

LE HAUT-PARLEUR

ISSN 0337 1883

16 TUNERS
AU BANC D'ESSAIS

HI-FI.AUDIO.VIDEO.MICRO.ELECTRONIQUE.REALISATIONS

CHOISIR
UN CONVERTISSEUR
12V= / 220V-#

L'OSCILLOSCOPE
UNAOHM G 4030

MADE IN ...



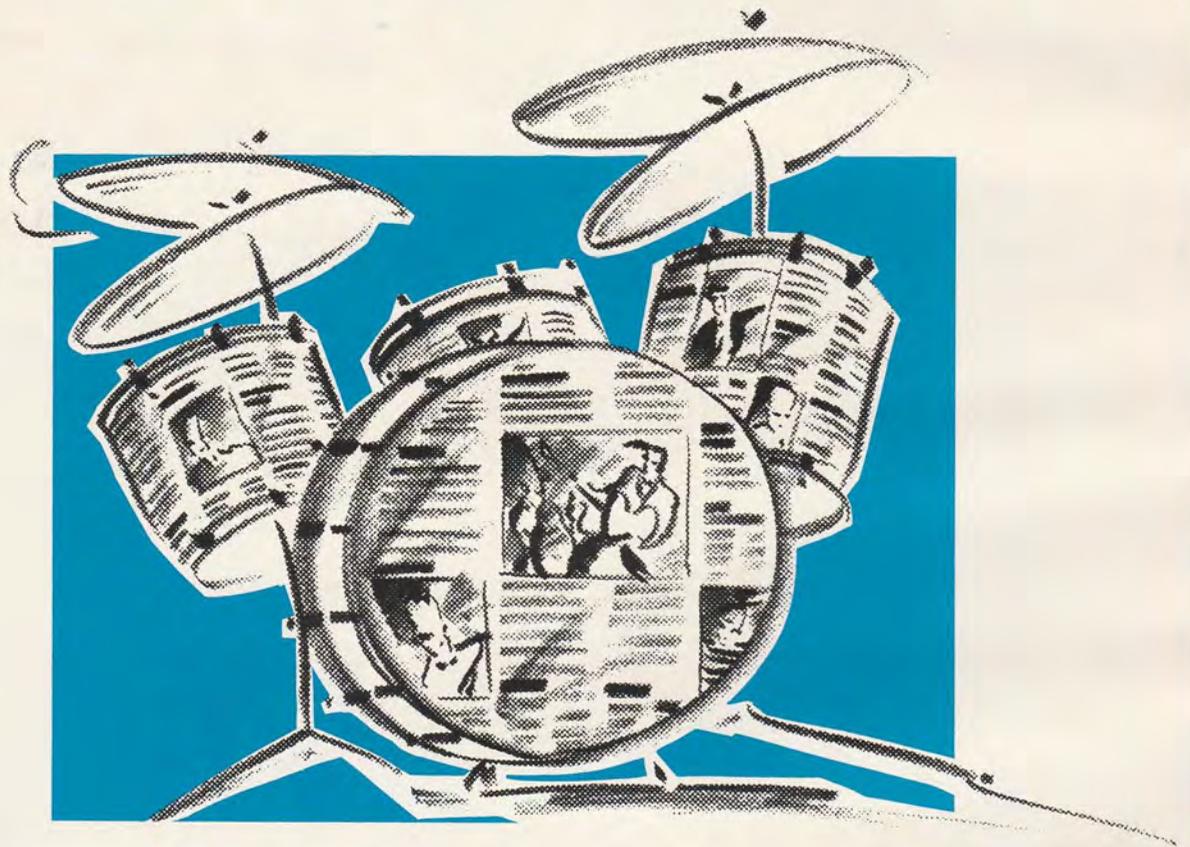
Les "MUSIC-CENTER" **SHARP** SGF10 H
et lecteur de disques compacts **SHARP** CD 450

T 1843 - 1749 - 21,00 F



15 FÉVRIER 1988
N° 1749 - LXIII^e ANNÉE

QU'EST-CE QUI SÉDUIT LES JEUNES SANS TAPER SUR LES AUTRES ?



**LA PRESSE,
JE SUIS CURIeux, J'ACHÈTE.**





Les présents du futur

Lorsque Kef conjugue expérience et savoir-faire, le futur vient bousculer le présent à coup d'innovations technologiques.



107

Kef a toujours fait œuvre de pionnier en appliquant à la recherche acoustique, des concepts mathématiques et informatiques de pointe. Ces moyens d'avant-garde, renforcés par une méthode de travail rigoureuse ont permis la création de la série « référence », fleuron de la gamme Kef.

Un égaliseur actif de graves, le KUBE est livré avec tous les modèles de la série « référence » (en option sur la 104/2). Spécifiquement adapté à chaque modèle, le KUBE permet d'optimiser les performances des graves, en fonction du lieu d'écoute et du programme choisi.

Tous les composants des enceintes « Référence » (haut-parleurs, bobines, filtres, ébénisteries) sont triés, appariés et montés manuellement selon des tolérances très strictes.



103-3

La série « référence » c'est l'assurance d'une qualité exceptionnelle de chacun des modèles, conçus dans un seul et unique but: **restituer fidèlement la musique.**



104-2



102



SÉRIE « C »

La série « C » de Kef bénéficie des dernières innovations technologiques qui font la réputation de Kef. Toutes les enceintes de la série « C » sont recommandées pour la reproduction de programmes possédant une large bande dynamique, tels que les disques compacts.





NOTRE COUVERTURE

La HiFi en couleur avec les « MUSIC-CENTER » SHARP SGF 10 H et lecteur de disques compacts CD 450 (voir description page 146).

EN VEDETTE

136
UNE POUPEE
PARLANTE

139
LE VIDEO
WRITER
PHILIPS 250



LE HAUT-PARLEUR

2 à 12, rue de Bellevue
75940 PARIS CEDEX 19
Tél. : 16 (1) 42.00.33.05
Télex : PGV 230472 F

Fondateur :
Président-directeur général et
Directeur de la publication :
Directeur honoraire :
Rédacteur en chef :
Rédacteurs en chef adjoints :

J.-G. POINCIGNON

Secrétaire de rédaction :
Abonnements :
Directeur des ventes :

**M. SCHOCK
H. FIGHIERA
A. JOLY
G. LE DORÉ
Ch. PANNEL
S. LABRUNE
O. LESAUVAGE
J. PETAUTON**

Promotion : S.A.P., **Mauricette EHLINGER**
70, rue Compans, 75019 Paris, tél. : 16 (1) 42.00.33.05

ADMINISTRATION - REDACTION - VENTES
SOCIETE DES PUBLICATIONS
RADIOELECTRIQUES ET SCIENTIFIQUES
Société anonyme au capital de 300 000 F

PUBLICITE :
SOCIETE AUXILIAIRE DE PUBLICITE
70, rue Compans - 75019 PARIS
Tél. : 16 (1) 42.00.33.05
C.C.P. PARIS 379360

Directeur commercial : *Jean-Pierre REITER*
Chef de Publicité : *Patricia BRETON*
assistée de : *Joëlle HEILMANN*



Distribué par
« Transport Presse »
Commission paritaire
N° 56 701

© 1988 - Société des Publications
radioélectriques et scientifiques

Dépôt légal : Février 1988 - N° EDITEUR : 1049
ABONNEMENTS 12 numéros : 252 F
Voir notre tarif spécial abonnements page 148

LES REALISATIONS

- 100** UNE REALISATION EXCEPTIONNELLE : Un analyseur de spectre 0 à 500 MHz performant, L'AS 87 (6^e partie)
- 108** UNE HORLOGE ETALON FRANCE INTER (3^e partie)
- 114** UNE TABLE LUMINEUSE POUR INSOLER LES CIRCUITS
- 122** LA DOMOTIQUE OU L'ELECTRONIQUE A VOTRE SERVICE (3^e partie)

MONTAGES « FLASH »

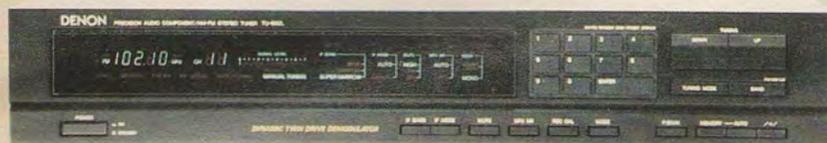
- 151** UN THERMOMETRE DE PRECISION



- 153** UNE MINI-ENCEINTE ACTIVE A 2 VOIES
- 155** UN TESTEUR DE TEMPERATURE A TROIS ETATS
- 157** UN TESTEUR AUTOMATIQUE DE TRANSISTORS
- 159** UN GRADATEUR D'INTENSITE LUMINEUSE POUR TABLEAU DE BORD
- 161** UNE COMMANDE DE FEUX TRICOLORS ROUTIERS

BANC D'ESSAIS

21 16 TUNERS AU BANC D'ESSAIS



23 Fiches tests

AKAI AT 52 L	HARMAN KARDON TU 920	NAD 4220	QUAD FM 4
DENON TU 800 L	JVC FX 1100	NAKAMICHI ST 7 E	ROTEL RT 850 L
DUAL CT 7050	KENWOOD KT 880 DL	PHILIPS FT 565	SONY ST-S 500 ES
FISHER FM 869 R	LUXMAN T 117 L	PIONEER F 717 L	TECHNICS STG 45 AL

131 L'OSCILLOSCOPE UNAOHM G 4030



146 LE MUSIC CENTER SHARP SGF 10 H ET LE LECTEUR DE DISQUES COMPACTS CD 450

INITIATION

- 38 LE REDUCTEUR DE BRUIT SCHOTZ
- 40 L'ELECTRONIQUE AUX EXAMENS
- 46 INITIATION A L'ELECTRONIQUE
- 56 ABC DE LA MICRO : Les UART
- 65 FORMULAIRE D'ELECTRONIQUE
- 75 CHOISIR UN CONVERTISSEUR 12V=/220~
- 84 EXPERIMENTATION ET EVOLUTION DES CIRCUITS FONDAMENTAUX :
Les CMOS, du logique à l'analogique
- 142 RECEPTION COMMUNAUTAIRE POUR RADIODIFFUSION PAR SATELLITE

INFORMATIONS DIVERS

- 8 LE PETIT JOURNAL
DU HAUT-PARLEUR
- 10 LE SALON INTERNATIONAL
AUDIO ET VIDEO
- 12 BLOC NOTES (suite pages 60,
130, 145)
- 18 NOUVELLES DU JAPON



- 19 MADE IN...
- 62 EN VISITE CHEZ JAMO
- 72 STUDER REVOX, 40 ANS D'AUDIO



WILLY STUDER
Fondateur de Studer Revox

- 88 NOTRE COURRIER TECHNIQUE
- 164 PETITES ANNONCES
- 176 BOURSE AUX OCCASIONS

La rédaction du Haut-Parleur 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.

DU 10 AU 13 AVRIL 1988
PARC DES EXPOSITIONS - PARIS
PORTE DE VERSAILLES - HALL 2-1 - DE 11 h à 19 h



300 EXPOSANTS
1 000 MARQUES PRÉSENTES
22 000 VISITEURS
PROFESSIONNELS
20 000 M² D'EXPOSITION
4 JOURS DE RENCONTRES
D'INFORMATIONS ET D'AFFAIRES

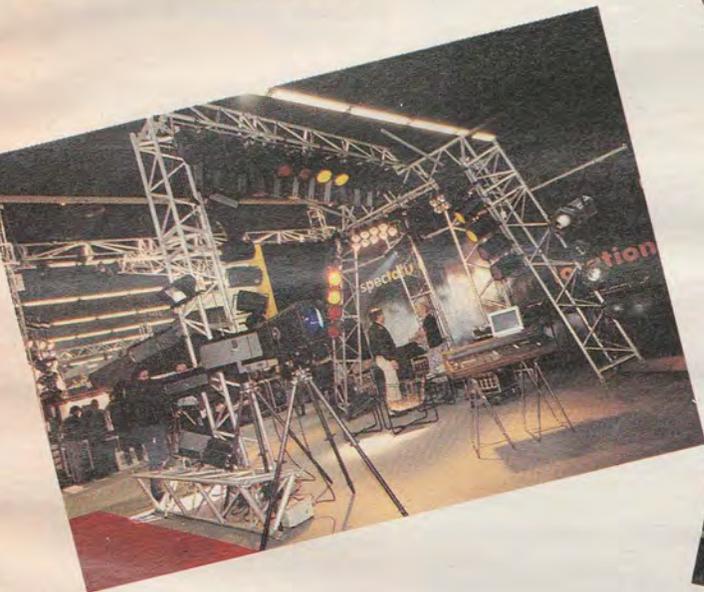


Si votre métier est le spectacle et que vous êtes concernés par :

- | | |
|--------------------------|--------------------------------|
| ■ la sonorisation | ■ l'animation |
| ■ l'équipement de studio | ■ le matériel vidéo |
| ■ les effets spéciaux | ■ les matériaux acoustiques |
| ■ l'éclairage | ■ la décoration |
| ■ la machinerie scénique | ■ la radio |
| ■ la promotion | ■ l'organisation de spectacles |
| ■ les services | |

LE SIEL EST VOTRE SALON

6^e SALON INTERNATIONAL DE L'EQUIPEMENT DES LIEUX DE LOISIRS ET DE SPECTACLES



ÉCONOMISEZ 50 FRANCS!

Le prix d'entrée au SIEL est de 100 francs. Toutefois, en retournant dès maintenant ce coupon accompagné d'un chèque de 50 francs à l'ordre de Bernard Becker Communication, vous bénéficierez d'une **RÉDUCTION DE 50 %** et vous recevrez à l'avance votre badge d'entrée permanente au SIEL donnant également accès gratuitement au SALON DU THÉÂTRE.

Nom : _____ Prénom : _____

Société : _____

Fonction : _____ Secteur d'activité : _____

Adresse : _____

Code Postal : _____ Ville : _____ Pays : _____



Ce coupon ne sera recevable qu'entièrement rempli et accompagné d'un chèque de 50 francs à l'ordre de :
BERNARD BECKER COMMUNICATION - 161, bd Lefebvre, 75015 Paris



LE PETIT JOURNAL

DU HAUT-PARLEUR

AKAI ELECTRIC FRANCE S'AGRANDIT

Au cours de l'inauguration officielle de sa seconde tranche d'usine à Honfleur, en présence de Michel d'Ornano, ancien ministre, député et président du Conseil général du Calvados, Akai Electric France a présenté ses chiffres de production, export, et répartition par produits depuis sa création en 1982. L'ouverture de la seconde usine, en mars 1987, a permis de doubler la production. Cette extension porte sur 2 750 mètres carrés et a coûté 33 millions de francs. L'équipement en machines montre désormais la volonté de Akai France à traiter la fabrication dès les premiers stades, mais avec un niveau technique élevé : c'est ainsi que nous avons découvert dans cette seconde usine un parc de machines destiné à l'implantation de composants en montage en surface (CMS), technique rendue nécessaire par la miniaturisation de certains produits. Les composants ainsi montés sont à 70 % d'origine européenne. Les lecteurs CD Akai et



les magnétoscopes sont ainsi fabriqués à Honfleur. La formation des techniciens et agents est assurée par A.E.F.

Grâce à cet investissement, Akai compte produire plus de 100 000 magnétoscopes par an (chiffre réalisé en 1987) et de lecteurs de disques compacts en vue de leur exportation vers la CEE.

Akai Tokyo a décidé de transférer un maximum de production destinée à la CEE vers AEF-Honfleur, ayant constaté qu'à

produit égal le coût chez AEF était égal à celui rendu de Tokyo pour une qualité identique. C'est tout à l'honneur de cette équipe de Honfleurais, qui ont multiplié leur effectif par trois entre 1982 et 1987 (378 y travaillent aujourd'hui) et dont la moyenne d'âge est de 24,5 ans, très exactement. Le courage ne leur manque pas : les perspectives pour 1988 prévoient la production de 200 000 magnétoscopes, 150 000 lecteurs C.D., 100 000 éléments HiFi !

LA TVHD EN MARCHÉ

Après l'adoption par le CCIR (Comité consultatif international de radiocommunication) de la proposition de norme de télévision haute définition européenne, le projet Eureka s'y rapportant peut maintenant se développer. Cette norme appelée HD-MAC sera compatible avec les standards MAC utilisés sur les satellites de diffusion directe TDF1 et 2, TV SAT 1 et 2 et Astra. L'image sera en 1 250 lignes avec une fréquence de 50 Hz. Le rapport entre la longueur et la largeur de l'écran sera de 16 : 9.

On a pu voir les premières expérimentations à Berlin en août

1987, mais les normes définitives ne seront publiées qu'en 1990. La commercialisation n'est prévue qu'en 1995 alors que le programme concurrent, la TVHD japonaise, doit être opérationnelle dès 1991 !

Le projet Eureka de télévision haute définition européenne (EU95) rassemble la plupart des grands constructeurs et sociétés de télécommunication européens. La gestion du projet est assurée par Philips, Bosch, Thomson et Thorn-EMI, mais trente autres partenaires, publics ou privés, y participent.

La prochaine étape à franchir est la présentation du HD-MAC à l'IBC de Brighton en septembre 1988 avant la réunion ex-

traordinaire du CCIR d'octobre 1988. La transmission pilote devrait commencer en mai 1989.

NOKIA N° 3

Sur le marché de la télévision, le constructeur finlandais Nokia est venu prendre la troisième place derrière Philips et Thomson. Nokia possédait les marques Salora, Luxor, Oceanic et Sonocolor. En rachetant à Alcatel NV sa filiale Standard Electric Lorentz, il a acquis les marques SEL, ITT, Graetz et Schaub Lorentz. Nokia représente donc 14 % du marché européen des produits bruns et prend le 9^e rang mondial dans cette spécialité.

NOUVELLES DES SATELLITES

En ce début d'année, les satellites chargés de nous retransmettre les émissions de télévision ont connu bien des problèmes. Essayons de faire le point au 25/1.

- TV SAT 1. L'étude de la panne de TV SAT 1 qui, rappelons-le, n'a pu déployer que l'un de ses deux panneaux solaires, doit se poursuivre jusqu'à la fin janvier. Ce sera donc début février que l'on saura si d'autres manœuvres peuvent être entreprises pour dégager le panneau solaire et que l'on connaîtra véritablement l'origine de cette panne.

- TELECOM 1 B. La panne de ce satellite est probablement très grave et il reste bien peu de chances de le remettre en état. Connaître l'origine de la panne est là aussi très important, et même très urgent, car le satellite TELECOM 1 C doit être lancé dans quelques jours.

- TDF1. Le lancement de ce satellite a été retardé, d'une part, pour des raisons diplomatiques - le gouvernement indien a en effet demandé à avancer le lancement de son satellite INSAT 1 C, qui passe du vol 26 au vol 24, à la place de TDF1 -, et, d'autre part, l'étude de la panne de TV SAT 1 (frère jumeau de TDF1), qui permettra, si besoin, de modifier le système de déploiement des panneaux solaires de TDF1. Un délai supplémentaire de deux mois ne peut être que bénéfique. Le lancement de TDF1 est maintenant prévu sur le vol 26, soit à la place initiale de INSAT 1 C, et devrait avoir lieu au début de l'été.

P. LABEY

VISEZ PLUS HAUT PAYEZ MOINS CHER.



Pour TEKTRONIX dominer sa technologie c'est être capable, à la fois, d'améliorer ses performances et de baisser ses prix.

- Oscilloscope Tek 2225

Bande passante de 50 MHz ; sensibilité de 500 μ V pour la mesure des signaux faibles ; balayage alterné pour une analyse détaillée ; système de déclenchement complet et automatique ; plus la simplicité d'utilisation et la fiabilité Tektronix, le tout pour 7 500 Francs.*

- Oscilloscope numérique Tek 2225 ST

Le 2225 + la mémoire numérique : 14 500 Francs.*

- Analyseur logique Tek 1205

24 voies d'analyse jusqu'à 100 MHz (2 voies) : 22 150 Francs.*

* (prix hors taxes au 01.08.87 comprenant 2 sondes et 3 ans de garantie pour les oscilloscopes, 1 an de garantie pour l'analyseur logique).

Pour tous renseignements ou recevoir une documentation, écrivez-nous : TEKTRONIX - SPV-DTM - BP 13 - 91941 LES ULIS Cedex, ou téléphonez-nous (gratuitement).

NUMERO VERT 05.00.22.00

ENSEMBLE JUSQU'A LA POINTE DU POSSIBLE.

Tektronix®

Dans notre précédent numéro nous avons demandé à M. Denis Gallet, commissaire Général du Salon international Son et Vidéo de nous présenter ce « Festival du Son et de la Vidéo » nouvelle formule qui se tiendra, du 7 au 12 avril 1988, au Parc des Expositions de la Porte de Versailles à Paris. Aujourd'hui nous allons vous entretenir des manifestations et animations qui se dérouleront dans le cadre de ce salon.

SON ET VIDÉO

Précisons tout d'abord que le Salon sera ouvert au grand public les jeudi 7, vendredi 8, samedi 9 et dimanche 10 avril et qu'il sera réservé exclusivement aux professionnels le dimanche matin 10 avril, les lundi 11 et mardi 12 avril.

LES CONCERTS

Radio France participera à cette manifestation et coproduira quatre concerts qui auront lieu dans un auditorium de 400 places, situé sur l'esplanade qui se trouve devant l'entrée du Salon.

Ces concerts n'ont pas vocation à attirer une clientèle spécifique mais ont pour but de faire la liaison entre la musique « vivante » et la musique enregistrée. L'entrée à ces concerts sera uniquement réservée aux visiteurs du Salon. Pendant les journées grand public, un concert aura lieu chaque soir entre 17 et 19 heures :

– jeudi 7 avril, musique classique ;

- vendredi 8 avril, musique classique ;
- samedi 9 avril, concert de jazz ;
- dimanche 10 avril, variétés.

LE FORUM DES METIERS

Le but de cette « Job Convention » qui se tiendra... dans les salons du premier étage et pourra recevoir 250 à 300 participants est de mettre en présence :

– d'une part, des chefs d'entreprise qui présenteront les enjeux technologiques et industriels des entreprises d'électronique, pour les années à venir, et leurs besoins en personnel qualifié dans les différents « métiers » de l'électronique et de l'informatique, pour faire face à ces enjeux ;

– d'autre part, des directeurs d'écoles, des professeurs et étudiants, pour débattre et essayer de démontrer si les formations actuelles correspondent ou ne correspondent pas aux besoins actuels et futurs des entreprises.

