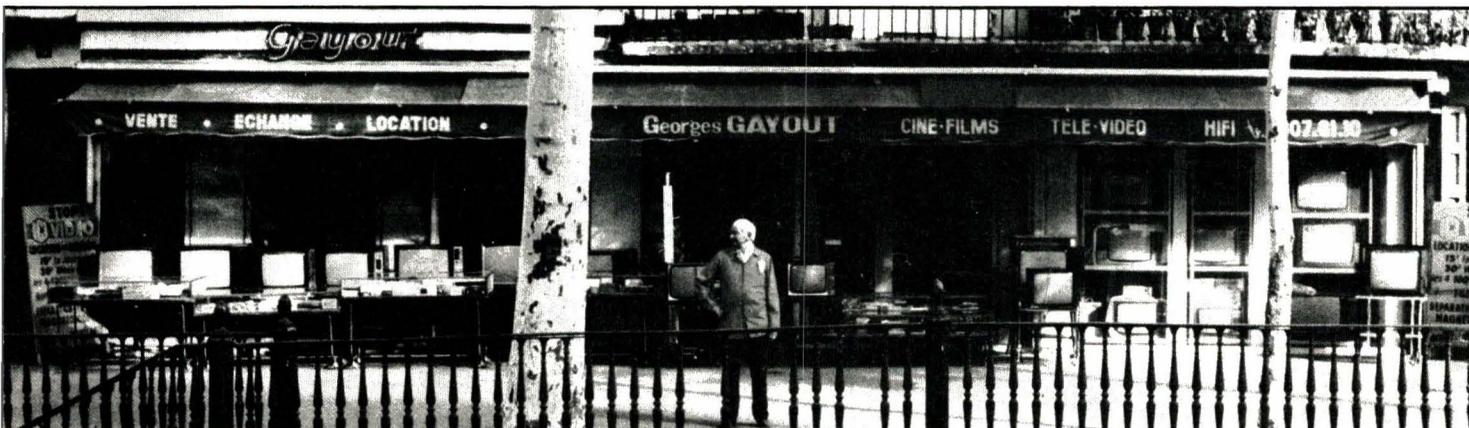
**AG
ELECTRONIQUE**

51, cours de la Liberté

69003 LYON - Tél. : 78.62.94.34

Composants Electroniques - Mesure - Kits - Outillage -
Réalisation de circuits imprimés (unité et petites séries)

Vente par correspondance



A VENDRE

Magasin HIFI - TELE - VIDEO - PHOTO-CINE - FILMS TOUS FORMATS

Après 35 ans d'activité, Monsieur **Georges GAYOUT** cède son magasin.

Surfaces :

- magasin 150 m²
- sous-sol 150 m²
- garage
- appartement 117 m²
- + dépendances

- Tout arrangement possible (clientèle Française et Etrangère)
- Tout commerce
- Renseignement sur place. Fermé le lundi

GAYOUT 4, bd St Martin (sur les grands boulevards) - 75010 Paris

Boulevard Piétonnier - Tél. : **46.07.61.10**

VOTRE Circ. Imp. en 72 h

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

PARÇAY 36250 SAINT-MAUR

F ilm (à partir de schémas de revues) 15 F/dm²

C irc. I mp. (V.E. percés, étamés),
S.F. 30 F/dm² D.F. 40 F/dm²

Conditions de ventes : CH à la commande, min. commande 15 F + port 12 F

Composants Electroniques

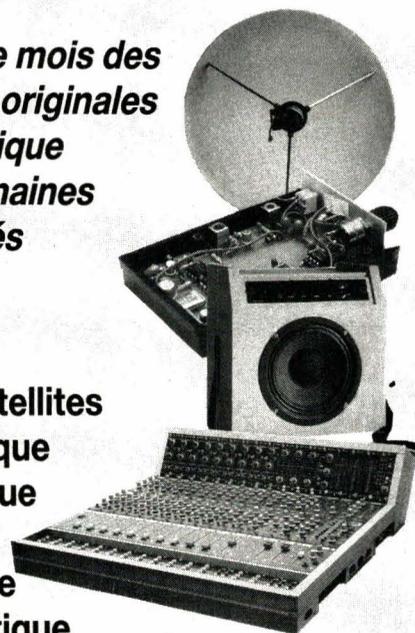
Disponible	TTL 74 LS		METEX
74LS05.....1,60	00, 01, 02, 05, 08, 09,	2N 1711.....2,30	M3650.....690,00
4011.....2,30	20, 21, 26, 27, 30, 33,	2N 2219 A.....2,00	Sacoche
4013.....2,30	37, 38, 40, 51.....1,60	2N 2905 A.....2,30	M3650.....59,00
4053.....4,30	04, 10, 11, 13, 14, 32,	2N 2907 A.....1,60	CM 300
4052.....6,00	73, 74, 75, 86, 90, 92,	2N 3055 H	0 à 20 000 µF. 578,00
4093.....2,70	93, 107, 109, 112,	120 V.....11,00	DMT870
4520.....4,30	155, 156, 157, 158,	NE 555.....2,50	Monacor.....299,00
TL082.....6,00	260, 266, 367,	LM 723.....5,00	RT1 frèq-mètre
TDA2593.....12,00	368.....2,40	LM 324.....4,00	0-1 GHz (kit) 680,00
TD A4565.....39,00	42, 85, 132, 138, 139,	LM 317 T.....5,50	RT2 chambre écho
LD450ns.....29,00	151, 153, 160, 161,	LM 741.....2,50	digit.....680,00
LD470ns.....29,00	173, 174, 175, 257,	Res 1/4 et 1/2 W,	
MC68B02.....35,00	258.....3,30	par 10.....1,20	Les kits-Plus PL1,
MC68B21.....20,00	ETC.	Support pour C.I.	PL100 - 20 % sur
ET2764.....37,00		avec loupe +	tarif de base
7805-12-15-24...5,00	C-MOS 4000	sup. pour fer	
7905-12-15-24...5,00	00, 01, 02, 07, 11, 12,	à souder.....99,00	
Q 4 91 52.....12,00	13, 23, 25, 30, 49, 68,		
LM311.....5,00	69, 70, 71, 72, 73, 75,		
4066.....2,70	77, 78, 85.....2,30		
4093.....2,70	16, 27, 50, 66,		
74161.....3,30	93.....2,70		
74LS157.....2,40	06, 08, 14, 15, 17, 19,		
Peritel M.....9,00	21, 22, 24, 28, 35, 40,		
	42, 43, 53, 76, 4511,		
	4512, 4518, 4520,		
	4528, 4584,		
	4585.....4,30		
	ETC.		
LED RVJ 3			
5.....0,80			
1N 4007, par 10...4,00			
1N 4148, par 10...2,00			

RADIO PLANS

ELECTRONIQUE Loisirs

C'est chaque mois des applications originales de l'électronique dans les domaines les plus variés

- Audio
- Vidéo
- TV par satellites
- Électronique domestique
- Mesure
- Téléphone
- Informatique
- ...



EREL 43.43.31.65

11 bis, rue Chaligny
75012 PARIS - Tél ex 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 
Transformateurs -	lumberg 
Condensateurs - Poten-	JBC ASSMANN
tiomètres - Microswitchs	
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