Ces débats seront animés par des journalistes. Une information spécifique va être faite

auprès des grandes écoles, des universités et des classes terminales des lycées techniques, par « mailing » et avec la coopération du mensuel *L'Etudiant*. (Des informations complémentaires, pour les lecteurs intéressés, peuvent être obtenues auprès de la S.D.S.A.)

LES AUTRES NOUVEAUTES

Pour la première fois cette année, le Salon international Son et Vidéo présentera une « Rue du Téléphone » avec la participation, notamment, des sociétés S.I.T.T., Matra, Alcatel, Modulo-Phone, etc. Cette incursion des produits téléphoniques n'est pas une déviation vers l'ouverture de ce salon à des produits « ménagers », mais répond naturellement à l'extraordinaire développement de la télécommunication, dont le téléphone et le minitel représentent les appareils les plus connus du grand public.

Toujours dans le domaine des télécommunications, des expériences de radioguidage par le système RDS (Radio Data System) se dérouleront pendant l'exposition.

Un groupe de PME françaises réunies sous l'étiquette « Amadeus Organisation » présentera des appareils HiFi de haute de gamme dont le dessin, particulièrement étudié, tranchera avec les productions extrêmes orientales. Bien d'autres opérations sont en projet et nous ne pouvons pas encore vous les dévoiler, mais d'ores et déjà, nous pouvons vous assurer que le prochain Salon international Son et Vidéo sera la manifestation à ne pas manquer en 1988.

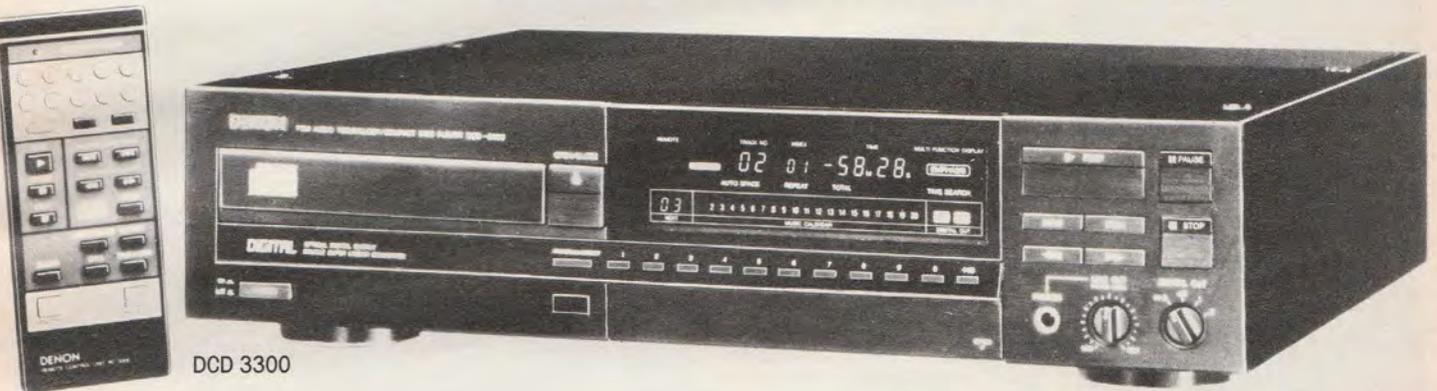
Nous pouvons aussi vous confirmer que vous pourrez y voir des appareils nouveaux comme des DAT (magnétophones numériques), des CDV (lecteurs de disques compacts audio et de disques vidéo) et des SVHS (magnétoscopes Super VHS).

Enfin, dernière minute, nous apprenons que pour fêter dignement le trentième anniversaire du Festival du Son, un concert inaugural de musique classique aura lieu le 6 avril, à 20 h 30.

S.D.S.A., 20, rue Hamelin,
75116 Paris. Tél. :
45.05.13.17.

CRITIQUES ET TESTS UNANIMES!

“LES LECTEURS LASER DENON
SONT PLUS PERFORMANTS”



DCD 3300

DCD 3300

Un lecteur du futur

Avec les possibilités du DCD-3300, Denon est donc très en avance, et a raison de l'être, comme il l'a toujours été dans le domaine du numérique.

COMPACT - 3/87

Le must de Denon

DIAPASON - 3/87

La transparence de ce lecteur est remarquable...

OPERA POUR TOUS - 4/87

DCD 1500

Technologie	★★★★☆
Réalisation	★★★★★
Musicalité	★★★★☆

DIAPASON - 8/86

Diapason d'Or

DIAPASON - 11/86

Une certaine idée de la perfection.

Excellent en tous points.

COMPACT - 3/86

DCD 1300

Note sur 20	Rapport qualité/prix
20/20	★★★★ (note maximum)

Dossier FNAC - 86/87

DCD 500

Le plus remarquable avec ce nouveau laser Denon réside dans l'absence de coloration désagréable. Tout paraît neutre, hyper clair sans agressivité, très propre, sans l'ombre d'une hésitation sur les transitoires ni la reconnaissance d'un écrêtage passager.

Il se dégage une impression de neutralité et pratiquement absolue mais non ennuyeuse grâce à des facultés dynamiques assez exceptionnelles...

NOUVELLE REVUE DU SON - 11/86

...voilà une réussite de plus à mettre à l'actif de ce constructeur.

HIFI VIDEO - 12/86

Indiscutablement le meilleur choix dans sa catégorie.

OPERA POUR TOUS - 12/86

DCD 300

Points forts :

Beaucoup de relief et de brillant. Grave étoffé et bien défini. Restitution vivante et ferme. Bonne impression de profondeur.

Musicalité	★★★★☆
Tolérance de lecture	★★★★☆
Silence de rotation	★★★★☆
Finition	★★★★★
Confort d'utilisation	★★★★☆

DIAPASON - 5/87

...sur les signaux de faible amplitude, le DCD 300 se révèle hyper clair avec un bruit de fond très peu audible, ce qui n'est pas le cas de nombre de ses concurrents...

NOUVELLE REVUE DU SON - 1/87

DENON

La Marque de Référence
des professionnels du Son

AUDIO DIGITAL ELECTRONICS S.A.

7 rue Labie 75017 Paris - Tél. (1) 45.74.44.44 - Télex 643 967 - Télécopie 45.72.21.18

BLOC NOTES

LE GUIDE PRODUCTIQUE 88



La deuxième édition du *Guide Productique Robots Ingénierie* vient de paraître.

Destiné aux industriels soucieux de moderniser leurs outils de production, mais aussi aux enseignants et aux étudiants en science et technique, cet ouvrage français/anglais rassemble 1 400 sociétés françaises, 2 500 noms de responsables, 1 000 sociétés étrangères

ventilés dans plus de 160 secteurs d'activités : de la robotique à l'ingénierie en passant par l'intelligence artificielle et les matériaux nouveaux.

Ce guide a été divisé en trois parties : les faits et les chiffres de la productique, les produits robots et vision (avec leurs caractéristiques et leurs domaines d'application), les sociétés (réparties en 18 grands chapitres).

Mais l'événement, c'est aussi la sortie simultanée de *Triptic*, le logiciel créé à partir de la base de données du Guide 88. Il permet, grâce à des applications préconfigurées (prospections commerciales, mailings, etc.) d'exploiter immédiatement les informations principales contenues dans le guide et de créer facilement n'importe quelle autre application (facturation, suivi de clientèle...).

Le Guide Productique 88 Robots Ingénierie : 420 pages, 350 F TTC, est en vente en librairie. *Triptic* : 7 057 F TTC. Disquettes de démonstration sur demande : 1, rue Saint-Hubert, 75011 Paris. Tél. : (1) 43.38.50.43.

LE NOUVEAU TUNER ONKYO T4130



Ce nouveau tuner à synthétiseur à quartz peut capter les gammes AM et FM.

L'accord du tuner est obtenu automatiquement en agissant sur les touches « Up » ou « Down » ; le balayage de la gamme s'arrête dès qu'une station est reçue avec un niveau de signal suffisant.

La mémoire incorporée peut enregistrer les fréquences de

16 stations AM ou FM dont le rappel est obtenu en appuyant sur des touches. Une alimentation de secours protège le contenu de la mémoire en cas de panne secteur.

Un affichage fluorescent indique la fréquence de la station en service.

Le prix de ce tuner est inférieur à 2 000 F.

BLAUPUNKT VOIT PLUS GRAND



Blaupunkt President, c'est un téléviseur équipé d'un écran de 82 cm de diagonale, soit 30 % de surface d'usage supplémentaire par rapport à un modèle 70 cm. L'écran évidemment plat à coins carrés est recouvert d'une vitre anti-reflet. Le système CTI est utilisé pour assurer une définition des contours plus précise. Le Blaupunkt President propose un châssis numérique avec un tuner Pal/Secam avec réception de l'interbande (câble). Trente et un programmes peuvent être mis en mémoire (2 AV), la synthonisation étant assurée par sélection mixte des canaux (accès direct par balayage ou recherche linéaire). Le President n'a pas de haut-parleurs incorporés, mais un étage d'amplification en sortie, de 2 x 35 W (Din 45500 HiFi). Il peut donc être raccordé à une chaîne HiFi, ou à deux enceintes HiFi, voire à un meuble spécialisé proposé

par Blaupunkt qui intègre des haut-parleurs.

Ce President CS82-78 sera suivi dans le courant de l'année 1988 d'une version encore plus sophistiquée, équipée d'un récepteur multinorme qui pourra mémoriser soixante émetteurs (3 AV) et les réglages du son et de l'image pour chaque programme. Il sera proposé avec deux prises péritelvision avec relais de transfert.

En plus, une mémoire électronique, le Tronic Pilot, permettra de mettre en mémoire huit pages de Télétex, d'afficher pendant quelques secondes le numéro de chaque émetteur après chaque changement de programme, le verrouillage électronique de certaines chaînes, certains horaires, certaines émissions...

Distributeur : Blaupunkt SA, 24, avenue Michelet, 93400 Saint-Ouen. Tél. : (1) 42.51.91.11.

BLOC NOTES

HARRISON SIGNE CHEZ 3M

Il ne s'agit pas de l'un de Fab Four mais de la société Harrison, dont les produits sont nouvellement importés et commercialisés par 3M. Harrison est spécialisée dans la fabrication de consoles destinées aux studios d'enregistrement et de postproduction.

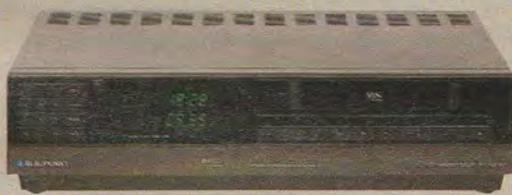
Dernière en date, la console AIR 790. A noter que la division Audio Pro de 3M propose des produits radio dont l'Instarcart

IGN, le codeur-décodeur de sous-porteuse SCA et le copérateur Orban 464A, ainsi que des produits studio et vidéo tels que la console Studio Master, le générateur d'écriture 220, l'éditeur audio-vidéo Adam Smith 2600 et le synchronisateur Zeta III.

Distributeur : 3M France, boulevard de l'Oise, 95006 Cergy-Pontoise Cedex. Tél. : (1) 30.31.61.61.



TOUT COMPRIS



Le magnétoscope RT V-426 de Blaupunkt propose tout ce qui est possible en matière de magnétoscope actuellement en France. C'est un VHS HiFi stéréo HQ, Pal-Secam. Il permet quatre heures d'enregistrement vidéo et huit heures d'enregistrement audio.

Son tuner à syntonisateur PLL peut mémoriser quarante programmes. Un système d'aide à la programmation est complété par un affichage en clair.

Distributeur : Blaupunkt SA, 24, avenue Michelet, 93400 Saint-Ouen. Tél. : (1) 42.51.91.11.

DOUBLE DUREE



Le HR-D230S n'est pas seulement un VHS HQ. Il propose l'enregistrement et la lecture en demi-vitesse autorisant 480 mn d'enregistrement sur une cassette E-240. C'est donc un appareil intéressant si vous vous absentez souvent durant des périodes assez longues : vous pouvez aisément enregistrer plusieurs films ou émissions (programmation : 8 émissions sur 1 an). C'est aussi l'appareil de salon idéal si vous possédez un caméscope GR-C7 qui peut également enregistrer et lire en

demi-vitesse.

Le HR-D230S est un VHS Secam équipé de quatre têtes vidéo, compatible Canal Plus (avec accessoire optionnel VU-V80S) et dont le tuner large bande permet de recevoir directement les émissions câblées. Sa télécommande dispose de quatre mémoires pour la programmation et d'un afficheur LCD intégré.

Distributeur : JVC Vidéo France, 102, boulevard Héloïse, 95104 Argenteuil Cedex. Tél. : (1) 39.47.39.00.

NOUVEAU SECTEUR

Magnat présentera au Salon International du Son et de la Vidéo son premier radiotéléphone, le PhoneMan CPM12. L'appareil, non encore homologué en France, l'est déjà en RFA et fonctionne sur le réseau C (compatible avec les réseaux C1 et C2 Siemens). Il offre la possibilité de travailler sans fil dans un rayon de 300 mètres autour du véhicule.

Le clavier du CPM-12 est conçu de telle manière que les touches correspondent à une fonction immédiatement compréhensible. Données techniques : Fréquence d'émission : 914/959 MHz. Capacité de 40 canaux au pas de 25 kHz. Agrément FTZ. Portée (entre combiné et véhicule) : 300 m. Protection contre utilisateurs étrangers par code secret. Autonomie : 12 heures en attente, 4 heures environ en utilisation. Batterie et chargeurs fournis. Reconnaissance automatique des standards C1 et C2. Rappel avec possibilité de transfert. Dimensions : interface CPM-12 (à bord du véhi-

cule), 324 x 214 x 40 (avec dispositif de fixation) ; partie mobile : 185 x 72 x 35 ; chargeur : 110 x 72 x 30. C'est un produit Magnat Car Communications, Kelvin Strasse 3, 5000 Köln, RFA.



BLOC NOTES

PDO A PARIS

Après l'ouverture en avril 1987 d'une unité de fabrication de Compact Discs à Louviers dans l'Eure, d'une capacité de 12 millions de disques annuelle et employant 350 personnes, la société PDO (Philips and Du Pont Optical), dont le siège est à Nieuwegein aux Pays-Bas, a décidé de mettre en place une organisation commerciale à Paris. Le bureau commercial de PDO SA, filiale à 100 % de PDO Company, dont le directeur général est Edmond Lang, est destiné à couvrir les marchés de l'Europe du Sud et d'expression française dans les applications profes-

sionnelles et grand public des disques optiques numériques : CDA, CDV, CDI, Vidéo-disc, CD-ROM et DON.

Génia Brauman, anciennement en charge des clients tiers de Polygram Messagerie à Antony, a été nommée à la direction commerciale pour les produits grand public, tandis que la direction commerciale pour les activités professionnelles est assurée par Régis Poubelle, auparavant responsable Marketing à la société Portenseigne.

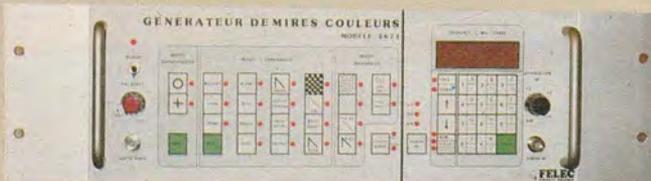
Renseignement : PDO SA, 43, avenue Marceau, 75116 Paris. Tél. : (1) 40.70.11.23.

MIRE... PRESQUE A L'ŒIL

Périfelec présentera bientôt une mire TV entièrement gérée par microprocesseur. Elle saura générer les signaux vidéo selon les standards PAL et Secam selon les normes L, L', B, G. Les images correspondant aux signaux pourront être superposées ou occuper chacune une

partie de l'écran. En sus d'une sortie HF, on dispose de deux sorties vidéo-composite séparées dont une sur prise normalisée Scart. Prix : 10 000 F environ.

Périfelec : Lompraz, 74330 La Balme-de-Sillingy. Tél. : 50.68.80.17.



STAGES AFPA

L'AFPA Marne-la-Vallée organise quatre stages de base pour techniciens en micro-informatique industrielle :

- 1 - Microprocesseur 1, du Chip au Système (Réf. ND1 du 29/2 au 4/3/88)
- 2 - Microprocesseur 2, le Système Outil (Réf. NE1 du 7/3 au 11/3/88)
- 3 - Développement, émula-

tion, maintenance (Réf. NG1 du 14/3 au 18/3/88)

4 - Acquisition, transmission de données (Réf. NF1 du 11/4 au 15/4/88)

Les quatre stages peuvent être suivis en filière de formation ou individuellement.

Inscription et renseignements au : (1) 60.05.90.50, poste 340.

DOMOTIQUE ET CHOC



Mastervox est un serveur électronique qui, comme son nom l'indique, n'obéit qu'à la voix de son maître. Vous lui parlez pour lui permettre de reconnaître votre voix, puis vous pouvez passer vos commandes. En fonction des ordres appris, Mastervox peut contrôler l'installation électrique de votre maison par l'intermédiaire de modules connectés aux prises :

- allumer ou éteindre des lampes, ou en faire varier l'intensité ;
- mettre la chaîne HiFi, la télévision ou la radio en marche ;
- préparer le petit déjeuner, en mettant la cafetière en marche ;
- arroser le gazon ;
- ouvrir les volets électriques, etc.

Il permet également d'assurer la sécurité contre les intrusions soit en simulant la présence (dissuasion) soit en déclenchant des alarmes (détection infrarouge incorporée). En plus il apostrophera l'intrus.

Le Mastervox peut être pro-

grammé pour reconnaître quatre voix différentes dans n'importe quelle langue.

Il assure la fonction d'interface vocale pour un téléphone ou un micro-ordinateur (sortie RS 232) du type IBM PC, XT ou AT ou compatible.

À partir du clavier ou en commandant à la voix, vous pouvez avec le Mastervox gérer toute votre maison.

Cette gestion peut être réalisée à heures et dates prédéterminées. En plus, le Mastervox dispose d'une fonction « réveil matin » assez intéressante.

Il vous réveille avec la voix de votre choix et ne se tait que lorsque vous le lui demandez d'une voix claire. Il vous propose d'allumer la radio, votre lampe de chevet, la cafetière électrique et vous rappelle un éventuel rendez-vous ou obligation.

Distributeur : KPSP, 15, avenue Victor-Hugo, 75116 Paris. Tél. : (1) 45.02.18.00.

BLOC NOTES

UN PREMIER TELEVISEUR POUR MARANTZ

Et pas des moindres ! Ce MT-870, annoncé depuis octobre, est enfin prêt. Il faut dire que l'objet, copieux en possibilités et généreux en performances, n'a pas pu être mis au point en quelques jours !

Le téléviseur MT-870 est le fruit d'une collaboration des sociétés Marantz et Normerel.

Normerel est le troisième fabricant français de micro-ordinateurs, basé à Granville (50) et qui possède une usine ultra-moderne de TV à Janzé (49). « Normerel cherchait à diversifier ses activités vers la production grand public à haute tech-

nologie. Marantz recherchait une conception numérique de communication par l'image. Il y avait donc convergence d'idées et d'intérêts entre ces deux partenaires. »

C'est sous ses bons auspices que naquit le téléviseur MT-870 Marantz (ou 70NA Normerel). Il s'agit d'un 70 cm FST type « moniteur » (pour l'habillage) bâti sur un châssis Normerel à partir de la famille de VLSI numériques ITT, sous bus IM. La télécommande infrarouge est au code RCS/bus Marantz, recodée sur bus IM dans l'ITV. C'est (avec évidemment les Digivi-

sion ITT) le téléviseur le plus numérisé actuellement disponible en Europe et le plus intelligent, surtout.

En effet, le châssis incorpore six microcontrôleurs spécialisés, deux principaux et quatre auxiliaires. La numérisation porte sur plusieurs groupes de fonctions : d'abord, celles de commandes sous bus IM, avec une vitesse d'horloge de 17,7 MHz ; puis celles de traitement des signaux audio et vidéo démodulés (après la FI) ou entrant par la prise péritélévision principale (il y a deux Scart auxiliaires sur le MT-870...), sous une même vitesse. La puissance de traitement numérique de cet appareil laisse le champ libre à une variété d'applications, intégrées, optionnelles ou futures (décodeur D2-MAC entre autres). Pour l'heure, le MT-870 dans sa version de base offre une réception multistandard (avec NTSC par prise Scart) à décodage automatique et numérique, une

amélioration et un suivi des couleurs numériques, affichage des paramètres sur l'écran Télétext. Bref, il ne lui manque rien de ce qui est possible de faire aujourd'hui. Nous aurons l'occasion de revenir sur ce superbe appareil plus en détail. Prix prévu : 13 000 F environ.

Marantz-France, 4, rue Bernard-Palissy, 92600 Asnières. Tél. : 47.90.65.92.



TCT 3036 R - PAL / SECAM Portable 36 cm
30 canaux - Télécommande infrarouge - Timer

AUDIO TV VIDÉO

DIMEL sa

IMPORTATEUR EXCLUSIF

7/9, rue Maryse Bastié 93120 Z.I. La Courneuve - Tél. (1) 48 36 16 00

TENSAI

Le plongeon dans l'émotion

BLOC NOTES

LE GROS LOT



Pour nous refaire découvrir la qualité sonore des cassettes Scotch, 3M nous propose un lot contenant quatre cassettes Scotch CXC 90 et un casque stéréo pour « Walkman ».

Les CXC 90 font partie de la nouvelle gamme de cassettes audio Scotch qui proposent une amélioration de la qualité de la bande magnétique et une précision de déroulement de la bande accrue.

La bande des CXC 90 Scotch est couchée d'un oxyde ferrique d'une conception avancée, ce qui lui permet de restituer tous les genres de musique sur « walkman ».

L'ensemble cassettes plus casque est évidemment proposé à un prix très intéressant.

Distributeur : 3M France, boulevard de l'Oise, 95006 Cergy-Pontoise Cedex. Tél. : (1) 30.31.61.61.

C'EST MARQUE DESSUS



Pour dissuader les voleurs et éviter les trafics, les fabricants d'automobiles ont inventé les moteurs gravés et les vitres gravées. Philips est le premier fabricant d'autoradios à commercialiser des appareils avec un numéro de série gravé sur la « ceinture ». La ceinture est la paroi métallique latérale de l'appareil sur laquelle vient se construire tout l'autoradio. Elle est donc indissociable de l'ensemble sans risque de détérioration complète.

Un passeport remis avec l'appareil permet au propriétaire de conserver un document précisant le numéro de série. En cas de vol, il est alors en mesure de faire à la police une déclaration correspondant exactement à son appareil. La police peut ensuite gérer un fichier précis des autoradios volés, prouver le vol si elle met la main sur un recéleur et restituer les appareils à leur exact propriétaire.

La gravure du numéro de série vient donc s'ajouter au tiroir extractible et au code de sécurité, faisant bénéficier les modèles Philips d'une triple sécurité.

Elle identifie de façon indélébile et individuelle chaque appareil. Le numéro est composé de la façon suivante: PH680FV000606

PH : Philips
680 : référence du modèle
FV000606 : numéro de série proprement dit.

Philips assurera désormais la gestion d'un fichier rapprochant le numéro de code du numéro de série et sera ainsi en mesure de repreciser son numéro de code à un propriétaire qui l'a oublié, à la condition qu'il produise la preuve de son achat (facture) et le numéro de série.

Premier autoradio Philips présentant cette triple sécurité, le DE680. Ce combiné radiocassette à affichage numérique délivre 4 x 15 W.

Il peut présélectionner 24 stations dont 8 en autostore (4 FM1, 4 FM2, 4 PO, 4 GO plus 4 FM et 4 PO en autostore. La platine cassette autoreverse permet l'écoute de la radio durant les bobinages rapides.

Distributeur : Philips, 51, rue Carnot, 92150 Suresnes. Tél. : (1) 47.28.68.00.

MINI PORTABLE



Le Tensaï TNB 512 est un mini-téléviseur noir et blanc dont le tube cathodique présente une diagonale de 12 cm. Outre l'antenne télescopique, une prise d'antenne extérieure est prévue. Le TNB 512 reçoit les canaux VHF ABC 1 à 6 et VHF 21 à 69 en Secam LL'. La section audio délivre 0,8 W avec 10 % de THD et la consommation électrique ne dépasse pas 10 W.

Ce portable de 1,4 kg est livré avec un adaptateur secteur et un cordon allume-cigares.

Distributeur : Dimel, 7-9, rue Maryse-Bastié, 93120 La Courneuve. Tél. : (1) 48.36.16.00.

BLOC NOTES

2 x 200 W EN AUTO

L'amplificateur Sony XM-1000 délivre dans une automobile 2 x 200 W ou 4 x 80 W. Il possède une alimentation polaire stabilisée assurant une réserve continue à haute puissance. La dynamique proposée est très élevée, 108 dB, convenant parfaitement à la reproduction d'une source

numérique (CD aujourd'hui, DAT demain). Le XM-1000, très plat, peut être implanté dans le coffre ou sous un siège de la voiture.

Distributeur : Sony France SA, 19-21, rue Madame-de-Sanzillon, 922110 Clichy. Tél. : (1) 47.39.32.06.



L'ÉVOLUTION D'UNE BONNE IDÉE

Il y a un an, Grundig proposait le TV-Scope. Avec le TVR-6300 HiFi, l'objet devient adulte. Deux raccordements seulement sont nécessaires : l'antenne et le secteur. Une télécommande unique dirige l'ensemble. L'écran, évidemment plat à coins carrés, propose une diagonale de 63 cm. Deux haut-parleurs (deux voies) orientables et détachables délivrent 2 x 20 W et permettent l'utilisation optimale du magnétoscope comme magnétophone HiFi. L'ensemble est Pal/Secam, donc présente assurément un tuner télédistribution incontournable pour les réseaux câ-

blés. 31 chaînes sont mémorisables (29 + 2 AV) sur la partie télévision, 41 sur le magnétoscope. La capacité de programmation atteint dix enregistrements sur un an par introduction directe de la date et de l'heure. L'enregistrement s'effectue grâce à quatre têtes avec système HQ. Enfin, la conception modulaire permet un SAV séparé des deux éléments du TV-Scope.

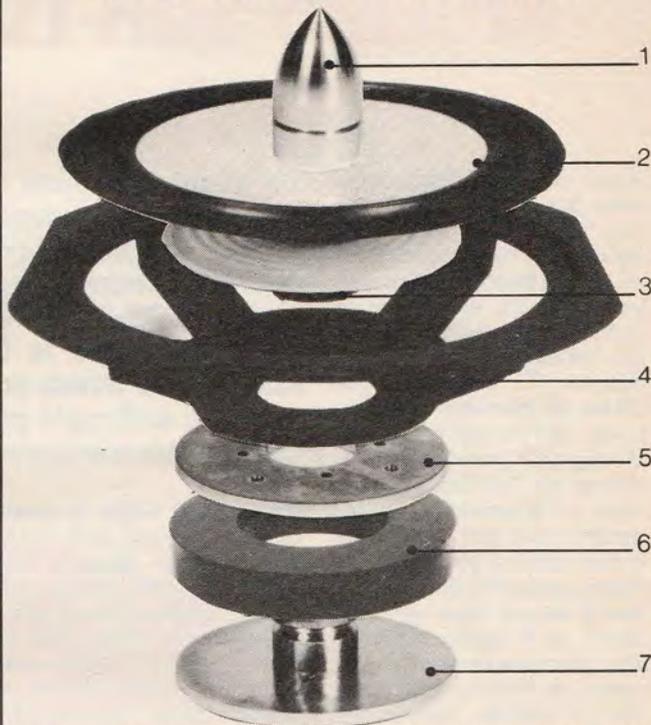
Distributeur : Grundig France, B.P. 204, 33, boulevard de la Paix, 78104 Saint-Germain-en-Laye Cedex. Tél. : (1) 30.61.30.00.



DAVIS

ACOUSTICS

FABRICANT FRANÇAIS
UNE TECHNOLOGIE DE POINTE
AU SERVICE DE LA MUSIQUE



La musicalité des haut-parleurs DAVIS ACOUSTICS s'explique :

1. Ogive centrale, diminue la directivité, régularise la courbe de réponse, entraînant une meilleure diffusion spatiale du message sonore.
2. Membrane en Kevlar associant légèreté et rigidité tout en étant parfaitement amortie. A l'écoute, absence de coloration, timbre respecté, haute définition.
3. Bobine mobile sur support Kapton haute température, fil aluminium plat. Grande tenue en puissance, très grande capacité dynamique.
4. Saladier en alliage d'aluminium anti-résonnant, parfaite rigidité, dégagement arrière important, absence de résonance, très grande précision sur les attaques instrumentales.
5. Plaque de champ magnétique usinée avec précision. Parfaite linéarité de fonctionnement.
6. Aimant ferrite de baryum, lignes de force concentrées, fermeté des attaques, puissance, rendement, dynamique.
7. Noyau dirigé, bague cuivre. Maintien de l'impédance constante, adaptation optimale avec les amplificateurs, parfait amortissement, réduction de la distorsion.

Demande de documentation à : **DAVIS ACOUSTICS**
14, RUE BERANGER 94100 SAINT-MAUR-DES-FOSSES
TÉL. : 48.83.07.72

NOUVELLES DU JAPON

PHILIPS SUR TOUS LES FRONTS

Après bien des hésitations, voire des refus de certains de ses membres, la LaserVision Association Pacific, autrement dit les producteurs de Laservision japonais, et Pioneer se sont mis d'accord avec Philips sur l'utilisation du sigle CD-Vidéo sur les disques 20 et 30 cm de diamètre à lecture laser. Philips avait proposé d'intégrer le LaserVision sous le nom de CD-Vidéo. En Europe, où le marché n'a pratiquement pas pris d'essor, ce n'était pas un problème. Au Japon, le marché du vidéodisque à lecture laser est déjà ancien et le vocable LaserVision est connu du public. Trois types de disques coexistent sous le nom de LaserVision : son analogique, son numérique sans sous-code et son numérique avec sous-code. Ce sont ces derniers qui porteront l'appellation CD-Vidéo. Ils garderont tout de même le sigle LaserVision en plus. Il faut bien contenter tout le monde...

UN CD DE 8 CM

Le remplaçant du disque 45 tr/mn s'appelle CD Single. Philips et Sony ont récemment finalisé les spécifications du standard. Le CD Single aura un diamètre de 8 cm et comportera environ 20 mm de son numérique. La zone enregistrée sera située entre des cercles de 50 mm et 70 mm de diamètre. Le CD Single utilisera le même centreur que le CD de 12 cm mais nécessitera un adaptateur. Grâce à cet adaptateur qui coûtera 300 yens ou 2 dollars, soit environ 12 F, il pourra être lu sur n'importe quel lecteur existant. Le groupe CBS/Sony lance 45

Le géant européen de l'industrie électronique est étonnamment présent dans tout ce qui se trame en matière d'audio et de vidéo au Japon. En quelques semaines, il a réussi à imposer le CD-Vidéo aux tenants du LaserVision, fait naître le CD Single avec Sony et alléché les constructeurs de DAT avec un système anticopie profitable aux industriels comme aux consommateurs.

titres sur CD Single au Japon ce mois de février, mais un petit nombre de disques 8 cm sont disponibles depuis novembre dernier dans certains magasins de Tokyo. On attend également 10 titres chez Nippon Columbia (Denon) et quelques titres aussi chez Victor Musical Industries (JVC). Mieux, Denon a d'ores et déjà présenté un lecteur de compact-disc capable de lire les CD Singles sans l'aide d'un adaptateur. Le Denon DCD140 propose également un convertisseur super linéaire double, un quadruple suréchantillonnage et quatre circuits d'alimentation indépendants. On s'attend à l'arrivée de lecteurs portables utilisant des CD Singles.

UN MIEUX POUR LE DAT ?

Le DAT, cher, empêché de copier les compacts-discs directement en numérique et menacé de système anticopie des plus barbares (comme l'anticopy de CBS), se vend mal. Le rachat de CBS par Sony permettait d'écarter les plus gros nuages mais le DAT n'intéressait pas pour autant le grand public. La solution semble venir d'un autre grand éditeur de disques, Philips.

Lors d'une rencontre officieuse avec une délégation japonaise emmenée par Akio Morita (Sony), Philips aurait proposé un nouveau système anticopie qui irait dans le sens du marché (vendre du numérique) et écarterait les pirates professionnels. Les DAT n'auraient plus d'entrées analogiques mais pourraient enregistrer en numérique avec l'une quelconque des trois fréquences d'échantillonnage y compris 44,1 kHz, c'est-à-dire celle du disque compact. Il serait donc possible de recopier sur bande le son du disque compact dans son intégralité, mais... une fois seulement.

La bande ainsi réalisée ne pourrait pas être dupliquée. Pour ce faire, les disques compacts et les cassettes DAT préenregistrées seraient dotés d'un code anticopie (non précisé). A l'enregistrement, le DAT en ajouterait un second. Si le DAT détectait deux codes anticopie à la fois, il ne pourrait plus enregistrer. Un système qui ne gênerait pas trop la copie privée : il suffit de refaire la copie à partir de l'original à chaque fois. Les dupli-cateurs pirates à plus ou moins grande échelle seraient par contre entravés. L'acceptation par les constructeurs de DAT d'un tel programme demandera du temps et reculera d'autant le développement du

DAT. Le temps sera utilisé par Philips pour avoir le CD, le CD-V et le CD Single.

600 000 PIXELS DANS LE VISEUR

Le nouvel appareil photo magnétique de Canon RC-760 est équipé d'un CCD 2/3" qui présente la meilleure définition atteinte actuellement sur un modèle commercialisé : 600 000 pixels ! Ce dispositif à transfert de charge a été développé par Canon et Texas Instruments, la firme américaine se chargeant de la fabrication. Le RC-760 peut enregistrer 50 images sur une disquette de 2". Il peut photographier 10 images/seconde et sa vitesse d'obturation varie de 1/8 à 1/2 000 s. Son prix avoisine les 30 000 F au Japon et aux Etats-Unis.

CINQ POUCES DANS LA POCHE

Le plus grand téléviseur de poche à cristaux liquides commercialisé, le C5-LC1 d'Hitachi, n'en présente pas moins un écran de cinq pouces de diagonale. Son écran utilise une matrice active de transistors à film mince au silicium amorphe. La définition est de 115 200 pixels. Comparé à un tube cathodique, le CS-LC1 offrirait une plus faible épaisseur (15 % de moins), un meilleur contraste (27 % de plus) et une consommation électrique moindre (40 % de gagné). Pour Hitachi, il s'agit de la taille minimale pour un usage pratique de téléviseur. 12,5 cm, c'est beaucoup, vis-à-vis des 7 ou 8 cm de diagonale des écrans concurrents !

P. LABEY

MADE IN...

Comment fabriquer un tuner ? Bien sûr, pour les banc d'essais de ce mois, tous les tuners que nous avons eus entre les mains sont de marques différentes. Ils ont été conçus dans des laboratoires qui, en général, appartiennent à la marque ou à son sous-traitant. La firme qui commercialise le produit peut aussi établir un cahier des charges, et le constructeur (pas forcément la marque) le réalisera dans ses propres laboratoires. Il va de soi que le produit sera ensuite soumis au labo de la marque qui donnera son accord ou apportera des modifications.

Cette technique de sous-traitance est très utilisée par des marques qui n'ont ni les capacités de recherche ni celles de fabrication. De plus, la recherche du moindre coût entraîne celle d'une main-d'œuvre pas trop chère, comme celle de certaines pays du Moyen-Orient. Ainsi, bon nombre de grandes marques, comme Philips ou Sony, disposent d'usines de fabrication à Taïwan, des usines qui ne se visitent d'ailleurs pas facilement...

Nous avons noté, dans le tableau des appareils, le pays d'origine des tuners. Nous avons également pris quelques photos de l'intérieur de ces appareils, des documents assez intéressants puisqu'ils montrent une ressemblance que nous jugeons flagrante entre plusieurs produits examinés, à une exception près, le tuner Quad qui est originaire de Grande-Bretagne et qui, en plus, fait appel à des composants européens. Cette présence de composants européens montre que ces derniers sont tout aussi performants ; un constructeur comme Quad n'hésiterait sans doute pas à utiliser d'autres composants s'il ne trouvait pas leur équivalent outre-Manche. Prenons un autre exemple, celui du tuner « made in France ». Nous

Les tuners que nous avons pu tester dans notre série de bancs d'essais sont de toutes origines. L'étiquette obligatoire est à sa place, à l'arrière de l'appareil, et, si vous ne vous fiez qu'à la marque, vous risquez d'avoir certaines surprises. Si, par ailleurs, bon « patriote », vous avez le désir d'acheter « français », vous aurez peut-être aussi des surprises...

avons connu des « made in France » de la grande époque de la HiFi, les Ésat par exemple, qui utilisaient une majorité de composants européens. Ici, nous avons eu l'impression d'ouvrir un tuner japonais : même boîtier, mêmes composants, même circuit imprimé, même câblage. Autre produit : le tuner Akai ; cette firme dispose d'une usine à Honfleur, mais notre tuner vient du Japon, l'usine normande se consacrant à d'autres tâches, sans doute plus intéressantes sur un plan financier.

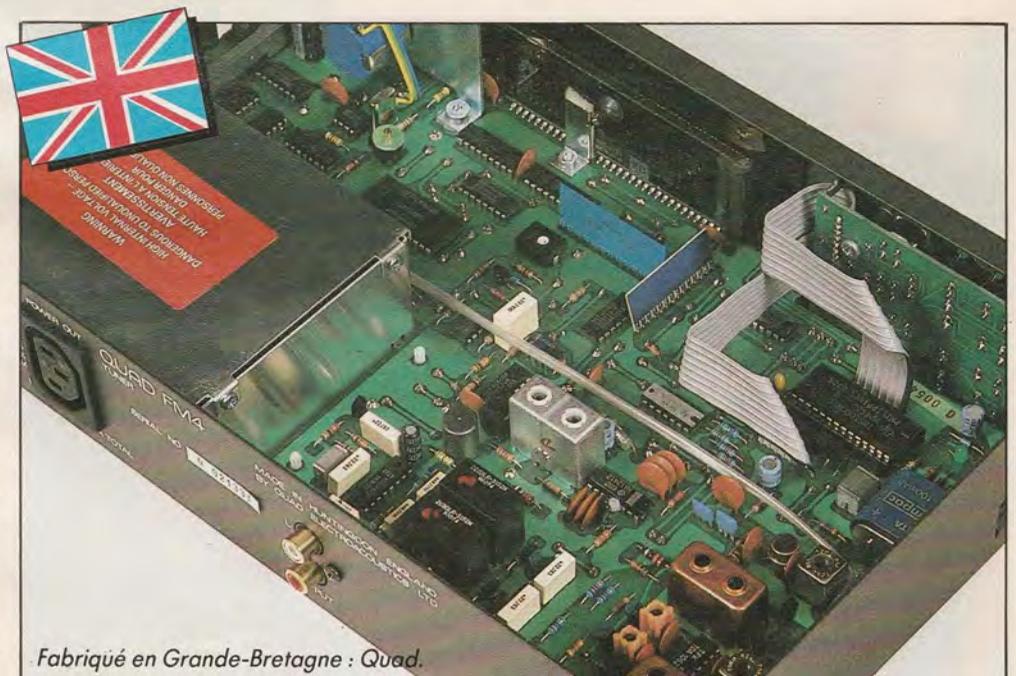
L'origine européenne d'un produit présente des avanta-

ges indiscutables, ceux de droits de douane moins élevés et l'absence d'une licence d'importation donnant lieu à un contingentement du produit. Cette mesure restrictive touche les produits permettant la réception de la radio : tuner, autoradio ou encore récepteurs portatifs, etc. Un autre exemple ? celui du tuner Philips. Il est fabriqué au Portugal, pays où la main-d'œuvre est moins chère qu'aux Pays-Bas ou qu'en Belgique. Là encore, le look, qu'il soit interne ou externe, est typiquement japonais. Anodisation en noir d'un profilé d'aluminium pour la face avant, touches

moulées avec présentation type anodisation pour les commandes, etc.

Là encore, les composants sont, pour la plupart d'entre eux, originaires d'Extrême-Orient avec toutefois une exception, les résistances qui n'ont pas l'air de venir de très loin. Nous pensions trouver quelques composants du genre circuits intégrés que Philips sait fabriquer, ou encore des chimiques qui figurent dans la gamme du fabricant. A moins que le produit ne soit qu'assemblé au Portugal, simple supposition de notre part.

Une grande similitude, par conséquent, dans tous les produits pour lesquels nous serions presque tentés d'établir un hit parade des circuits intégrés les plus utilisés ! Comme nous sommes curieux, nous avons démonté tous les capots, constaté que certains constructeurs les fixaient avec quatre vis, d'autres avec six, les champions toutes catégories du rationnel étant Quad



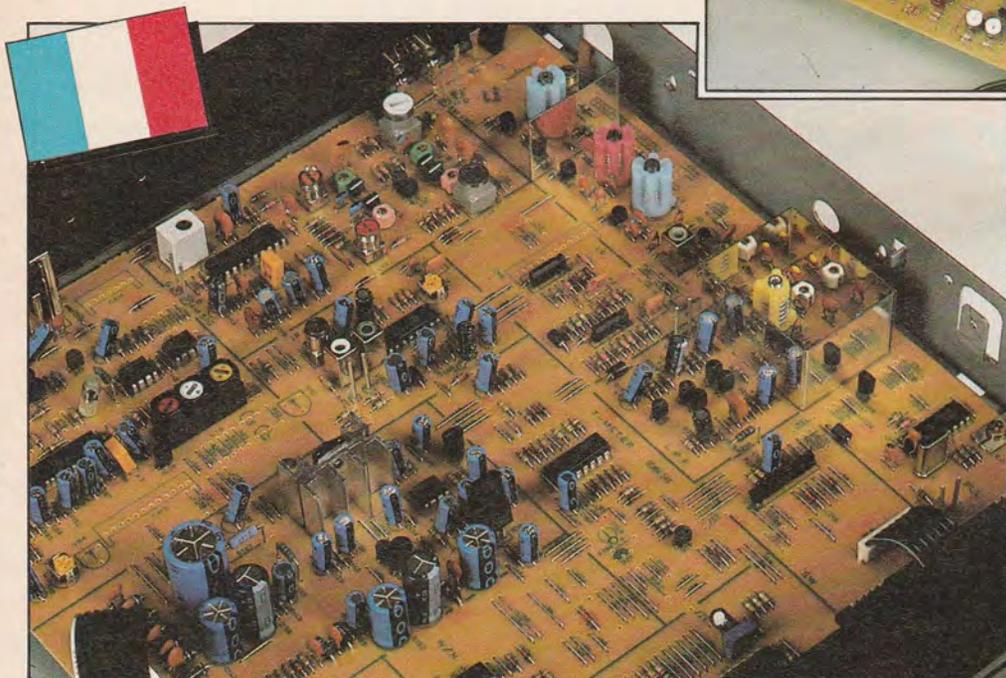
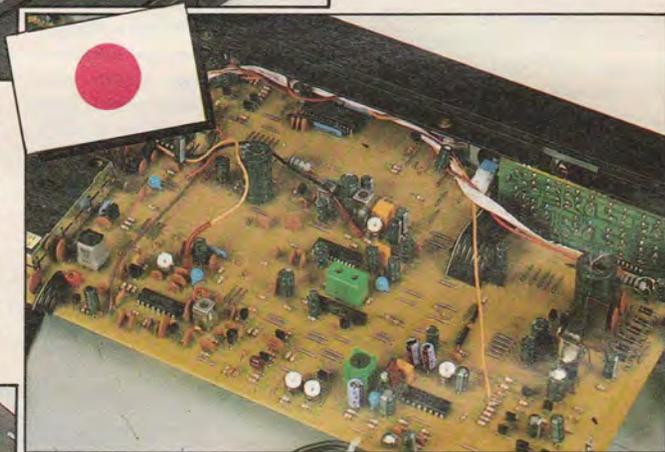
MADE IN...



lation d'amplitude comme pour la modulation de fréquence, les décodeurs stéréophoniques de cette marque sont également très prisés, en diverses versions plus ou moins sophistiquées. Côté synthèse de fréquence, Toshiba est le plus représenté mais sans être plébiscité comme Sanyo. Un tuner « européen » made in Koréa, le Dual, utilise un SAA 1057 de Philips ; il est vrai que ce tuner est un peu particulier : c'est en effet le seul à être doté de la programmation directe de la fréquence de réception, une option pourtant bien pratique, compte tenu du nombre de stations MF, notamment en région parisienne.

et Pioneer qui n'en n'utilisent que deux. S'agissant des circuits intégrés, le fabricant de CI numéro un est sans aucun doute Sanyo qui fait le score étonnant de 14/16, c'est-à-dire que 14 des tuners testés utilisent des circuits intégrés Sa-

nyo. Les deux exceptions étant Quad qui utilise un circuit FI Hitachi, le HA 12412, rencontré également chez Dual, et Technics qui reste fidèle à la production de CI maison : les AN... de Matsushita. La plupart des tuners utilisent tout un jeu de CI Sanyo pour la modu-



Si des tuners de marque Sanyo ou Toshiba (et autres marques japonaises) ne figurent pas parmi les appareils que nous avons testés, c'est que ces marques n'importent pas en France de tuners séparés, mais seulement des tuners intégrés à la chaîne HiFi.