COMMENT CHOISIR

SON LECTEUR DE DISQUES COMPACTS

DANS LE NUMERO
DU 15 AVRIL

LE HAUT-PARLEUR

A TESTE POUR VOUS

20 LECTEURS DE DISQUES COMPACTS

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

**RÉPERTOIRE
DES
ANNONCEURS**

A	K
ADS 7	KANTELEC DISTRIBUTION . 94
AG ELECTRONIQUE 95	KITTRONIC 91
B	L
BERIC 11	L'ATELIER ELECTRONIQUE . 94
BLOUDEX ELECTRONICS . . . 9	LEXTRONIC 8
C	LYON RADIO COMPOSANTS 95
CAPELEC 11	M
CIBOTRONIC 62-64-65-66	MMP 93
COMPTOIR CANNOIS DE	MAGNETIC FRANCE 92-93
L'ELECTRONIQUE 94	MAJCHRZAK 94
COMPTOIR DU	MATEK 97
LANGUEDOC . . . 48-49-IV ^e couv.	
D	O
DILEC 80	ORDIELEC ORDINASELF . . . 94
DIRAC COMPOSANTS 94	P
DISTRELEC 95	PENTASONIC 56 et 57
E	PRAGMA SCANNERS 93
ELEN 94	PRES 6-97-98
EDITIONS WEKA 3	R
ELECTRONIQUE	RADIO-PLANS 97
DIFFUSION 95	RADIO TELE LAVAL 94
ELECTRONIQUE	RADIO MJ 15
DISTRIBUTION 95	REBOUL ETS 94
ELECTROME 10	ROCHE 89
EREL 98	S
ETPA 11	SELECTRONIC II ^e de couv.-54 et 63
EURELEC 55	SICERONT KF III ^e couv.
EXPRESS 47	SILICON CENTER 8
FLAM 14	SLOWING 18
G	SONEREL 77
GAYOUT GEORGES 97	T
GIGA Instrumentation 10	TCICOM 12 et 13
GERARDIN 95	T.P.R. ELECTRON. 95
H	U
HDM 14	UNIECO/EDUCATEL . . . 16 et 17
HIFI DIFFUSION 95	Y
I	YAKECEM 4
IMPRELEC 94	
INGELOR 10	
ISKRA 8-14	

Pour 1800 f, entrez dans la haute technologie KF.



Le labo 500 complet

Banc à Insoler - Machine à Graver
Atomiseur standard de Diaphane
3 plaques Epoxy FR4 positives,
simple face (150 x 200)
3 flacons de 1 litre de Perchlorure de fer
1 sachet de révélateur pour plaques positives
1 sachet de 12 supports de circuits imprimés :

1800 F TTC



ÉLECTRONIQUE
INNOVATION ET TECHNOLOGIE

KF est partout où il y a un défi à relever, une solution à trouver. Recherche, Industrie de pointe, KF est associée aux plus grandes performances techniques et scientifiques. Ce savoir faire que KF développe sur tous les terrains du monde, retrouvez-le tous les jours avec le LABO 500. Dérivé directement de la recherche industrielle, le LABO 500 donne la fiabilité et la qualité indispensable à vos circuits. LABO 500 c'est le savoir faire technologique Siceront KF au quotidien.

Siceront KF - 14, rue Ambroise Croizat,
BP 28, 95102 Argenteuil Cedex.
Tél. (1) 34 11 20 00