E.L.

- En haut et à gauche : fabriqué en Corée du Sud : Dual.
- Ci-dessous : fabriqué au Japon.
- En bas à gauche : fabriqué en France : Kenwood.

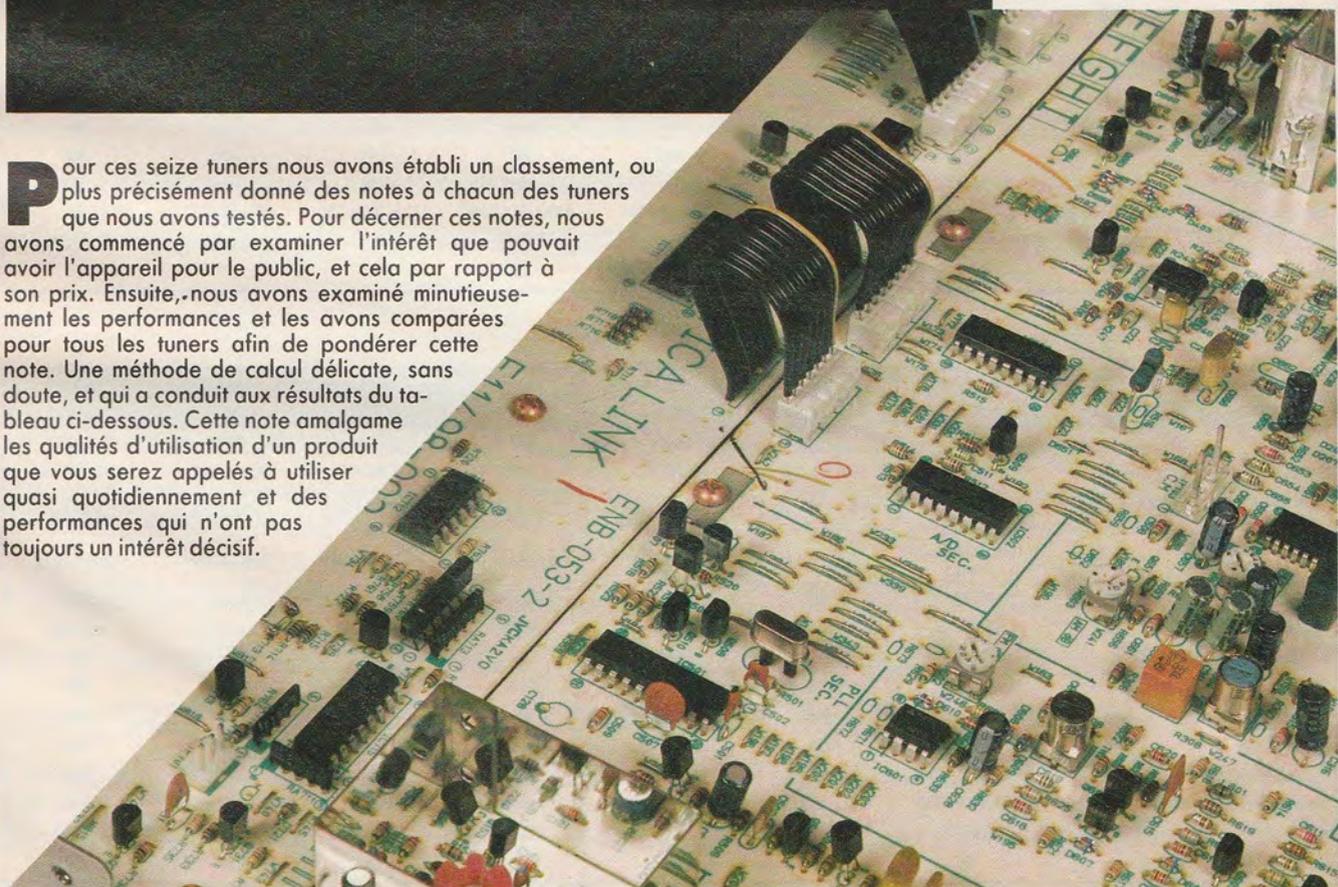
BANC D'ESSAIS

16 TUNERS



Si vous devez choisir un tuner, vous aurez un budget donné, vous devrez donc chercher un produit de valeur proche. Vous avez peut-être déjà d'autres éléments dans la chaîne, vous tiendrez alors compte de l'esthétique de l'ensemble, il va de soi que nous ne pouvons tenir compte ici de nos goûts personnels pour un critère qui a une importance pour vous. Si vous enregistrez souvent des cassettes, vous aurez intérêt à utiliser un tuner bénéficiant d'une bonne réjection de la fréquence pilote, le 19 kHz de

Pour ces seize tuners nous avons établi un classement, ou plus précisément donné des notes à chacun des tuners que nous avons testés. Pour décerner ces notes, nous avons commencé par examiner l'intérêt que pouvait avoir l'appareil pour le public, et cela par rapport à son prix. Ensuite, nous avons examiné minutieusement les performances et les avons comparées pour tous les tuners afin de pondérer cette note. Une méthode de calcul délicate, sans doute, et qui a conduit aux résultats du tableau ci-dessous. Cette note amalgame les qualités d'utilisation d'un produit que vous serez appelés à utiliser quasi quotidiennement et des performances qui n'ont pas toujours un intérêt décisif.



BANC D'ESSAIS

la stéréo. Si vous écoutez souvent la bande FM, sans cesse à la recherche d'une nouvelle station, vous aimerez sans doute un tuner permettant de programmer directement sa fréquence et de mémoriser un bon nombre de stations. Amateurs de DX, il vous faudra un tuner à haute sensibilité utile.

Deux tuners ont eu droit à la note maximale, d'un côté le DUAL CT 7050 qui est le seul modèle de la série à disposer d'une programmation directe des fréquences par un clavier, et cela pour un prix équivalent

à celui de beaucoup de ses confrères ; il dispose en outre, mais une telle définition n'est pas indispensable, d'un indicateur numérique (en dB) de niveau RF et de 40 stations mémorisables. Le tuner JVC, nettement plus sophistiqué, n'a pas cette programmation directe mais des possibilités d'utilisation qui justifient parfaitement un prix encore accessible, comme par exemple la programmation du nom de la station, la mémorisation des conditions de réception pour chacune des stations, les deux antennes, ou encore une indi-

cation du niveau reçu d'une rare précision, permettant de véritables mesures de champ RF, sauf toutefois aux trop faibles niveaux où la précision diminue. Cette technologie s'associe à des performances sans faille. Ces deux tuners sortent du lot, nous pourrions aussi leur associer le Nakamichi ST7E dont les performances élevées se paient fort cher, près de 9 000 F. Pour la moitié du prix, vous avez aussi le Denon et, si vous divisez encore par deux, le Kenwood qui s'en tire encore mieux. Un petit dernier : l'Harman Kar-

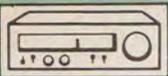
don, un tuner qui fonctionne très bien pourtant, mais qui présente l'inconvénient de coûter un peu trop cher à notre avis compte tenu de la simplicité de conception et d'un bouton d'accord par très pratique à utiliser.

Les tuners que nous n'avons pas encore cités ont des performances assez voisines, avec chacun leurs petites différences. A vous maintenant de choisir, mais sachez que pour environ 2 000 F on peut acquérir un tuner tout à fait correct.

E.L.

Référence	Akai AT-52L	Denon TU-800L	Dual CT 7050	Fisher FM-869R	Harman Kardon TU 920	JVC FX-1100	Kenwood KT-880DL	Luxman T-117L
Origine	Japon	Japon	Corée	Singapour	Japon	Japon	France	Japon
Gammes	MF-PO-GO	MF-PO-GO	MF-PO-GO	MF-PO-GO	MF-PO	MF-PO-GO	MF-PO-GO	MF-PO-GO
Nbre de stations pré-réglées	16	30	40 MF-PO-GO	18 MF + 8 PO-GO	16 MA/MF	40 MF/MA	20 MF/MA	24 MF-PO-GO
Accord	auto/manuel	auto/manuel	compo. fréq. + auto + manuel	auto/manuel	auto/manuel	auto/manuel	auto/manuel	auto/manuel
Afficheur	flour.	flour.	LCD	LCD	flour.	flour.	flour.	flour.
Ind. niv. RF	segments	segments	numérique	segments	segments	numérique	oui	segments
Ind. accord	non	non	oui	oui	oui	oui	oui	oui
Z entrée	75 Ω	75 Ω	75 Ω	75 Ω	75/300 Ω	2 x 75 Ω	75 Ω	75 Ω
BF-FI variable	oui, 2	oui, 3	non	non	non	oui, 2	oui	oui
Mélange aigu	non	oui	oui	non	non	non	non	non
Local/distance	non	non	non	non	non	oui	non	non
Dimensions (mm)	425 x 85 x 335	434 x 88 x 320	437 x 75 x 250	438 x 56 x 255	443 x 68 x 360	433 x 100 x 280	440 x 78 x 317	438 x 63 x 310
Prix	1 790 F	4 800 F	1 690 F	1 290 F	3 790 F	3 900 F	2 490 F	4 990 F
Note H.P.	17	19	20	17	15	20	19	15

Référence	NAD 4220	Nakamichi ST 7 E	Philips FT-565	Pioneer F-717L	Quad FM 4	Rotel RT-850L	Sony 500 ES	Technics ST-G45AL
Origine	Taiwan	Japon	Portugal	Japon	UK	Taiwan	Japon	Japon
Gammes	MF-PO	MF-PO	MF-PO-GO	MF-PO-GO	MF	MF-PO-GO	MF-PO-GO	MF-PO-GO
Nbre de stations pré-réglées	5 MF-5 MA	16 MF-MA	16 MF + 8 PO-GO	16 MF-MA	7	8 MF-8 MA	10 MF-MA	16 MF-MA
Accord	auto/manuel	cde analogique/ auto	auto/manuel	auto/manuel	analog./manuel	auto/manuel	auto/manuel	auto/manuel
Afficheur	LED	flour.	LCD	flour.	flour.	flour.	flour.	LCD
Ind. niv. RF	non	segments	segments	segments	échelles	segments	segments	segments
Ind. accord	oui	oui	oui	non	oui	non	non	oui
Z entrée	75/300 Ω	2 x 75 Ω	75/300 Ω	75/300 Ω	75 Ω	75 Ω	75 Ω	75 Ω
BF-FI variable	non	non	non	non	non	non	non	non
Mélange aigu	oui	RdB Schotz	oui	non	non	non	non	non
Local/distance	non	non	non	non	non	non	non	non
Dimensions (mm)	418 x 68 x 250	435 x 63 x 289	420 x 66 x 260	420 x 61 x 220	321 x 64 x 207	429 x 60 x 290	430 x 85 x 345	429 x 64 x 223
Prix	1 998 F	8 950 F	1 900 F	2 490 F	5 700 F	2 290 F	2 990 F	1 800 F
Note H.P.	16	18	17	15	17	16	16	18

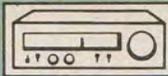


AKAI AT-52/L

Une fabrication japonaise pour ce tuner de la série Pro Akai. La version « L » bénéficie des gammes grandes ondes et ondes moyennes qui seront reçues sur antenne cadre (la ferrite a quasiment disparu), d'un dispositif silencieux et de largeurs de bandes commutables mais non mémorisables.

Seize stations pré-réglées, PO-GO et FM avec scrutation des mémoires, et huit touches, double pression, pour accéder aux stations de 9 à 16. Affichage du numéro du canal et de la fréquence, rappel de la dernière fréquence sélectionnée à l'appel de la bande. Présence d'un indicateur de niveau à dix graduations mais cinq pas. Décodeur stéréo piloté par résonateur céramique, afficheur fluorescent, beaucoup de place libre dans le coffret, mémorisation des stations par pile au lithium, coffret de luxe sur quatre pieds d'aluminium, façade anodisée.

Une conception classique, sans surprise ni originalité.

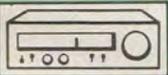


DENON TU-800L

Un tuner raffiné « mitonné » par un amoureux de l'audio. Il dispose :

- des GO, c'est utile si on ne reçoit pas les périphériques en FM ;
- une sélection automatique ou manuelle de la largeur de bande en fonction de la qualité du signal ;
- la sélection du seuil de silencieux ;
- l'entrée en service, automatique ou non, du réducteur de bruit (mélange) en stéréo.

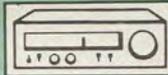
Un coup d'œil sur les stations pré-réglées ? La touche de balayage scrute la mémoire. Très grand écran fluorescent pour visualiser le comportement du tuner. Le TU-800L bénéficie d'un démodulateur sophistiqué, style PLL, baptisé « Dynamic Twin Drive », le décodeur stéréo est piloté par « quartz céramique ». Le maintien des mémoires est assuré par une pile au lithium. Denon a pris soin d'installer un filtre anti-résidus multiplex et garnit largement l'intérieur de son tuner. Une fabrication soignée à la mode japonaise.



DUAL CT 7050

Fabriqué en Corée d'après les spécifications de Dual. Une technique qui conduit à un produit exceptionnellement agréable à utiliser. Un exemple : la mise sous tension par toute touche de sélection de station ou de gamme. Un autre : la programmation directe de la fréquence d'une station, une option aujourd'hui presque indispensable en France mais rarissime. Excellentes prestations du logiciel associé. Recherche automatique des émetteurs avec 40 stations pré-réglées... L'indicateur de champ associe une petite échelle pseudo-analogique et une indication numérique en dB. Autre prestation : le réglage de 2 en 2 dB du niveau d'arrêt de la recherche automatique. Une gamme grandes ondes et petites ondes avec une seule échelle couvrant PO et GO (avec, bien sûr, un « trou » entre 283 et 520 kHz).

Le PLL de service est un Philips (on reste un peu européen chez Dual), mais Sanyo et Hitachi se partagent le reste, un afficheur à cristaux liquides transmissif sert d'indicateur. Le tuner pour les fanas des RLP pas trop fortunés...



FISHER FM-869R

Présentation élégante pour ce tuner Fisher, le FM-869R. Les trois gammes d'onde sont là et le constructeur a adopté une formule économique pour sortir le signal : pas de prises RCA mais un câble terminé par deux prises mâles. Même principe pour le cadre à air, inséparable du tuner, ou la télécommande dont le câble plat se termine par un connecteur multiple.

Dix-huit stations FM sont mémorisables en trois séries, FM1, 2 et 3, huit en PO/GO, l'afficheur à cristaux liquides éclairé par l'arrière indique la fréquence et le numéro de la station pré-réglée.

Manipulation simple, fonctions ramenées à l'essentiel. Un petit indicateur de niveau RF complète l'indication de fréquence et la mention « TUNED » s'allume à l'accord parfait.

L'appareil est fabriqué à Singapour, Fisher a adopté un coffret moulé en matière plastique, façade comprise, un blindage donne accès au circuit imprimé et le protège des interférences. Particulièrement économique.

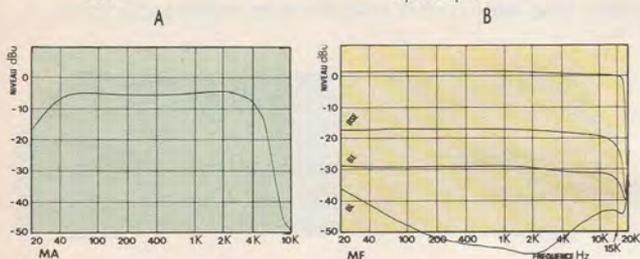


NOUS AVONS MESURE :

DENON TU 800 L

HP 2/88

Sensibilité pour 26 dB S/B	0,6 μ V
Sensibilité utile 50 dB mono	1,8 μ V
stéréo	19 μ V
Niveau de silencieux	8,5/18 μ V
Niveau de déclenchement stéréo	8,5 μ V
Rapport S/B pondéré M/S	80 dB/79 dB
Distorsion MF 30 % modul. BL	< 0,06 % / < 0,06 %
BE	< 0,08 % / < 0,08 %
Réjection 19 kHz	73 dB
> 38 kHz	> 80 dB
Sélectivité canal adjacent $\Delta = 200$ kHz	10/38 / > 100 dB
$\Delta = 300$ kHz	62 / > 100 / > 100 dB
Rapport de capture	2 dB
Tension/impédance de sortie	1,1 V/580 Ω
Sensibilité PO	12 μ V
GO	8 μ V / 12 μ V



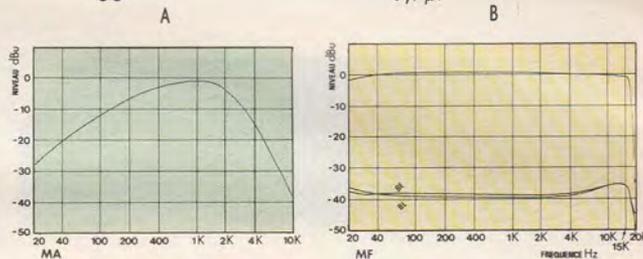
Réponse en fréquence : A. En modulation d'amplitude - B. En modulation de fréquence.

NOUS AVONS MESURE :

AKAI AT 52 L

HP 2/88

Sensibilité pour 26 dB S/B	0,7 μ V
Sensibilité utile 50 dB mono	2,9 μ V
stéréo	30 μ V
Niveau de silencieux	12 μ V
Niveau de déclenchement stéréo	12 μ V
Rapport S/B pondéré M/S	75/73 dB
Distorsion MF 30 % modul. BL	0,08 % / < 0,1 %
BE	0,08 % / < 0,1 %
Réjection 19 kHz	> 75 dB
> 38 kHz	> 80 dB
Sélectivité canal adjacent $\Delta = 200$ kHz	27/54 dB
$\Delta = 300$ kHz	62 dB / < 100 dB
Rapport de capture	3,5 dB
Tension/impédance de sortie	920 mV / 2 000 Ω
Sensibilité PO	7,5 μ V
GO	7,9 μ V



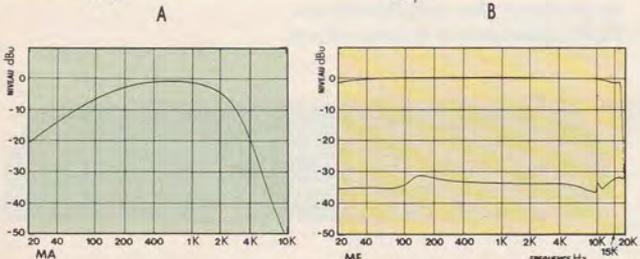
Réponse en fréquence : A. En modulation d'amplitude - B. En modulation de fréquence.

NOUS AVONS MESURE :

FISHER FM 869 R

HP 2/88

Sensibilité pour 26 dB S/B	1,1 μ V
Sensibilité utile 50 dB mono	3 μ V
stéréo	90 μ V
Niveau de silencieux	3,7 μ V
Niveau de déclenchement stéréo	4 μ V
Rapport S/B pondéré M/S	75 dB/66 dB
Distorsion MF 30 % modul. BL	0,16 % / 0,18 %
BE	-
Réjection 19 kHz	> 75 dB
> 38 kHz	> 75 dB
Sélectivité canal adjacent $\Delta = 200$ kHz	47 dB
$\Delta = 300$ kHz	80 dB
Rapport de capture	4 dB
Tension/impédance de sortie	935 mV
Sensibilité PO	60 μ V
GO	60 μ V



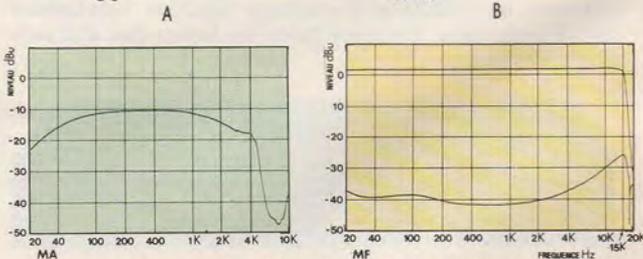
Réponse en fréquence : A. En modulation d'amplitude - B. En modulation de fréquence.

NOUS AVONS MESURE :

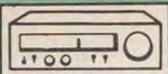
DUAL CT 7050

HP 2/88

Sensibilité pour 26 dB S/B	0,6 μ V
Sensibilité utile 50 dB mono	2,8 μ V
stéréo	28 μ V
Niveau de silencieux	-
Niveau de déclenchement stéréo	0,3 μ V
Rapport S/B pondéré M/S	77/76 dB
Distorsion MF 30 % modul. BL	0,06 % / 0,06 %
BE	-
Réjection 19 kHz	65 dB
> 38 kHz	80 dB
Sélectivité canal adjacent $\Delta = 200$ kHz	36 dB
$\Delta = 300$ kHz	> 100 dB
Rapport de capture	5 dB
Tension/impédance de sortie	1,2 V / 5 000 Ω
Sensibilité PO	cadre
GO	cadre



Réponse en fréquence : A. En modulation d'amplitude - B. En modulation de fréquence.

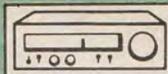


HARMAN KARDON TU 920

Un tuner de très belle facture que signe Harman Kardon, un regret : il ne possède que deux gammes d'ondes, pas de GO ! La recherche des stations sera manuelle ou automatique ; en recherche manuelle, on utilisera un bouton rond qui cache un interrupteur bidirectionnel et non un codeur incrémental pourtant plus pratique. Dommage !

Réception de la FM par prise 75 Ω ou deux bornes 300 Ω , de l'AM par cadre à air. Mise en mémoire de seize stations en AM et FM, en deux banques. Un système de suivi actif (Active Tracking) élimine les interférences dues à un canal voisin trop puissant. Il améliore la sélectivité sans toutefois nuire à la séparation stéréo ou au taux de distorsion.

Très grand coffret, presque vide, homogénéité avec la gamme oblige ! Construction rationnelle et de qualité.

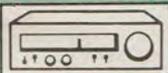


JVC FX-1100

Impressionnant au premier contact ! Un texte défile en façade et vous rappellera que vous avez acheté un tuner HiFi JVC à couplage optique. Un couplage qui sépare, par optocoupleurs, les étages numériques des RF et AF. Affichage du nom des stations, du niveau du signal RF, précis et en décibels, de la fréquence, des conditions de traitement (largeur de bande, antenne, mono, distance ou local) de l'une des quarante stations pré-réglées. Ces paramètres entrent également, avec le nom de la station dans les mémoires.

Il reçoit les PO mais pas les GO... Il dispose d'une programmation pour enregistrement automatique et d'un générateur interne pour le réglage du niveau d'enregistrement. Deux prises permettent de relier le tuner à une chaîne pourvue d'un système de télécommande centralisé.

Très belle réalisation sur circuit imprimé tout blanc. JVC utilise ici les derniers CI comme le décodeur stéréo LA 3450 et exploite un couplage optique, très à la mode.

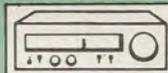


KENWOOD KT-880 DL

Le tuner KT-880 DL et son mode d'emploi sont fabriqués en France.

Kenwood est un spécialiste incontesté de la réception de toutes les ondes et signe ici un produit digne de la marque. Touches de recherche des stations bien en évidence, panneau d'affichage bien éclairé, très utile, indicateur combinant les indications de champ et d'accord. En cas de perturbation par une station proche et puissante, un sélecteur rétrécit la bande passante FI. Une donnée qui ne sera toutefois pas mémorisée avec la station dont les conditions de réception peuvent évoluer. Nombre de commandes réduit, ce qui simplifie l'utilisation. Finition exemplaire, très belle anodisation noire.

L'intérieur mériterait d'être montré, chaque bloc fonctionnel est séparé sur la sérigraphie, un peu de place libre à l'intérieur. Kenwood mentionne un circuit Pentacle et affiche le sigle DLRC : Circuit de Réception Directe Linéaire.



LUXMAN T-117L

Ligne très mince pour ce tuner Luxman qui possède les trois gammes d'ondes classiques. Pas d'entrée d'antenne 75 Ω , on utilisera un adaptateur externe. Pour la MA, un connecteur spécial reçoit le fil du cadre à air. 24 stations pré-réglées toutes gammes mélangées et confondues en deux groupes dont les numéros s'affichent sur l'écran fluo. Pour les zones encombrées, un sélecteur de largeur de bande améliore la sélectivité. Un générateur AF interne délivre un signal étalon pour le réglage du magnétophone qui « piratera » les numéros 1 du hit-parade... Une fonction rare : la programmation de cinq stations pour l'enregistrement par minuterie. Possibilité de commande à distance par bus série. Un double système de démodulateur MF optimise la distorsion et le rapport S/B : PLL pour les faibles niveaux et à comptage au-dessus de 38 dB.

Tôlerie un peu coupante, attention messieurs du SAV !

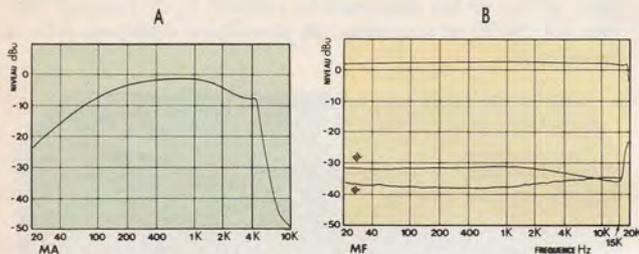


NOUS AVONS MESURE :

JVC FX 1100

HP 2/88

Sensibilité pour 26 dB S/B	0,7 μ V
Sensibilité utile 50 dB mono	2,2 μ V
stéréo	18 μ V
Niveau de silencieux	3/18 μ V
Niveau de déclenchement stéréo	3,6 μ V
Rapport S/B pondéré M/S	77 dB/74 dB
Distorsion MF 30 % modul. BL	0,10 %/0,12 %
BE	-
Réjection 19 kHz	45 dB
> 38 kHz	55 dB
Sélectivité canal adjacent $\Delta = 200$ kHz	8/58 dB
$\Delta = 300$ kHz	24/> 100 dB
Rapport de capture	2,5 dB
Tension/impédance de sortie	1,2 V/1 300 Ω
Sensibilité PO	19 μ V/40 μ V
GO	-



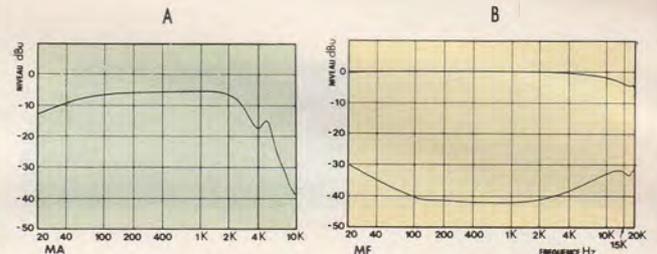
Réponse en fréquence : A. En modulation d'amplitude - B. En modulation de fréquence.

NOUS AVONS MESURE :

HARMAN KARDON TU 920

HP 2/88

Sensibilité pour 26 dB S/B	1,1 μ V
Sensibilité utile 50 dB mono	3,6 μ V
stéréo	40 μ V
Niveau de silencieux	20 μ V
Niveau de déclenchement stéréo	19 μ V
Rapport S/B pondéré M/S	78/73 dB
Distorsion MF 30 % modul. BL	0,09 %/0,12 %
BE	-
Réjection 19 kHz	49 dB
> 38 kHz	70 dB
Sélectivité canal adjacent $\Delta = 200$ kHz	53 dB
$\Delta = 300$ kHz	< 100 dB
Rapport de capture	5 dB
Tension/impédance de sortie	920 mV/3 400 Ω
Sensibilité PO	20 μ V
GO	-



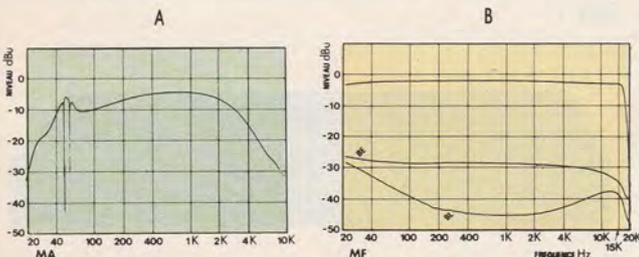
Réponse en fréquence : A. En modulation d'amplitude - B. En modulation de fréquence.

NOUS AVONS MESURE :

LUXMANT 117 L

HP 2/88

Sensibilité pour 26 dB S/B	2 μ V
Sensibilité utile 50 dB mono	6 μ V
stéréo	120 μ V
Niveau de silencieux	10 μ V
Niveau de déclenchement stéréo	10 μ V
Rapport S/B pondéré M/S	72/61 dB
Distorsion MF 30 % modul. BL	0,3 %/0,3 %
BE	(50 Hz)
Réjection 19 kHz	> 70 dB
> 38 kHz	> 70 dB
Sélectivité canal adjacent $\Delta = 200$ kHz	17 dB/59 dB
$\Delta = 300$ kHz	34 dB/> 100 dB
Rapport de capture	5 dB
Tension/impédance de sortie	840 mV/1 800 Ω
Sensibilité PO	10 μ V/8 μ V
GO	30 μ V



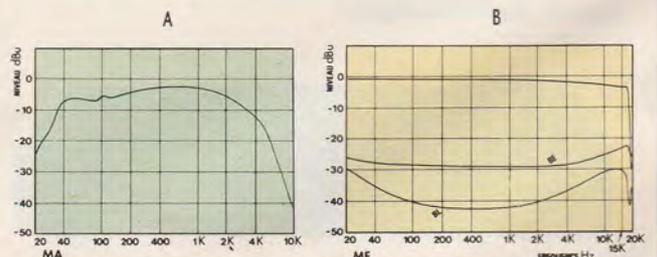
Réponse en fréquence : A. En modulation d'amplitude - B. En modulation de fréquence.

NOUS AVONS MESURE :

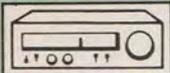
KENWOOD KT 880 DL

HP 2/88

Sensibilité pour 26 dB S/B	1,8 μ V
Sensibilité utile 50 dB mono	6 μ V
stéréo	13 μ V
Niveau de silencieux	-
Niveau de déclenchement stéréo	13 μ V
Rapport S/B pondéré M/S	80 dB/77 dB
Distorsion MF 30 % modul. BL	0,07 %/ < 0,08 %
BE	< 0,07 %/ < 0,08 %
Réjection 19 kHz	64 dB
> 38 kHz	67 dB
Sélectivité canal adjacent $\Delta = 200$ kHz	40 dB/> 100 dB
$\Delta = 300$ kHz	90 dB/> 100 dB
Rapport de capture	6 dB
Tension/impédance de sortie	840 mV/3 500 Ω
Sensibilité PO	20 μ V
GO	25 μ V



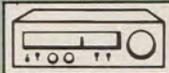
Réponse en fréquence : A. En modulation d'amplitude - B. En modulation de fréquence.



QUAD FM4

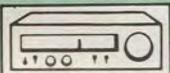
Uniquement la gamme FM pour ce tuner : l'AM, ce n'est pas de la HiFi ! Une petite taille, identique à celle du préamplificateur de la marque, unité oblige. Look Quad avec bouton de recherche des stations analogique. Il commande un potentiomètre dix tours, plus agréable à utiliser qu'une paire de touches. Affichage numérique de la fréquence et sept stations pré-réglées. L'indicateur d'accord se compose de deux échelles de points signalant le centrage de l'accord et l'intensité du champ. Pas de touche mono pour la stéréo, on utilisera celle du préampli. Des commandes archisimples par conséquent, logiques, rationnelles.

Côté fabrication, c'est européen avec des composants européens, l'exécution est de classe professionnelle, notamment au niveau de la tôlerie. Pour les amateurs de musique et de « belle ouvrage ». Finition gris métallisé, ça change de l'aluminium anodisé ! A noter : liste des émetteurs de France Inter, Musique et Culture...



ROTEL RT-850L

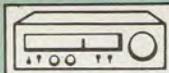
Dans la série « Les Grands Classiques », Rotel propose son RT-850L. L comme Ondes Longues, qui s'associe aux ondes moyennes et à la modulation de fréquence. Huit stations pré-réglées en FM et huit en AM, un nombre suffisant pour la plupart des utilisateurs qui ne sont pas des errants de la bande FM. La recherche des stations sera automatique ou manuelle, avec une sélection par une paire de touches. Pas de perte de temps pour la mise en mémoire, c'est ultra-rapide, même pas le temps de réfléchir... Une exclusivité : une touche de largeur de bande en ... AM. Une autre : pas de prise au bout du cordon secteur. L'indicateur fluorescent des fréquences s'accompagne de cinq segments LED pour l'intensité du signal. Utile au moment de la mise en mémoire des stations. Le tuner Rotel RT-850L est fabriqué à Taiwan où il a bénéficié de très bonnes prestations. La tête RF est placée directement sur le CI principal, un circuit qui occupe toute la surface de l'appareil. Fabrication très rationnelle, à la hauteur des japonaises.



SONY 500 ES

Trois gammes d'ondes pour ce tuner d'une conception classique. La modulation d'amplitude est reçue sur cadre à air orientable, la FM sur antenne externe (fiche 75 Ω) ou interne : bornes (300 Ω). Deux modes d'accord, manuel ou automatique, permettent de stocker dix stations dans la mémoire, toutes gammes confondues. Un système de scrutation vous donnera un aperçu rapide de ce qui se passe sur toute la bande, l'accord se stabilise quelques secondes sur une station puis on passe à la suivante. Autre mode de scrutation : celui des stations pré-réglées. A noter : une touche de calibration « spéciale cassettes » qui vous permettra d'optimiser le niveau d'enregistrement de votre magnétophone.

Très belle réalisation d'ensemble, condensateurs « cuivre » ou chimiques « musicaux », décodeur stéréo numérique à optimisation d'onde WODSD...



TECHNICS ST-G45AL

Un tuner très original que ce petit Technics : il n'utilise pas les circuits intégrés de Sanyo mais ceux de Matsushita, fabricant de ce tuner, des CI installés côté cuivre.

Seize stations pré-réglées, AM (PO et GO) et FM, accès simplifié, par pression courte ou longue suivant le numéro désiré. Deux toutes petites touches pour l'accord, manuel par courte pression, auto, par longue pression. Mémorisation manuelle des stations par pression brève, remplissage automatique des mémoires par pression longue. Pas de connecteur 300 Ω pour l'antenne intérieure. Le cadre à air MF se branche sur connecteur spécial. Une entrée permet de raccorder le tuner à une télécommande, celle de la chaîne. Côté indications, l'afficheur à cristaux liquides de fréquence et de présets s'associe à trois segments pour le niveau RF.

Petites dimensions qui n'empêchent pas de laisser de la place libre à l'intérieur, une façade faite d'un profil peint et non anodisé. Un classique facile à vivre.

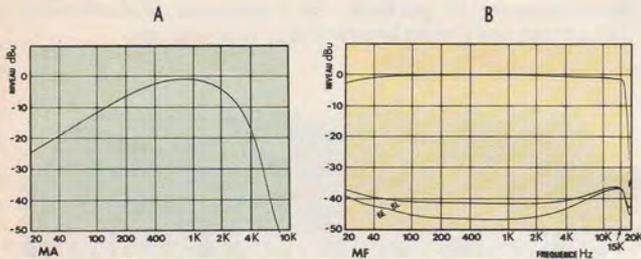


NOUS AVONS MESURE :

ROTEL RT 850 L

HP 2/88

Sensibilité pour 26 dB S/B	0,7 μ V
Sensibilité utile 50 dB mono	2,1 μ V
stéréo	18 μ V
Niveau de silencieux	2,1 μ V
Niveau de déclenchement stéréo	2,1 μ V
Rapport S/B pondéré M/S	78/70 dB
Distorsion MF 30 % modul. BL	< 0,09 % / < 0,12 %
BE	-
Réjection 19 kHz	52 dB
> 38 kHz	54 dB
Sélectivité canal adjacent $\Delta = 200$ kHz	33 dB
$\Delta = 300$ kHz	55 dB
Rapport de capture	3 dB
Tension/impédance de sortie	700 mV / 1 500 Ω
Sensibilité PO	5/10 μ V
GO	4/10 μ V



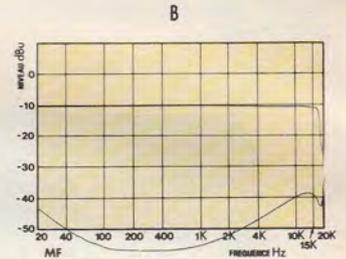
Réponse en fréquence : A. En modulation d'amplitude - B. En modulation de fréquence.

NOUS AVONS MESURE :

QUAD FM 4

HP 2/88

Sensibilité pour 26 dB S/B	1 μ V
Sensibilité utile 50 dB mono	2,9 μ V
stéréo	38 μ V
Niveau de silencieux	-
Niveau de déclenchement stéréo	0,8 μ V
Rapport S/B pondéré M/S	74,5/72 dB
Distorsion MF 30 % modul. BL	0,12 % / 0,14 %
BE	-
Réjection 19 kHz	65 dB
> 38 kHz	75 dB
Sélectivité canal adjacent $\Delta = 200$ kHz	33 dB
$\Delta = 300$ kHz	44 dB
Rapport de capture	3 dB
Tension/impédance de sortie	280 mV / 410 Ω
Sensibilité PO	-
GO	-



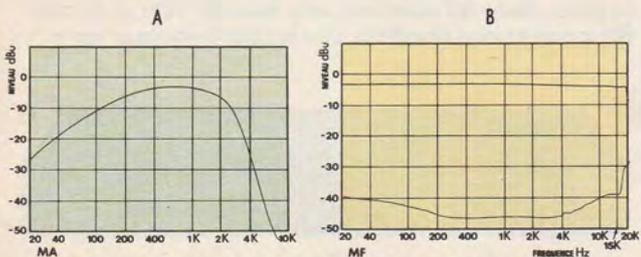
Réponse en fréquence : B. En modulation de fréquence.

NOUS AVONS MESURE :

TECHNICS STG 45 AL

HP 2/88

Sensibilité pour 26 dB S/B	0,9 μ V
Sensibilité utile 50 dB mono	5 μ V
stéréo	30 μ V
Niveau de silencieux	-
Niveau de déclenchement stéréo	6 μ V
Rapport S/B pondéré M/S	76 dB / 72 dB
Distorsion MF 30 % modul. BL	0,08 % / 0,12 %
BE	-
Réjection 19 kHz	45 dB
> 38 kHz	57 dB
Sélectivité canal adjacent $\Delta = 200$ kHz	36 dB
$\Delta = 300$ kHz	52 dB
Rapport de capture	5 dB
Tension/impédance de sortie	660 mV / 3 000 Ω
Sensibilité PO	15/30 μ V
GO	15/25 μ V



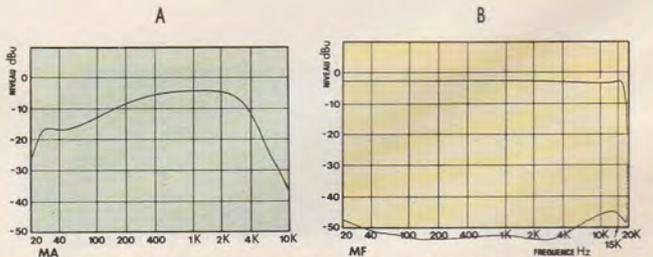
Réponse en fréquence : A. En modulation d'amplitude - B. En modulation de fréquence.

NOUS AVONS MESURE :

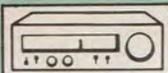
SONY ST-S 500 ES

HP 2/88

Sensibilité pour 26 dB S/B	1,9 μ V
Sensibilité utile 50 dB mono	2,2 μ V
stéréo	21 μ V
Niveau de silencieux	3,1 μ V
Niveau de déclenchement stéréo	3,1 μ V
Rapport S/B pondéré M/S	76/71 dB
Distorsion MF 30 % modul. BL	0,1 % / 0,13 %
BE	-
Réjection 19 kHz	65 dB
> 38 kHz	67 dB
Sélectivité canal adjacent $\Delta = 200$ kHz	46 dB
$\Delta = 300$ kHz	90 dB
Rapport de capture	5 dB
Tension/impédance de sortie	620 mV / 360 Ω
Sensibilité PO	14/18 μ V
GO	9 μ V



Réponse en fréquence : A. En modulation d'amplitude - B. En modulation de fréquence.

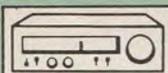


NAD 4220

Si vous avez déjà acquis un de ces fameux amplis NAD, vous devrez acheter un 4220. Ce constructeur propose un look difficilement conciliable avec celui des autres marques. Le 4220 a su rester simple : cinq stations pré-réglées en FM et cinq en AM, une touche de passage en mono, une touche de mélange stéréo pour réduire le bruit de fond en FM stéréo.

L'indicateur numérique affiche la fréquence en chiffres rouges. Pas de grandes ondes ici, juste les petites, et c'est dommage. Austérité certes, mais tout de même un indicateur d'accord à trois points, deux flèches et un rectangle. Quatre bornes à serrage élastique servent à l'entrée de la tension RF, une masse, une 75/300 Ω , une 300 Ω et une pour l'AM.

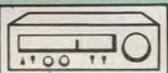
Le tuner NAD 4220 est construit à Taiwan, beaucoup de place reste libre dans ce grand boîtier. NAD a choisi des circuits Sanyo pour ses deux récepteurs, et Toshiba pour leur gestion : des valeurs sûres. Les Chinois ne soignent pas autant leur présentation que les Japonais et sillonnent les circuits imprimés de câbles...



NAKAMICHI ST 7E

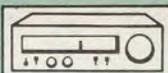
Un tuner dans la tradition Nakamichi. Un réducteur de bruit dynamique et efficace (voir article spécial Schotz I), il se commute et permet de se rendre compte de son efficacité et aussi d'éventuels effets secondaires. Une lacune ici, l'absence des grandes ondes. Nous aurions préféré la FM seule. Seize stations pré-réglées, deux entrées d'antenne commutables, deux niveaux RF pour l'arrêt de la recherche automatique. Un accord manuel par bouton rotatif, Nakamichi combine ici l'analogique au numérique. Pratique.

L'indicateur de réceptions multiples (rare !) rend utile la sélection d'antenne. Silencieux MF commutable. Interface pour télécommande future, sortie audio à niveau réglable. Mémorisation des stations par « super » condensateur de 0,47 farads, haute qualité de fabrication, tête RF blindée câblée sur verre époxy, transfo blindé au mumétal, condensateur « audio ». Circuit AM câblé sur circuit imprimé séparé. Tôlerie épaisse. Version « E » aux normes européennes.



PHILIPS FT 565

Le plus complet des deux tuners de la gamme 87/88 de Philips. Il est construit au Portugal et bénéficie, bien sûr, des trois gammes d'ondes indispensables... La touche de recherche des stations est bien mise en évidence. Seize stations pré-réglées sont disponibles en FM et huit en PO/GO, l'accès aux stations 9 à 16 ne demande pas de manip complexe. L'affichage se fait par cristaux liquides transmissifs. L'indicateur de champ vous signalera les bonnes et les mauvaises stations, et vous aurez même droit à une sélection du niveau d'arrêt de la recherche automatique. Dispositif complémentaire : un réducteur de bruit en stéréo que l'on utilisera avant de passer en mono. Les faibles stations ont aussi leur intérêt. Une prise permet un interfaçage série pour une télécommande du tuner associé aux autres éléments de la chaîne. La conservation en mémoire des stations est confiée à un super condensateur, conception très « japonaise » du produit, présentation comprise.



PIONEER F-717L

Un tuner presque tout petit. Ni trop épais ni trop profond, il trouvera sa place partout. La version « L » bénéficie des grandes ondes, indispensables si on a les moyennes.

Réception sur cadre à air de grande taille. Recherche des stations automatique ou manuelle par deux touches très accessibles, ce n'est pas toujours le cas. Mise en mémoire de seize stations en deux groupes, toutes gammes mélangées. Un silencieux commutable pour les faibles stations « locales », indication numérique bien sûr de la fréquence. Utilisation, très simple dans l'ensemble, sauf pour retrouver rapidement les 9 à 16 stations, et pas de distinction de forme entre les touches de ces stations et celles des gammes...

Pas de place perdue (c'est rare dans le coffret), CI blanc (papier/époxy), deux des circuits intégrés sont signés Pioneer : le décodeur stéréo (décodeur numérique direct) et l'ampli-démodulateur FI.