Demande de documentation

NOM _____

PROFESSION _____

ADRESSE _____

les super coups



◀ LA SUPER VALISE N° 1

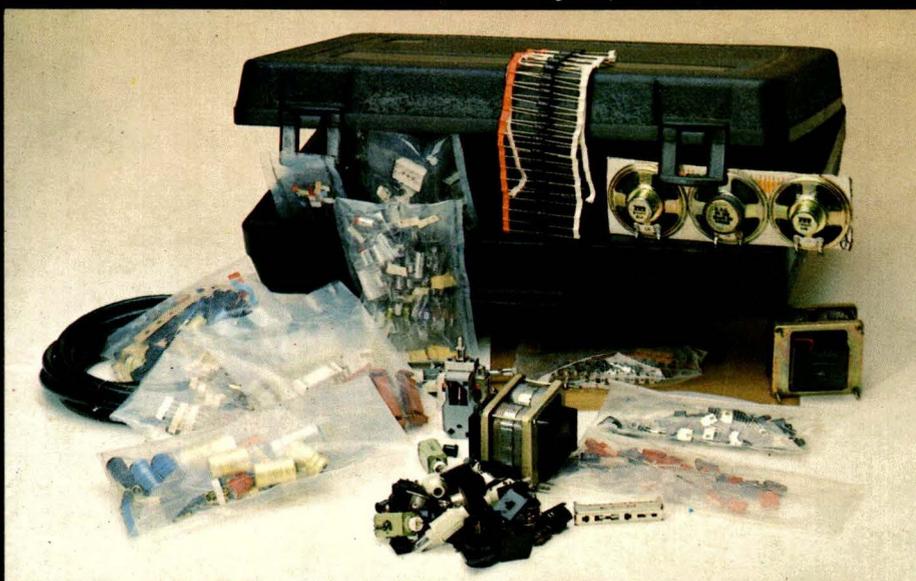
- 1 valise 460 × 300 × 120 mm
- 1 pochette de 10 transistors TO 3 2N 3055
- 1 pochette de 400 résistances 1 %
- 1 pochette de 300 résistances 1 / 2 W, 1 W, 2 W
- 1 pochette de 65 résistances ajustables
- 1 pochette de 35 potentiomètres rotatifs
- 1 pochette de 30 potentiomètres rectilignes
- 1 pochette de 225 condensateurs céramique
- 1 pochette de 120 condensateurs chimiques
- 1 pochette de 100 condensateurs Mylar
- 1 pochette de 50 bobinages et selfs
- 1 pochette de 10 relais et relais ILS
- 1 pochette de 20 Inter et Inverseur
- 1 bobine de 200 m fil de câblage
- 1 bobine de 10 m fil blindé
- 1 kg de visserie et rondelles
- 4 barrettes de circuits intégrés TTL (100 pièces)

La valise : **280^F**
Emballage et port SERNAM : 100^F

LA SUPER VALISE N° 2 ▶

- 1 valise 460 × 300 × 120 mm
- 3 Haut-Parleurs ronds 6 cm
- 2 transfos double C. 25 V, 0,7 A et 6 V 3, 0,2 A
- 1 pochette de 100 transistors TO 126 et TO 220
- 1 pochette de 50 diodes de redressement 3A, 100 V
- 1 pochette de 30 diodes Zener
- 1 pochette de 400 résistances 1 % et 2 %
- 1 pochette de 300 résistances 1 / 2 W, 1 W, 2 W
- 1 pochette de 100 condensateurs électro-chimiques
- 1 pochette de 100 condensateurs Styroflex
- 1 pochette de 50 condensateurs Mica
- 1 pochette de 40 fiches et prises assortis
- 1 pochette de 30 poussoirs, 1 touche assortis
- 1 pochette de 30 connecteurs plats
- 1 pochette de 20 coupes cosse-relais
- 2 boîtiers modulateur U.H.F.
- 5 m fil blindé, plusieurs fils
- 1 Inter a poussoir disjonctable
- 1 flexible (40 cm) et fixation pour commande à distance
- 1 plaque de Circuit imprimé papier epoxy 200 × 200 mm

La valise : **300^F**. Emballage et port SERNAM : 100^F



◀ LA SUPER VALISE N° 3

- 1 valise 288 × 255 × 110 mm
- 1 pochette de 200 transistors TO 92 - BC et BF
- 1 pochette de 225 résistances 1 / 4 W
- 1 pochette de 40 résistances ajustables miniatures
- 1 pochette de 200 condensateurs céramiques
- 1 pochette de 100 condensateurs Mylars miniatures
- 1 pochette de 100 condensateurs chimiques radiaux
- 1 pochette de 30 condensateurs Tantale
- 1 pochette de 5 Inters miniatures
- 1 cordon secteur 2 m
- 1 transformateur 26 V, 0,2 A

La valise : **150^F**
Emballage et port recommandé : 40^F



Règlement à la commande

COMPTOIR DU LANGUEDOC

26 à 30 rue du Languedoc
31068 TOULOUSE CEDEX
Tél. : 61 52 06 21