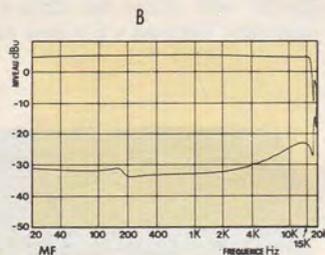


NOUS AVONS MESURE :

NAKAMICHI ST 7 E

HP 2/88

Sensibilité pour 26 dB S/B	0,4 μ V
Sensibilité utile 50 dB mono	1,8 μ V
stéréo	15 μ V/5 μ V
Niveau de silencieux	1,8 μ V
Niveau de déclenchement stéréo	0,2 μ V
Rapport S/B pondéré M/S	79 dB/76 dB
Distorsion MF 30 % modul. BL	0,06 %/0,08 %
BE	-
Réjection 19 kHz	> 80 dB
> 38 kHz	> 80 dB
Sélectivité canal adjacent $\Delta = 200$ kHz	70 dB
$\Delta = 300$ kHz	> 100 dB
Rapport de capture	4 dB
Tension/impédance de sortie	1,8 V/1 400 Ω
Sensibilité PO	-
GO	-



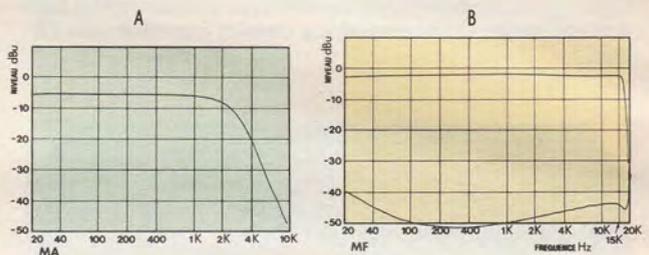
Réponse en fréquence : B. En modulation de fréquence.

NOUS AVONS MESURE :

NAD 4220

HP 2/88

Sensibilité pour 26 dB S/B	3 μ V
Sensibilité utile 50 dB mono	12 μ V
stéréo	150 μ V
Niveau de silencieux	-
Niveau de déclenchement stéréo	8 μ V
Rapport S/B pondéré M/S	78 dB/71 dB
Distorsion MF 30 % modul. BL	0,08 %/0,1 %
BE	-
Réjection 19 kHz	77 dB
> 38 kHz	75 dB
Sélectivité canal adjacent $\Delta = 200$ kHz	25 dB
$\Delta = 300$ kHz	58 dB
Rapport de capture	2 dB
Tension/impédance de sortie	800 mV/600 Ω
Sensibilité PO	6 μ V/26 μ V
GO	-



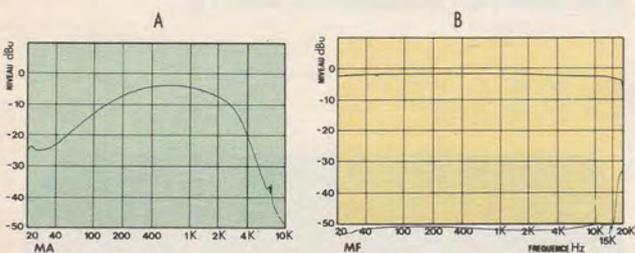
Réponse en fréquence : A. En modulation d'amplitude - B. En modulation de fréquence.

NOUS AVONS MESURE :

PIONEER F 717 L

HP 2/88

Sensibilité pour 26 dB S/B	1 μ V
Sensibilité utile 50 dB mono	2,5 μ V
stéréo	60 μ V
Niveau de silencieux	9 μ V
Niveau de déclenchement stéréo	9 μ V
Rapport S/B pondéré M/S	81 dB/77 dB
Distorsion MF 30 % modul. BL	0,08 %/0,12 %
BE	-
Réjection 19 kHz	> 70 dB
> 38 kHz	58 dB
Sélectivité canal adjacent $\Delta = 200$ kHz	14 dB
$\Delta = 300$ kHz	40 dB
Rapport de capture	2,5 dB
Tension/impédance de sortie	0,7 V/1 500 Ω
Sensibilité PO	14-20 μ V
GO	14-20 μ V



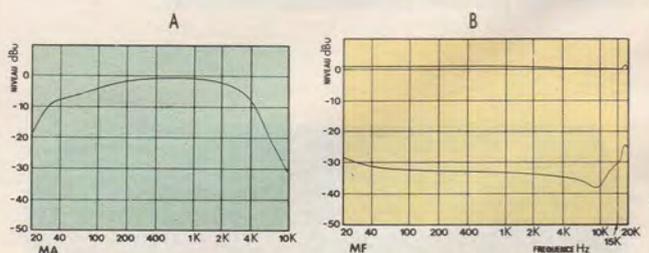
Réponse en fréquence : A. En modulation d'amplitude - B. En modulation de fréquence.

NOUS AVONS MESURE :

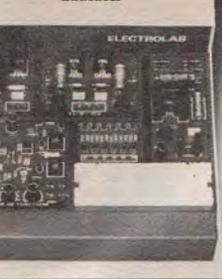
PHILIPS FT 56 5

HP 2/88

Sensibilité pour 26 dB S/B	1,2 μ V
Sensibilité utile 50 dB mono	12 μ V
stéréo	58 μ V
Niveau de silencieux	12 μ V
Niveau de déclenchement stéréo	12 μ V
Rapport S/B pondéré M/S	74 dB/67,5 dB
Distorsion MF 30 % modul. BL	0,12 %/0,14 %
BE	-
Réjection 19 kHz	32 dB
> 38 kHz	42 dB
Sélectivité canal adjacent $\Delta = 200$ kHz	42 dB
$\Delta = 300$ kHz	> 90 dB
Rapport de capture	5 dB
Tension/impédance de sortie	1 V/3,3 k Ω
Sensibilité PO	18-20 μ V
GO	20 μ V



Réponse en fréquence : A. En modulation d'amplitude - B. En modulation de fréquence.



ELECTROLAB

AMPLI STEREO

CONTROLEUR UNIVERSEL

DIGILAB

MICROLAB

Un matériel passionnant pour maîtriser la technique: ELECTRONIQUE - AUTOMATISMES TV HI-FI VIDEO SON



METIERS PREPARES	NIVEAU POUR ENTREPRENDRE LA FORMATION	DUREE DE LA FORMATION
RADIO TV HI-FI		
Technicien radio TV Hi-Fi	3°/C.A.P.	18 MOIS
Technicien en sonorisation	3°/C.A.P.	11 MOIS
Monteur dépanneur radio TV Hi-Fi	Accessible à tous	17 MOIS
Technicien vidéo	3°/C.A.P.	12 MOIS
Monteur dépanneur radio TV	Accessible à tous	13 MOIS
Installateur dépanneur en magnétoscopes	B.E.P.C.	11 MOIS



ELECTRONIQUE - AUTOMATISMES		
Electronicien	Accessible à tous	14 MOIS
Technicien électronique	3°/C.A.P.	16 MOIS
C.A.P. électronicien	Accessible à tous	26 MOIS
Technicien en automatismes	3°/C.A.P.	24 MOIS
Technicien des robots	Terminale	29 MOIS
B.T.S. électronique	Terminale	29 MOIS
B.T.S. informatique industrielle	Terminale	34 MOIS
B.T.S. fabrications mécaniques	Terminale	33 MOIS
B.T.S. mécanique automatismes	Terminale	27 MOIS

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. »

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

Téléphone domicile Téléphone travail

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 profession?

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 ou le secteur qui vous intéresse: ▶

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



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

ou téléphonez à Paris
(1) 42.08.50.02

SOGEX

NORD RADIO

139, RUE LA FAYETTE, 75010 PARIS - TEL. : (1) 42.85.72.73

Métro - Autobus - Parking : GARE DU NORD - TELEX NORALEX 281098 F
Ouvert de 9 h 30 à 12 h 30 et de 14 h à 19 heures, sauf le dimanche et le lundi matin

LE SPECIALISTE DU HP

AUDAX

Magister



SPÉCIAL SONO MAGNIFIQUES BOOMERS

- Ø 30 cm 150 watts
30 cm rendement 95 dB à 40 Hz. Bobine
alu 45 mm impédance 8 ohms. 150 watts
maxi pour ampli 50/130 watts.
- S 30/150
Rendement 96 dB
Ø 38-200 W. R-95 dB
8 ohms 180 watts maxi.
BP 50/5500 Hz.

PROMO : 350 F PIÈCE
LA PAIRE : 650 F
PROMO : 550 F LA PAIRE : 1000 F



LE PLUS GRAND
CHOIX DANS UNE
GRANDE GAMME

- PROFESSIONNELS (8 Ø)
- PR 110 820 F
 - PR 120 (Titane) 890 F
 - PR 130 P 20 HR 1310 F
 - PR 130 (Titane) 1430 F
 - PR 11 HR 40 290 F
 - PR 17 HR 70 490 F
 - PR 17 HR 90 (Ogive) 595 F
 - PR 17 HR 90 570 F
 - PR 17 TX 100 765 F
 - PR 24 ST 150 1200 F
 - PR 24 LXT 100 750 F
 - PR 30 ST 100 495 F
 - PR 33 SM 150 1545 F
 - PR 33 LXT 250 1960 F
 - PR 38 ST 250 1995 F
 - PR 38 TX 250 2220 F
 - PR 38 LXT 250 2220 F
 - PR 38 XM 150 1895 F
 - PR 38 XT 150 1580 F
 - PR 38 SM 250 2100 F
 - PR 38 XT 350 PR 2390 F

TWEETERS

- CT 5.6 A 37 F
- TW 105 F 23 F
- TW 6.5 BIM 35 F
- TW 9.7 BIM 55 F
- TW 8 B 115 F
- TW 51 A 63 F
- TW 60 A 63 F
- DW 80 S 75 F
- DW 80 M 84 F
- DW 6 x 11 M 84 F
- HD 100 X 25 G 130 F
- HD 12.9 D 25 G 130 F
- DTW 100 SP 25 F-G-FF 150 F
- HD 13 D 34 H-G 225 F
- HD 13 D 37 R-G 210 F

HAUTE FIDELITE (8 Ø)

- HIF 77 BSM 92 F
- HDM 8 ND - Traité 70 F
- HIF 87 BSM 79 F
- HIF 87 BSM SQ 118 F
- HD 10 P 25 FSC 116 F
- HD 11 F 25 F-BC 4 et 80 123 F
- HD 11 P 25 J-BC 4 et 80 146 F
- TX 11 25 JSN 250 F
- TX 11 25 RSN 280 F
- HIF 12 EB 95 F
- WFR 12.4 et 80 127 F
- HD 13 B 25 BSC 220 F
- HDP 15 JSP (2 CA 12-80) 190 F
- HDP 15 JSP (4 CA 9-40) 190 F
- HIF 166 FSJ 100 F
- HIF 17 JVP 140 F
- HIF 17 RVX 165 F
- HIF 17 RVX DB 204 F
- HIF 17 B 25 HVX 225 F
- HIF 20 B 25 RVX 225 F
- HIF 20 SP 172 F
- HIF 20 RSM (2 CA 12) 215 F
- HIF 21 F (2 CA 9) 114 F
- HIF 21 J 37 C (2 CA 9) 174 F
- HIF 24 J 37 C 206 F
- HIF 24 RSM C 263 F
- HD 24 S 45 TSMC 384 F
- HD 30 HSM C 403 F
- HIF 30 P 45 TSMC 525 F
- HD 30 P 45 TSMC db Bob 565 F

CHASSIS (8 Ø)

- ZAMAC INJ
- MHD 10 P 25 FSM 174 F
- MHD 12 P 25 FSM-SQ 208 F
- MHD 12 P 25 FSM-Ogive 205 F
- MHD 12 P 25 JSM-Ogive (tr.) 245 F
- MHD 17 B 37 RVX 315 F
- MHD 17 H 25 JMS 260 F
- MHD 17 H 37 RSM 345 F
- MHD 21 P 37 RVX 360 F
- MHD 21 P 37 RSM 345 F
- MTX 2025 RSN - Ogive 390 F
- MTX 2025 TDSN - Ogive 459 F
- MTX 2037 TDSN - Ogive 520 F
- MHD 24 P 37 RSM 490 F
- MHD 24 P 45 TSM 676 F
- MHD 24 B 45 T 705 F

EXPEDITIONS

PREVOIR UN
ACOMPTÉ DE 20 %

SONO

BST PLATINE DISCO
TELECOMMANDE
DEMARRAGE
RAPIDE : 7/10^e s
Moteur à courant continu F.S. Servo.
Stroboscope. Avec cellule
Audio Technica AT3801
PROMO (REMISE AUX PROFESSIONNELS)

BST MR 70
CONSOLE 10 ENTRÉES
• 1 voie MICRO DJ avec compresseur
• 2 voies commutables • Fader • 1 voie commutable en PHONO/LIGNE • 1 voie commutable en 2 MICRO/LIGNE • Présélecte avec réglage de niveau.

PROMO : 895 F
CORAL



250 MX Enceinte compacte 250 W.
(Dim. 350 x 180 x 200) PROMO
(REMISE AUX PROFESSIONNELS)

LES AMPLIS

BST
SMB 210. 2 x 100 W RMS/8 Ω PROMO
SMA 210. 2 x 100 W RMS/8 Ω PROMO
SMA 430. 2 x 160 W RMS/8 Ω PROMO

3XXX
NOUVEAUTE APX 100. 2 x 100 W PROMO
NOUVEAUTE APX 150. 2 x 150 W PROMO
NOUVEAUTE APX 200. 2 x 200 W PROMO

CHESLEY
AC 110. 2 x 110 W 2800 F

CELESTION
CHA 350. 2 x 85 W/8 Ω 3990 F
CHA 350. 2 x 120 W/8 Ω 5140 F
CHA 350. 2 x 175 W/8 Ω 6260 F
100 + 100. 2 x 100 W RMS PROMO

ETP
PROWAY DOUBLE 100. 2 x 100 W 1890 F

MINI STUDIO

TASCAM



• PORTA ONE PROMO
• PORTA TWO PROMO
• PORTA STUDIO 246 PROMO
• PORTA 05 PROMO

LES EFFETS

MONACORD

• EEM 3000. Chambre
d'écho digitale 2680 F
• EEM 2500. Digitale 1800 F

YAMAHA - BST

EQUALISEURS

ETP
• EQ 1024 LS. 2 x 12 Hzq. 1460 F
• EQ 150 L. 2 x 10 Hzq. 790 F
• EQ 500 LS. 2 x 10 Hzq. 1040 F

BST

• CTR 90. 2 x 12 frequencies.
Affichage LED 1150 F

PLATINE disque directe pilotage

quartz avec cellule 790 F

QUANTITE LIMITEE

SPECIAL D.J.

• Cellule SHURE SC 35. Avant/Arrière 290 F
Par 2 cellules 550 F
• Cellule GOLDRING. Avant/Arrière 250 F
Par 2 cellules 485 F
• Casque stéréo avec micro 245 F

TOUT LE MATERIEL SONO ET LUMIERE EN DEMONSTRATION-VENTE : CELESTION, 3XXX, INKEL, BST, ETP, GME, TASCAM, AKG, SHURE, LEM, etc et COLLYNS SAPRO, etc.

NORD RADIO LE SPECIALISTE DE LA PIECE DETACHEE

SUPER AFFAIRES... POUR AMATEURS AVERTIS

UNE QUALITE PROFESSIONNELLE
• VU-MÈTRE (85 x 85 cm) à aiguille qualité PRO. 100 uA. 200 Ω 65 F
• MOTEUR SYNCHRO PAPS. 220 V. 50 Hz pour magnéto à bande 9.5 et 19 cm³ 200 F
• MOTEUR A EFFET HALL avec système de régulation. 24 V. Tournedisque. Mag 200 F
• RELAIS ELECTRONIQUE 24 V. 2 inversions 20 F

TETES BOGEN

• 2 ou 4 pistes enregistrement - Lecture effacement. LE JEU DE 3 TETES : 450 F

TELECOMMANDE A ULTRA SON 4 DIRECTIONS

Alums ou client tout appareil jusqu'à 500 watts
• Système avec 1 voie 295 F
• Extension par voie 205 F
• CONVERTISSEUR 24 V en 12 V1 A 99 F
• Tuner FM en kit 190 F
• Tuner GD en ordre de marche 190 F

HEATSON écrit HP mai page 70

Donnez un effet stéréo à votre téléviseur-synthétiseur stéréo BP 20/20.000 Hz. Vu-mètre 590 F

AUTORADIOS EN PROMOTION RADIALVA

RV 693 : PO/GO/FM - Affichage digital 18 mémoires - Balayage auto - 2 stations - Lecteur KT stéréo 880 F
RV 694 : PO/GO/FM - Stéréo AFF digit. 18 présél. - Recherche auto. Autoreverse PROMO 960 F

PANASONIC

CQ 823 EG : Autoradio/lecteur K7 stéréo - 2 x 8 W - Auto-reverse - 18 présélections 1490 F
CQ 857 EG : Autoradio/Lecteur de K7 stéréo - Auto-reverse - 18 présélections - Métal - Prise CD - Fader 4 voies 2090 F

PIONEER

MONACORD

PUBLIC ADDRESS



PA 880. Ampli 100 W. Entrées 2 micros. 1 Aux. Sirène corne de brume. Carillon 4 A à 16 Ω. Alarm 12/220 V avec 2 HP à compression 40 W UHC 40 et 1 micro UDC 21 L'ENSEMBLE : 2400 F

CHARGEUR UNIVERSEL

pour 5 accus cadmium nickel de 1-1.5-4-9V 79 F

LES ANTENNES

ANTENNE SATELLITE 21. UHF/VHF électronique large bande. Gain 20 dB VHF / 34 dB UHF PROMO : 395 F
ANTENNE TV-VHF. Parabole orientable. aim. 220 V 370 F
ANTENNE FM 10. Avec préamps 189 F
ANTENNE TV/FM CANAL +. VHF 10 dB / UHF 32 dB 290 F
ANTENNE CARAVANE 670 F
AMPLIFICATEUR D'ANTENNE. Large bande gain 28 dB/220 V 265 F

MONACOR



MULTIMETRES

- PT 140. 11 calibres 2000 Ω/V 5000 Ω 90 F
- MT250. 19 calibres 20 000 Ω/V 169 F
- DMT 2200. Digital LCD. 13 mm. Test de semi-conducteur 395 F
- DMT 870. Multimètre digital LCD. Test des transistors 349 F
- CM 200. Capacimètre digital LCD 13 mm 1 pF 199 Ω 480 F
- AG 1000. Générateur BF 1379 F
- SG 1000 Générateur HF 1388 F
- SE 6100 Signal tracer 990 F
- MT 202 Multimètre analogue 278 F
- MT 505 Multimètre Feet entrée 10 Megohms 545 F
- DMT 900 Multimètre digital auto. 545 F
- DMT 500 Multimètre digital 4. 5 positions 10 A 1399 F

AMPLI AUDIO-VISU

• AVC 607. Pour enregistrer d'un magnéscope sur 2 autres magnéscopes en même temps. L'ENHANCER corrige les fautes d'enregistrement et améliore le gain 535 F

CLAMP TEST

PINCE AMPEREMETRIQUE, controlleur électronique. 2 % d.c. 3 % a.c. 4000 Ω/V d.c. - a.c. TS 220. 300 A. Prix 592 F 365 F

TS 230. 600 A. Prix 658 F 410 F

INTERPHONES FM - SANS FIL

R 41 F. 1 canal. FM. Le poste 243 F
R 43 F. 3 canaux. Mains libres Ecoute discr. ». Le poste 306 F

SPECIAL MINITEL

MEMORYTEL

Economisez votre note de téléphone en réduisant le temps de lecture du MINITEL avec le MEMORYTEL qui enregistre les données informatique (mêmes avec couleur) en accéléré et les restitue ensuite à votre rythme 880 F

MICROS SONO/ORCHESTRE

SHURE A partir de 360 F ET TOUTE LA GAMME

PRIMO 45/55 680 F
PRIMO 45/20 700 F
FANTOME 45/20 860 F

AKG

D80 540 F
D310 910 F
D320 1940 F
ET TOUTE LA GAMME

LA LUMIERE

MODULATEUR SEQUENCEUR 1690 F
MODULATEUR CHENILARD 1590 F
BOULES A FACETTES (avec moteur pile) Diamètre 125 mm 90 F
Diamètre 200 mm. sans moteur 100 F
Diamètre 300 mm. sans moteur 185 F
Diamètre 400 mm. sans moteur 445 F
Diamètre 520 mm. sans moteur 595 F
MOTEUR PILE pour boule 44 F

J. COLLYNS

TARIF PRO SUR DEMANDE

DAVIS Acoustics

- 13 MV5 334 F
- 13 MVM 376 F
- 13 KLV5 412 F
- 16 SV6 680 F
- 17 MV6 356 F
- 17 KLV6 448 F
- 20 KLV8 DM 1220 F

- 20 MP8 390 F
- 20 MCR 570 F
- 20 KLV8 960 F
- 20 SV8 760 F
- 25 SPA 10 750 F
- 25 SCA 10 990 F
- 31 TPA 12 1280 F
- 31 TCA 12 1650 F
- 31 SPA 12 820 F
- 38 RPA 15 1990 F
- Medium 16 Compound 1500 F
- TW 26 T 227 F

DYNAUDIO

KIT DAK 3.210 3200 F
DF 3.123 502 F
BOM 3 2765 F
BOT 1 1892 F
BOT 28 2034 F
DF 2.123 322 F

D 21 458 F
D 28 486 F
D 52 634 F
D 54 732 F
D 55 855 F
D 17 W 980 F
D 21 W 980 F
D 24 W 964 F
D 30 W 1238 F
D 30 W 100 1743 F

REALISEZ VOS KITS AVEC DES H.P. DE QUALITE

PIEZO VERITABLES MOTOROLA - USA

- TWEETER PIEZO. Pavillon conique 100 W. Façade carrée 77 F
- TWEETER PIEZO. Pavillon conique 150 W. Façade rectangulaire 85 F
- MEDIUM PIEZO. Pavillon conique 100 W. Façade rectangulaire 119 F

SEAS

TWEETERS
H 400. Dôme 360 F
H 382. Dôme 307 F
H 107. Dôme 182 F
H 253. Dôme 198 F
H 202. 3/4 Dôme 144 F
H 225. 3/4 Dôme 155 F

MEDIUMS
H 204. 3/4 Dôme 341 F
H 084. 10 FM 196 F
H 143. 11 FM 273 F
H 095. 13 FG MBX 363 F

WOOFERS

H 155. 1 FG 285 F
H 149. 1 FGX 353 F
H 383. P 14 RCY 387 F
H 223. CA 17 RC 335 F
H 290. CA 17 RLY 350 F
H 352. P 17 RCY 397 F
H 096. SA 21 FC 354 F
H 134. 21 FVB 435 F
H 188. 21 FBWX 478 F
H 282. P 21 RE 515 F
H 373. CA 21 RE 4XDC 531 F
H 139. 25 FVB 466 F
H 157. FVBX 754 F
H 34. B. CA 25 REY 508 F
H 283. P 25 RE 565 F
H 175. P2 BXDD 1766 F

CELESTION

TWEETERS

HF 50. 50 W Ø 60 592 F
HF 50 X. Filtré 50 W 745 F
AL 7. (lentille de diffraction) 299 F

MEDIUMS AIGUS

RTT 50. 70 x 45 684 F
RTT 50X. Filtré 50 W 854 F
AL 12. (lentille de diffraction) 397 F

MEDIUMS

DCR 100. Moteur 1245 F
RH 500. Trompe radiale 890 F

FILTRES

H F. passe haut HF 50 232 F
H F 12. 2 voies 305 F
R T 15. 2 voies 324 F
H F 1015. 3 voies 415 F
H F RH 1518. 3 voies 452 F

MEDIUMS

GASSO PE. 50 W sono 513 F
G10S50 PE. 50 W guit./sono 525 F
G108 100 C. 170 W guit./sono 1043 F

BOOMERS

Ø 31 cm

G125 50 PE. 50 W guit./sono 629 F
G125 50 PC. 50 W cav./sono 702 F
G12M 70 PE. 70 W sono/col. 671 F
G12K 85 PE. 85 W guit./sono 769 F
G12X 85 CE. 85 W sono/disc 624 F
G12H 100 PE. 100 W guit./sono 636 F
G12H 100 CE. 100 W guit./sono 836 F
G12H 100 TC. 100 W sono/col. 903 F
VINTAGE 90. SIXTES 100 W guit. 921 F

SIDEWINDER

S12150 PE. 150 W guit./sono 1050 F
S12150 CE. 150 W sono/disc 1180 F

BOOMERS

Ø 38cm

G15 6100 PE. 100 W guit./disc 1446 F
G15 6100 CE. 100 W universel 1507 F
G15 2200 PE. 200 W guit./disc 1812 F
G15 2200 CE. 200 W universel 1890 F
S15250 CE. Sidewinder 250 W 2184 F
B15/600. 600 W sono 3270 F

BOOMERS

Ø 46 cm

G18 2200 CE. 200 W universel 2440 F
G18 0400 CE. 400 W guit./sono 3330 F
B18/1000. 1000 W sono 3770 F



SIARE

L'ACoustique EVOLUTIVE

LES KITS

MTX 50 890 F
BES 40 750 F
KIT 32 330 F
KIT 53 405 F
KIT 63 495 F
KIT 732 795 F

1988 DES PRIX SUPER

CHEZ nord radio

LES PRIX LES PLUS BAS GARANTIS
 PRIX SPECIAUX : AUX ANCIENS CLIENTS
 ADMINISTRATION, COLLECTIVITES etc.
 UNE GARANTIE LONGUE DUREE
 DES CREDITS TOUTES FORMULES
 LA COMPETENCE D'UN SPECIALISTE

nord radio

141, RUE LA FAYETTE, 75010 PARIS / TÉL. : 42.85.72.73
 Métro - Autobus - Parking : GARE DU NORD TÉLEX : NORALEC 281.098F
 Ouvert de 9 h 30 à 12 h 30 et de 14 h à 19 heures, sauf le dimanche et le lundi matin.

AMPLIFICATEURS

- AKAI**
 AM 32 - 2 x 70 W 2690 F
 AM 52 - 2 x 100 W 3690 F
- DENON**
 PMA 250 - 2 x 40 W 1850 F
 PMA 300 - 2 x 60 W 2490 F
 PMA 500 - 2 x 80 W 3250 F
 PMA 700 - 2 x 100 W 4980 F
 PMA 900 - 2 x 120 W 6900 F
 POA 220 - 2 x 200 W 7700 F
 PRA 1100 - Préampli 4290 F
 DAP 5500 - Préampli 12000 F
 PRA 2000 Z - Préampli 16000 F
 POA 6600 - 250 W 7200 F

- DUAL**
 PA 5030 - 2 x 30 W 1990 F
 PA 5060 - 2 x 60 W 2690 F
 CV 6050 - 2 x 70 W 1890 F

- KENWOOD**
 KA 56 - 2 x 60 W 1490 F
 KA 75 - 2 x 80 W 1890 F
 KA 950 - 2 x 45 W 1950 F
 KA 770 D - 2 x 80 W 2590 F
 KA 880 D - 2 x 100 W 3990 F
 KA 990 - 2 x 110 W 4900 F
 KA 1100 - 2 x 150 W 6500 F
 KA 3300 D - 2 x 150 W 11990 F
 C1 - Préampli 1990 F
 M1A - Ampli 2 x 110 W 2990 F
 C2 - Préampli 2670 F
 M2A - Ampli - 2 x 220 W 5990 F

- SERIE MIDI**
 KA 747 - 2 x 60 W 3000 F
 KA 949 - 2 x 100 W 4000 F
 KA 828 - 2 x 130 W 4000 F

- SONY**
 TAA 200 - 2 x 45 W 1590 F
 TAA 300 - 2 x 60 W 1890 F
 TAA 400 - 2 x 80 W 2390 F
 TAF 500 ES - 2 x 120 W 4650 F
 C2 - Préampli 6790 F

- TECHNICS**
 SUV 45 A - 2 x 60 W 1890 F
 SUV 55 A - 2 x 70 W 2550 F
 SUV 65 A - 2 x 95 W 3295 F
 SUV 85 A - 2 x 115 W 3990 F

- SERIE MIDI**
 SUV 840 - 2 x 50 W 1970 F
 SUV 860 - 2 x 60 W 2535 F

TUNERS DENON

- TU 450 1990 F
 TU 600 L 3900 F
 TU 800 L 4600 F

- KENWOOD**
 KT 56 L 1390 F
 KT 550 L 1750 F
 KT 880 L 1950 F
 KT 880 DL 2490 F
 KT 990 SDL 3990 F
 KT 3300 D 5990 F
 KT 727 L Midi 2000 F
 KT 747 L Midi 2200 F

- SONY**
 STS 500 ES 2650 F
 STS 700 ES 3790 F
 STS 800 ES 5390 F

- TECHNICS**
 STG 40 L 1650 F
 STG 45 L 1690 F

PLATINES-DISQUE DENON

- DP 23 F 2290 F
 DP 35 F 2980 F
 DP 37 F 3690 F
 DP 47 F 4900 F

- DUAL**
 CS 2110 790 F CS 2210 1090 F
 CS 2120 950 F CS 5000 2590 F

- KENWOOD**
 KD 990 3990 F KD 757 1990 F
 KD 35 1145 F P 71 1490 F
 KD 56 1390 F P 91 1990 F

SONY

- PSLX 45 690 F
- TECHNICS**
 SL 1200 MKII 3750 F
 SL 1210 MKII 3750 F
 SL QD 22 1690 F

THORENS

- TD 318 2890 F

C.D. LASER AKAI

- CD 30 II 2150 F
 CD 305 2190 F
 CDA 305 2450 F
 CDA 405 2490 F

DENON

- DCD 300 2750 F
 DCD 600 3100 F
 DCD 800 3690 F
 DCD 900 4490 F
 DCD 1500 II 7750 F

DUAL

- CD 1025 2190 F
 CD 1040 2390 F
 CD 3550 1990 F

- KENWOOD**
 DP 310 2090 F
 DP 460 2050 F
 DP 710 2390 F
 DP 969 3490 F
 DP 860 2750 F
 DP 990 D 3990 F
 DP 2000 5990 F
 DP 3300 7990 F

PIONEER

- PD 7050 3990 F

SONY

- CDP 17 2690 F
 CDD 310 1950 F
 D 30 1990 F
 D 100 2780 F
 CD PM 35 1890 F
 CD PM 55 2290 F
 CDP 350 1890 F
 CDP 550 2290 F
 CDP 750 2690 F
 CDP 222 ESD 4690 F
 CDP 333 ESD 7490 F
 CDP 555 ESD 12590 F

TECHNICS

- SLP 111 1990 F SLP 420 3800 F
 SLP 220 2490 F SLP 22 2290 F
 SLP 320 3350 F

PLATINES CASSETTE

- ADF 640 2990 F
 ADWX 808 2990 F

AKAI

- GX 52 3490 F

DENON

- DRM 07 2190 F DRM 12 HX 2990 F
 DRM 10 HX 2800 F DRM 20 HX 4200 F

KENWOOD

- KX 850 HX 2390 F KX 56 CW 1790 F
 KX 860 HX 2790 F KX 66 CW 2690 F
 KX 790 R 2990 F KX 96 W 3290 F
 KX 880 D 3490 F

SONY

- KX 727 R MIDI 3000 F
 KX 747 R MIDI 3300 F
 KX 969 MIDI 4600 F

SONY

- TCR 503 ES 3890 F
 TCK 700 ES 6150 F

TEAC

- V 550 X PROMO
 V 770 3890 F

TECHNICS

- RSB 106 950 F RTS 10 1520 F
 RSB 205 1450 F RST 22 1890 F
 RSB 405 1990 F RST 33 R 2990 F
 RSB 505 1990 F RST 45 R 3580 F
 RSB 605 2450 F RST 65 R 4090 F
 RSB 705 3590 F RSB 66 W 6190 F
 RSB 905 5070 F

ENCEINTES

- 3 A**
 IX 80 1190 F M 2 2500 F
 IX 120 1490 F M 3 3000 F
 MM 1800 F M 4 4000 F
 M 1 2000 F M 4 7500 F
 Système triphonique 4900 F

CELESTION

- DITTON 1 870 F DL 6 II 1460 F
 DITTON 2 1090 F DL 8 II 1840 F
 DITTON 3 1570 F DL 10 II 2990 F
 DITTON 4 2390 F DITTON 88 6900 F
 DL 4 II 1240 F

DYNAUDIO

- HARMONIE 4500 F

JBL

- L 60 PROMO TL X 6 PROMO
 L 80 PROMO TL X 8 PROMO
 TL X 2 PROMO L 20 T PROMO
 TL X 4 PROMO L 60 T PROMO
 L 80 T PROMO

JM.LAB

- LAUREATE 890 F DB 22 1890 F
 CADETTE 1190 F DB 28 2650 F
 DB 17 II 2000 F 703 OPIUM 3250 F
 DB 19 II 1890 F 706 OPALE 4250 F

SIARE

- DONA 815 F PRIMA 2275 F
 MICRA 1025 F PHAEDRA 3090 F
 LYRA 1090 F CARA 2275 F
 CHORA 1840 F ATHENA 3250 F

SYSTEME TRIPHONIQUE

- GME**
 TRIUM Enfin un système triphonique révolutionnaire réalisant avec les meilleures enceintes du marché, même beaucoup plus volumineuses. Une écoute saisissante de vérité. Un caisson et 2 satellites 2 x 100 W, BP 65/2000 Hz. Une reproduction spatiale. **4500F**
 Possibilités d'ajouter 2 autres satellites.

CHAINE AVEC SYSTEME TRIPHONIQUE

- Ampli KENWOOD KA 880 2 x 100 W
 • Laser DUAL CD 1025
 • Système TRIPHONIQUE GME
 L'ENSEMBLE : **9190F**

CHAINES MIDI

- KENWOOD**
 M 51 - 2 x 45 W PROMO
 M 71 - 2 x 55 W PROMO
 M 91 - 2 x 81 W PROMO

SONY

- ALLIANCE 2.2 x 25 W PROMO
 ALLIANCE 47.2 x 45 W PROMO
 ALLIANCE 67.2 x 55 W PROMO

TECHNICS

- X 840 - 2 x 50 W PROMO
 X 860 - 2 x 60 W PROMO

CHAINES COMPLETES

- DENON**
 CHAINE PMA 300
 • Ampli PMA 3000 2 x 60 W
 • Platine DUAL CS 2120
 • 2 enceintes 3A X 80 **4775F**
- CHAINE PMA 500**
 • Ampli PMA 500 2 x 80 W
 • Laser DENON DCD 600
 • 2 enceintes
 CELESTION DITTON DL 10 **8780F**

CHAINE PMA 700

- Ampli PMA 700 2 x 100 W
 • Laser DCD 700
 • 2 enceintes
 CELESTION DITTON DL 10 **12100F**

DUAL

- CHAINE PA 5060**
 • Ampli PA 5060 DUAL 2 x 60 W
 • CD Laser DUAL 1025
 • 2 enceintes
 CELESTION DITTON DL8 **6680F**

TOUTES NOS CHAINES SONT MODIFIABLES A VOTRE CONVENANCE

NOS SUPER PROMOTIONS

ENCEINTES CELESTION DITTON CHAINES COMPLETES KENWOOD

- DL 4 790 F
 DL 8 1250 F
 DL 10 1990 F
- SIARE** 595 F
- DB 300 **TUNER KENWOOD** 995 F
- KT 54 **C.D. LASER** 1690 F
 GRANDE MARQUE 3 FAISCEAUX
 PRISE CASQUE REGLABLE :
 Valeur : 2200 F =
- L'ENSEMBLE : **5550 F**
 • Ampli KA 770 D 2 x 80 W
 • CD DUAL 1025
 • 2 enceintes 3A1 X 80
- L'ENSEMBLE : **4975 F**
 • Ampli KA 550 2 x 50 W
 • CD DUAL 1025
 • 2 enceintes 3A1 X 80

KENWOOD CHAINE KA 880

- Ampli KA 880 - 2 x 100 W
 • Tuner KT 880
 • Casette KX 880G
 • Laser DP880
 • 2 enceintes 3A IX 120
 PROMO : **13370F**

CHAINE KA 990

- Ampli KA 990 V - 2 x 110 W
 • Laser DP 990
 • 2 enceintes
 DYNAUDIO HARMONIE **12390F**

CHAINE KA 1100

- Ampli KA 1100 - 2 x 150 W
 • Laser DP 1000
 • 2 enceintes
 DYNAUDIO HARMONIE **16900F**

CHAINE KA 3300

- Ampli KA 3300 2 x 150 W
 • Tuner KT 3300
 • 2 enceintes
 DYNAUDIO HARMONIE **29000F**

« LES BASICS » CHAINE C1 + M1A avec comparateur SIGMA

- C1 Préampli BASIC
 • M1A Ampli 2 x 100 W
 • Platine DUAL CS 505 II
 • 2 enceintes 3A IX 120
 PROMO : **7990F**

CHAINE C2 + M2A

- C2 Préampli BASIC
 • M2A Ampli 2 x 220 W
 • Platine DUAL CS 505 II
 • 2 enceintes
 DYNAUDIO HARMONIE **15390F**

LES NOUVEAUTES CHAINE KA 56

- Ampli KA 56 KENWOOD - 2 x 55 W
 • Platine DUAL CS 2120
 • 2 enceintes LSK 300
 PROMO : **2790F**

CHAINE KA 76

- Ampli KA 76 - 2 x 80 W
 • Laser DP 460
 • 2 enceintes 3A IX 80
 PROMO : **5375F**

LES MIDI SERIE HD

- Ampli KA 828 - 2 x 130 W
 • Tuner KT 727
 • Casette K7 727 R autoreverse
 • Laser DP 330
 • 2 enceintes
 CELESTION DITTON DL6 **10990F**

TECHNICS SUV 55 A

- 1 ampli SUV 55 2 x 70 W
 • 1 platine DUAL CS 610
 • 2 enceintes
 SIARE CHORA **5435F**

SUV 65 A

- 1 ampli SUV 65 2 x 95 W
 • 1 platine disque DUAL CS 610
 • 2 enceintes 3A IX 20
 PROMO : **6275F**

NOUVEAU SUV 85

- 1 ampli SUV 85 2 x 115 W, class A
 • 1 laser SLP 220 TECHNICS
 • 2 enceintes DITTON DL 10 **11550F**

TELEVISEURS

- AKAI**
 CTF 402 - 40 cm 4290 F
 CTF 552 - 55 cm 5290 F

PANASONIC

- TC 1475 - 36 cm 2790 F
 TC 1675 - 42 cm 3690 F
 TC 2174 PFR - 55 cm 4850 F
 TCC 22 PFR - 54 cm 5890 F
 TCC 74 PFR - 63 cm 6990 F

SALORA

- TINY MAD 38 cm 3890 F
 F 3.21 55 cm 4490 F
 F 3.24 63 cm 5490 F
 F 3.28 71 cm 5790 F
 F 1.21 55 cm 5590 F
 F 1.24 63 cm 6290 F
 F 1.28 71 cm 6890 F
 FO.24 63 cm 6890 F
 FO.28 71 cm 7690 F

SONY

- KV 1442 PE 38 cm PROMO
 KV 16 X MB 41 cm PROMO
 KV 19 X MB 49 cm PROMO
 KV 21 X SB 55 cm PROMO
 KV 25 X SB 63 cm PROMO
 KV 27 X SB 68 cm 7190 F
 KV 21 X RB 55 cm PROMO
 KV 27 X RB 68 cm PROMO
 KV 27 EXB 68 cm PROMO
 KV 27 P1 68 cm 8990 F

MAGNETOSCOPES

- AKAI**
 VS 248 4290 F
 VS 250 5990 F
 VS X 9 8990 F

JVC

- HRD 180 S 5100 F
 HRD 210 S 4490 F
 HRD 230 S 5480 F
 HRD 250 S 5990 F
 HRD 257 MS 7990 F
 HRD 300 S 5480 F
 HRD 370 S 6990 F
 HRD 470 S 6990 F
 HRD 530 S 9980 F
 HRD 565 5900 F
 HRD 566 S 5900 F
 HRD 755 S 8990 F
 HRD 156 MS 5990 F
 HRD 158 MS 8990 F
 HRD 170 MS 6490 F

PANASONIC

- NVG 12 5650 F
 NVG 15 7990 F

SALORA

- SV 6600 5590 F
 SV 6710 6490 F

SAMSUNG SONY

- LV 930 PROMOTION 1990 F

EVS 800 B

- EVS 800 B 13900 F

CAMESCOPES

JVC

- GRG 7S 13490 F
 GRG 8S 6490 F
 GRG 11C 7980 F

SONY

- CCDV 50 PROMO
 CCDV 90 PROMO
 CCDV 100 14890 F



La Maison du Haut Parleur

PARIS
138, av. Parmentier, 75011
Tél. 43.57.80.55
(Métro Goncourt)

du lundi après-midi au samedi
de 9 h 30 à 13 h et de 14 h 30 à 19 h 30

**SPECIALISTE DU KIT D'ENCEINTES
ET DU HAUT PARLEUR**

TOULOUSE
8, rue Ozanne, 31000
Tél. 61.52.69.61
du mardi au samedi
de 9 h 30 à 12 h
et de 14 h 15 à 19 h 1

TECHNICS 5 HH 10 .. **560F**
TECHNICS TH 800 .. **1650F**
TAD 2001 **5800F**

LES CREATIONS ACOUSTIQUES DE FRANCE

KIT MODEL I **450F** KIT MODEL III **1260F**

TRIANGLE T 17 FL II .. **950F**

TRIANGLE T 17 FA .. **1680F**



B 300 B	1182 F
BD 139 B	331 F
KIT CS 1	900 F
KIT CS 3	1000 F
KIT CS 5	1350 F
KIT CS 7	2100 F
KIT CS 9	2800 F
DN 23	304 F
DN 25	327 F
DN 26	653 F
DN 27	698 F
DN 28	698 F

27 A	245 F
33 A	255 F
52 B	600 F
110 B	363 F
200 A	371 F
200 G	446 F
139 B	869 F

SELFS HAUTES PERFORMANCES A.D.

0,15 mH 15/10	62 F	0,50 mH 15/10	74 F	2,5 mH 15/10	137 F
0,20 mH 15/10	63 F	0,60 mH 15/10	75 F	3 mH 15/10	146 F
0,25 mH 15/10	64 F	0,80 mH 15/10	79 F	4 mH 15/10	153 F
0,30 mH 15/10	67 F	1 mH 15/10	83 F	4,5 mH 15/10	156 F
0,35 mH 15/10	68 F	1,5 mH 15/10	94 F	10 mH 12/10	150 F
0,40 mH 15/10	71 F	2 mH 15/10	101 F	3 mH 25/10	380 F

OFFRE EXCEPTIONNELLE

KIT AD-50 audio dynamique

195F

KIT 2 VOIES • Tweeter à dôme polycarbonate RTC •
Boomer SONIC 20 cm de 50 W • Filtrage : 3700 •
Impédance : 8 ohms • Rendement : 89 dB.

QUANTITÉ LIMITÉE

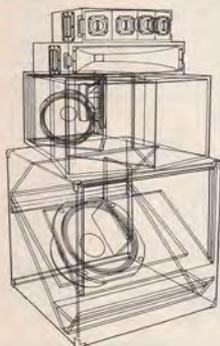
FOSTEX



FT 17 H	250 F	FE 83	175 F
FT 50 H	540 F	FE 103	230 F
FT 65 H	1300 F	FE 103 Sigma	320 F
FT 66 H	1140 F	FE 106 Sigma	530 F
FT 90 H	950 F	FE 127	300 F
FT 96 H	895 F	FE 204	575 F
FT 2 RP	375 F	FF 165	495 F
T 825	1735 F	FP 163	750 F
T 925	1925 F	FP 203	1000 F
T 850	1980 F	D 262	2300 F

CONDENSATEURS POLYPROPYLENE 160 V. AC

1 µF	9,00 F	5,6 µF	14,00 F	39 µF	54,00 F
1,2 µF	9,50 F	6,8 µF	15,00 F	47 µF	62,00 F
1,5 µF	9,50 F	8,2 µF	17,50 F	56 µF	70,00 F
1,8 µF	10,00 F	10 µF	19,00 F	68 µF	83,00 F
2,2 µF	10,00 F	12 µF	22,00 F	82 µF	95,00 F
2,7 µF	11,00 F	15 µF	25,00 F	100 µF	122,00 F
3,3 µF	11,00 F	18 µF	28,50 F	120 µF	150,00 F
3,9 µF	12,00 F	22 µF	33,00 F	150 µF	177,00 F
4,7 µF	13,00 F	33 µF	47,00 F	180 µF	200,00 F



FANE

COLOSSUS 24 HP ø 61 cm 500 watts 101 dB. BP 20 - 1,2 kHz. 5290 F	CRESCENDO 15-400 HP ø 38 cm 400 watts 100 dB. BP 35 Hz - 4,5 kHz. 2900 F
STUDIO 15 B HP ø 38 cm 200 watts 102 dB. BP 35 - 6 kHz. 2200 F	CLASSIC 12-150 C HP ø 30 cm 150 watts 101 dB. BP 55 Hz - 6 kHz. 990 F
CLASSIC 12-100 CT HP ø 30 cm 100 watts 101 dB. BP 50 - 13 kHz. 880 F	CLASSIC 8-50 HP ø 21 cm 50 watts 96 dB. BP 55 Hz - 5 kHz. 390 F
STUDIO 8 M HP ø 21 cm 100 watts 103 dB. BP 80 Hz - 8 kHz. 845 F	HF 250 Tweeter compression 250 W 110 dB. BP 5 Hz - 15 kHz. 990 F

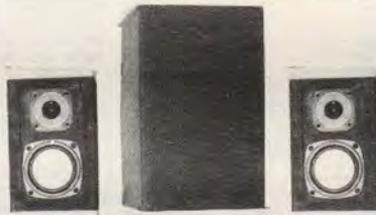
AUDIO DYNAMIQUE

LE MINI TRI

Le plus petit système triphonique en kit.

Caractéristiques techniques :
Bande passante : 70 à 20.000 Hz ± 3 dB.
Puissance : 30 W RMS par canal.
Rendement : 88 dB / 1 W / 1 m par canal.
Dim. du caisson : H : 310 mm. L : 180 mm. P : 220 mm.
Dim. du satellite : H : 205 mm. L : 120 mm. P : 145 mm.

LE SYSTÈME : 1200 F



ADS 80. 3 voies, 80 W	1500 F
TRI 80. Triphonique 80 W	2500 F
TEMPEST. Système à pavillon	9800 F

DAVIS

Acoustics

LES KITS PRESTIGE	13 KLV5	395 F	TW 26 T	226 F
KIT MV2	17 KLV6	445 F	TW 26 TDF	260 F
KIT MV4	20 KLV8	960 F	31 ST 12	486 F
KIT MV6	20 KLV8 DF	1200 F	21 MRP	265 F
KIT MV8	20 MCB	570 F	17 MRP	240 F
KIT MV10	25 SCA10	990 F		
KIT MV12	31 TCA	1650 F		
	38 RCA	2300 F		



FOTAL

KIT 030	980 F	DOUBLE BOBINE :	T 90 K	250 F
KIT 130	800 F	SN 412 DB	T 120 K	395 F
KIT 230	970 F	7 N 412 DBE	T 121	325 F
KIT 230 K	1265 F	8 N 411 DBE	T 120 FC II	475 F
KIT 430	1770 F	7 CO 14 DBE	5 K 011	400 F
KIT 530	2070 F	8 CO 12 DBE	7 K 011	425 F
KIT 600 L	2600 F	7 KO 11 DB	8 K 011	450 F
KIT 730	4600 F	8 KO 11 DB	8 K 515	750 F

6 Haut-Parleurs haut de gamme dans la série AUDIOM. 2 Modèles de Haut-parleur pour l'automobile. 1 série d'amplificateur classe A et AB de 40 et 200 W ainsi que 3 modèles de filtre actif fréquence ajustable.



KIT 230 K

DYNAUDIO

DAK 3-210	3200 F	D 76	575 F
PROFILIV	3200 F	17 M	555 F
AXIS V	5300 F	17 W 75	555 F
D 21	455 F	21 W 54	950 F
D 21 AF	455 F	24 W 75	560 F
D 28	485 F	30 W 54	1235 F
D 28 AF	485 F	30 W 100	1740 F
D 52	630 F	BDT 21	1990 F
D 54	730 F	BDT 28	2030 F
D 54 AF	730 F	VARIOVENT	70 F

23 Modèles disponibles.
dont 7 de sonorisation et 6
en membrane Nid d'Abellie.

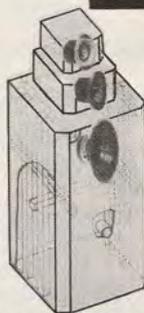
(seas)

H 107	180 F	13 F GM BX	360 F
H 253	195 F	P 14 RCY	385 F
H 202	140 F	P 17 RCY	395 F
H 225	155 F	21 FWB	435 F
H 382	305 F	21 FWBX	475 F
H 254	250 F	P 21 REX	515 F
H 204	340 F	25 FWB	465 F
10 FM	195 F	25 FWBX	F
11 FG	285 F	P 25 REX	565 F
11 FGX	350 F	33 FZ BX	1765 F

CABLE HAUT DEFINITION

SYMO 2,5 mm², VISATON 4 mm², LEONISCH 2,5 mm², cuivre argent 1 mm².

SIARE



Système 1500 Monitor

Puissance nominale 150 W
Rendement 1 W/1 m 95 dB
Fréquence de coupure 400/5000 Hz
Principe Bass-reflex
31 C - 16 VR - TWZY

KIT 26 M

Puissance nominale 100 W
Rendement 1 W/1 m 91 dB
Fréquence de coupure 450/5000 Hz
Principe Bass-reflex
26 SPCS - 12 VR - TWM

KIT 18 M

Puissance nominale 80 W
Rendement 1 W/1 m 90 dB
Fréquence de coupure 2500 Hz
Principe Bass-reflex
18 VR - TWM

KIT 31 Z

Puissance nominale 120 W
Rendement 1 W/1 m 94 dB
Fréquence de coupure 600/6000 Hz
Principe Bass-reflex
31 TE - 16 R - TWZ

KIT 13 M

Puissance nominale 50 W
Rendement 1 W/1 m 87 dB
Fréquence de coupure 2500 Hz
Principe Bass-reflex
13 VR - TWM

KIT 26 G

Puissance nominale 80 W
Rendement 1 W/1 m 94 dB
Fréquence de coupure 1500/5000 Hz
Principe Bass-reflex
28 SPCR - 11 MCVFF - TWG

CABASSE



La Maison du Haut Parleur

NOMBRE DE VOIES
PUISSANCE
BANDE PASSANTE
RENDEMENT
DIMENSIONS

	Kit 32	Kit 42	Kit 53	Kit 63	Kit 73	BEX 40
NOMBRE DE VOIES	2	2	3	3	3	2
PUISSANCE	30 W	40 W	50 W	60 W	70 W	40 W
BANDE PASSANTE	60-20 kHz	50-20 kHz	45-20 kHz	45-20 kHz	40-20 kHz	34-20 kHz
RENDEMENT	88 dB	90 dB	90 dB	91 dB	92 dB	86 dB
DIMENSIONS	340 x 210 x 180	620 x 260 x 240	620 x 260 x 240	720 x 290 x 260	800 x 366 x 340	900 x 270 x 270

BEX 213

Principe Bass-reflex
Volume de charge 6,82 l
Puissance nominale 50 W
Impédance nominale 8 Ω
Bande passante 53 Hz - 20 kHz ± 3 dB
Niveau d'efficacité 88 dB SPL/1 W/1 m
Puissance acoustique maxi 105 dB SPL/50 W/1 m

MINI SYSTEME BASS-REFLEX

MEMBRANE COMPOSITE



Haut-Parleur Basse-médium de 15 cm à membrane plane de haute technologie d'une puissance de 60 W.

HDP 15 J SP

KITS ET RÉALISATIONS

Kit 40	830 F	MTX 50	980 F
Kit 32	360 F	MICRO 307	N.C.
Kit 42	440 F	BEX 213	N.C.
Kit 53	540 F	HDP 215	N.C.
Kit 63	620 F	TPX 221	N.C.
Kit 73	880 F	TPX 311	N.C.
Kit 38	4480 F	TRI 370	N.C.
Kit 33	4020 F	AUDIO 324	N.C.
Kit 24	3650 F	AUDIO 330	N.C.
Kit 0	1130 F	AUDIO 333	N.C.
Kit 0	1040 F	AUDIO 338	N.C.
Kit 0	780 F	PRO 333 et 338	N.C.
Kit 0	720 F		



NOUVEAU

KIT MTX 50

Puissance 50 W
Rendement 90 dB
Bande Passante
38 Hz - 20 kHz ± 3 dB

Une magnifique haut-parleur de 2,3 kg à membrane TPX anime ce nouveau kit TRÈS HAUT DE GAMME et lui permet d'atteindre une qualité de restitution sonore exceptionnelle.

SYSTEME AUDIOPHILE A TRÈS HAUT RENDEMENT



PR 38 XT 250

PR 17 HR 60

PR 120

AUDIO 338

Cette enceinte de très haute qualité est équipée des meilleurs haut-parleurs que l'on puisse trouver dans ces dimensions, conciliant haut rendement (98 dB/1 W/1 m) et très haute qualité sonore.

AUDAX

PROFESSIONNEL		CAR 17 P 25 F - COAX* 530	350 F
PR 110	820 F	HAUTE-FIDELITE	
PR 120 (Titane)	890 F	HIF 77 BSM	102 F
PR 130 P 20 HR	1310 F	HIF 87 BSM SQ	130 F
PR 130 (Titane)	1430 F	HD 10 P 25 FSC	130 F
PR 11 H 40	290 F	HIF 11 FSM-C	112 F
PR 17 HR 70	490 F	HD 11 P 25 J-BC	137 F
PR 17 HR 60 (Ogive)	600 F	TX 11 25 JSN	278 F
PR 17 HR 90	565 F	TX 11 25 RSN	310 F
PR 17 HR 100	640 F	HIF 12 EB	105 F
PR 17 TX 100	765 F	WFR 12	140 F
PR 24 ST 150	1200 F	HD 13 B 25 RSC	243 F
PR 24 LXT 100	750 F	HDP 15 JSP	210 F
PR 30 ST 100	490 F	HIF 166 FSP	110 F
PR 33 ST 150	1630 F	HIF 17 JVX	155 F
PR 33 SM 150	1545 F	HIF 17 RVX	182 F
PR 33 LXT 250	1955 F	HIF 17 RVX DB	226 F
PR 38 ST 250	2000 F	HD 17 B 25 HVX	150 F
PR 38 XT 250	2220 F	HIF 20 JSP	190 F
PR 38 XM 150	1900 F	HIF 20 RSM	240 F
PR 38 XT 150	1580 F	HIF 21 F	126 F
PR 38 SM 250	2100 F	HIF 21 J 37 C	193 F
PR 38 XT 350	2450 F	HIF 24 J 37 C	230 F
PR 38 ST 350	2400 F	HIF 24 RSM C	295 F
SERIE MAGNESIUM		HD 24 S 45 TSMC	425 F
MHD 10 P 25 FSM	193 F	HIF 30 HSM C	450 F
MHD 12 P 25 FSM-SQ	230 F	HD 30 P 45 TSMC	525 F
MHD 12 P 25 FSM - Ogive	228 F	HD 30 P 45 TSMC db	565 F
MHD 12 P 25 JSM - Ogive	270 F	TWEETERS	
MHD 17 B 37 RVX	350 F	TW 5,6 A	40 F
MHD 17 P 25 JSM	290 F	TW 6,5 BIM	50 F
MHD 17 HR 37 RSM	385 F	TW 9,7 BIM	60 F
MHD 21 B 37 RVX	400 F	TW 8 B	126 F
MHD 21 P 37 RSM	385 F	TW 51 A	70 F
MTX 2025 RSN - Ogive	435 F	TW 60 A	70 F
MTX 2265 TDSN - Ogive	510 F	AM TW 51 A	88 F
MTX 2037 TDSN - Ogive	575 F	DW 80 M	93 F
MHD 24 P 37 RSM	545 F	DW 6 x 11 M	93 F
MHD 24 P 45 TSM	750 F	HD 100 D 25 G	145 F
MHD 24 B 45 T	785 F	HD 12 9 D 25 G	145 F
HAUT-PARLEURS / AUTO-RADIO		DTW 100 SP 25 F-G-FF	167 F
CAR 12 P 25 F - BC	280 F	DTW 100 T 25 F-G	152 F
CAR 12 P 25 F - COAX	430 F	HD 13 D 34 H-G	250 F
CAR 13 P 25 F - BC*	390 F	HD 13 D 37 R-G	235 F
CAR 17 P 25 F - BC*	420 F		
CAR 13 P 25 F - COAX*	510 F		

AUDIO 330

Principe Bass-reflex
Volume de charge 85 l
Puissance nominale 100 W
Impédance nominale 8 Ω
Bande passante 38 Hz - 20 kHz ± 3 dB
Niveau d'efficacité 95 dB SPL/1 W/1 m
Puissance acoustique maxi 115 dB 100 W/1 m

ENCEINTE BI-CORPS A HAUT RENDEMENT



TOUTE UNE GAMME
DE TWEETERS DISPONIBLES

PRO 333

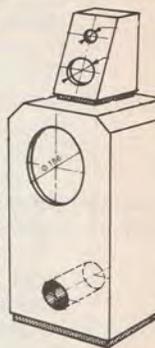
Principe Bass-reflex
Volume de charge 60 l
Puissance nominale 150 W
Impédance nominale 8 Ω
Bande passante 50 Hz - 20 kHz ± 3 dB
Niveau d'efficacité 96 dB 1 W/1 m
Puissance acoustique maxi 118 dB/1500 W

SYSTEME PROFESSIONNEL COMPACT

ENCEINTE AVEC TÊTE MÉDIUM-AIGU DE MISE EN PHASE

TPX 311

Ce système de très haute qualité, équipé de haut-parleurs à membrane TPX pour le Grave et le Médium et d'un Tweeter à membrane ultra légère, permet d'atteindre un réalisme sonore remarquable sans aucune retenue.



Je désire recevoir votre catalogue

- Spécial Kits
 Votre bon de commande Spécial Province

NOM

ADRESSE

CODE POSTAL

BLOC NOTES

TOUT COMPRIS

Cette Midi Chaîne 240 de Philips allie un lecteur de disque compact, un tuner numérique et un double magnétocassette avec copie rapide.

Avec ses deux enceintes, son ampli intégrant un égaliseur et

sa platine tourne-disques, son prix n'atteint pas 5 500 F. La chaîne monobloc affiche une largeur de 36 cm.

Distributeur : Philips, 51, rue Carnot, 92150 Suresnes. Tél. : (1) 47.28.68.00.



UNE BANDE POUR DAT

La cassette DAT de Fuji Photo Film dispose de particules « Super Fine Metallix » issues de la technologie développée par Fuji pour ses cassettes vidéo 8 mm au métal et pour les bande vidéo demi-pouce professionnelles. Ces particules Super High Grade font partie d'une couche magnétique de très haute densité à dispersion uniforme. Moyennant quoi la DAT Fuji propose un taux de drop-out quasiment inexistant. Le liant élastique « tridimensionnel » assure une meilleure stabilité mécanique, d'où une

durabilité de la couche magnétique et l'absence d'agglutinement des particules sur les têtes. Une nouvelle dorsale permet un transport régulier et sans à-coups, très important pour le fonctionnement hélicoïdal. Réalisé au micron près, le boîtier et les feuilles de glissement permettent un défilement stable même à 200 fois la vitesse normale (recherche à grande vitesse du DAT).

Distributeur : Setton, Division produits magnétiques, 10, rue des Minimes, 92270 Bois-Colombes. Tél. : (1) 47.84.74.47.

BLOC NOTES

UN NOUVEAU GENERATEUR DE FONCTIONS AVEC FREQUENCEMETRE INCORPORE

Française d'Instrumentation introduit sur le marché un générateur de fonctions modèle FI 8111 qui incorpore dans le même boîtier un fréquencemètre numérique. Ce fréquencemètre a deux usages :

- Il permet de régler avec précision la fréquence du signal de sortie du générateur.

- Il peut être utilisé séparément pour mesurer la fréquence d'un signal extérieur.

Le générateur délivre 5 formes d'ondes de 0,1 Hz à 2 MHz : sinus, carré, triangle, impulsion

et rampe. Le niveau de sortie est continuellement réglable de 2,5 mV à 10 V crête à crête sur 50 Ω avec superposition possible d'une tension continue entre - 5 V et + 5 V.

Le panneau avant est muni d'une entrée pour le contrôle de la fréquence dans un rapport 1 000 à l'aide d'un signal compris entre 0 et 5 V continu, ainsi que d'une sortie délivrant un signal de synchronisation de 3 V. Il suffit d'appuyer sur une touche pour utiliser l'appareil en fréquencemètre.



Avec un affichage sur 6 digits avec possibilité de dépassement pour obtenir une meilleure résolution, il mesure les fréquences allant de 10 Hz à 1 000 Hz avec une sensibilité d'entrée de 25 mV (10 Hz - 10 MHz) ou de 50 mV (10 MHz - 100 MHz). Le temps de porte sélectionnable de 0,01 s à 10 s et,

enfin, l'entrée est protégée jusqu'à 150 V eff.

Cet appareil associant dans un faible volume un générateur et un fréquencemètre trouvera aisément son application aussi bien dans l'industrie que dans l'enseignement.

Française d'Instrumentation : 19, rue Pelloutier, 94500 Champigny-sur-Marne. Tél. : (1) 47.06.30.77.

HAUT PARLEURS

NOUS AVONS D'AUTRES MODELES EN STOCK - VOUS CONSULTER

	Référence	Catégorie	Diamètre	Puissance	Rendement	Bande Passante	Prix
AUDAX	HD100D25	Tweeter	ø 10 cm	50 W (8 Ω)	89 dB	2 000 à 20 000 Hz	142,00 F
	TW51A	Tweeter	5,1 cm x 5,1 cm	40 W (8 Ω)	91,3 dB	3 000 à 20 000 Hz	69,00 F
	HD11P24FBC	Large bande	ø 11 cm	25 W (8 Ω)	87,5 dB	90 à 20 000 Hz	134,00 F
	WFR12	Boomer medium	ø 12 cm	15 W (8 Ω)	86 dB	50 à 16 000 Hz	139,00 F
	HIF186E	Boomer medium	ø 17 cm	25 W (8 Ω)	91 dB	100 à 4 000 Hz	109,00 F
	HIF2055P	Boomer medium	ø 20 cm	30 W (8 Ω)	90 dB	50 à 4 000 Hz	187,00 F
FOCAL	MHD21B37R	Boomer medium	ø 21 cm	50 W (8 Ω)	87 dB	34 à 3 000 Hz	394,00 F
	HIF24J37C	Boomer	ø 24 cm	40 W (8 Ω)	93,4 dB	30 à 8 000 Hz	226,00 F
	MHD24P37RSM	Boomer	ø 21 cm	60 W (8 Ω)	92,7 dB	20 à 3 000 Hz	535,00 F
	HD30P45TSM	Boomer	ø 30 cm	90 W (8 Ω)	95 dB	17 à 3 000 Hz	576,00 F
	T120FC II	Tweeter	12 x 12 cm	100 W (8 Ω)	95 dB	3 000 à 20 000 Hz	475,00 F
	7N412	Boomer Medium	ø 17,5 cm	50 W (8 Ω)	87,6 dB	50 à 5 000 Hz	425,00 F
DYNAUDIO	8N411DBE	Boomer Medium	ø 20 cm	65 W (8 Ω)	92 dB	50 à 5 000 Hz	420,00 F
	10C01	Boomer	ø 26 cm	95 W (8 Ω)	96 dB	20 à 5 000 Hz	650,00 F
	D28	Tweeter	ø 11 cm	300 W (8 Ω)	94 dB	1 200 à 30 000 Hz	486,00 F
	D54	Medium	ø 14 cm	250 W (8 Ω)	96 dB	500 à 6 000 Hz	732,00 F
SIARE	17W75	Boomer Medium	ø 18 cm	150 W (8 Ω)	90 dB	80 à 3 500 Hz	555,00 F
	21W54	Boomer Medium	ø 22 cm	160 W (8 Ω)	96 dB	35 à 5 000 Hz	950,00 F
	TWK	Tweeter	6,6 cm x 6,6 cm	40 W (8 Ω)	91 dB	1200 à 20000 Hz	110,00 F
	TWM	Tweeter	ø 11 cm	80 W (8 Ω)	89 dB	1400 à 20000 Hz	187,00 F
SEAS	12VR	Medium	ø 12 cm	100 W (8 Ω)	90 dB	80 à 12 000 Hz	295,00 F
	225PC	Boomer Medium	ø 22 cm 50 W	50 W (8 Ω)	91 dB	40 à 5 000 Hz	217,00 F
	285PCR	Boomer	ø 28 cm	100 W (8 Ω)	90 dB	35 à 5 000 Hz	345,00 F
	H107	Tweeter	ø 10 cm	50 W (8 Ω)	91 dB	3 000 à 25 000 Hz	182,00 F
KEF	H204	Medium	13 cm x 13 cm	50 W (8 Ω)	91 dB	400 à 4 000 Hz	341,00 F
	11FGX	Boomer Medium	11 cm x 11 cm	40 W (8 Ω)	86 dB	50 à 5 000 Hz	353,00 F
	P26 REX	Boomer	ø 26 cm	60 W (8 Ω)	93 dB	30 à 2 500 Hz	575,00 F
MOTOROLA	T27A	Tweeter	ø 10 cm	100 W (8 Ω)	89 dB	1 000 à 40 000 Hz	245,00 F
	KSN 6006A	Tweeter	8 cm x 8 cm	100 W	105 dB	2 000 à 40 000 Hz	99,80 F
KSN6016A	Tweeter	7 cm x 13 cm	100 W	105 dB	2 000 à 40 000 Hz	115,00 F	
FOSTEX	FT96H	Tweeter	6 cm x 6 cm	50 W (8 Ω)	100 dB	3 000 à 20 000 Hz	880,00 F
	T825	Tweeter	ø 10 cm	50 W (8 Ω)	102 dB	2 000 à 20 000 Hz	1 904,00 F
CELESTION	G12H100TC	Boomer	ø 30 cm	100 W (8 Ω)	101 dB	50 à 12 000 Hz	831,00 F
	HFS0	Tweeter	11 x 11 cm	50 W (8 Ω)	102 dB	2 000 à 16 000 Hz	521,00 F
DAVIS	17KLV6	Boomer Medium	ø 17,7 cm	60 W (8 Ω)	93,5 dB	60 à 8000 Hz	448 F
	20MCS	Boomer Medium	ø 21,2 cm	60 W (8 Ω)	91 dB	60 à 8000 Hz	570 F
	13MVM5	Medium	ø 13,2 cm	100 W (8 Ω)	91 dB	200 à 8000 Hz	376 F
VISATON	FR17	Large bande	ø 16,5 cm	15 W (8 Ω)	90 dB	65 à 12000 Hz	113,00 F
	B20	Large bande	ø 20,5 cm	60 W (8 Ω)	93 dB	30 à 18000 Hz	183,00 F

INFORMATIQUE Des AFFAIRES à FAIRE

→ → → → →

Cordon RS 232 M-F 2 m 78 F

Cordon Centronics M-F 2 m 78 F

Adaptateur F-F 99 F

Adaptateur M-M 99 F

Mini testeur RS 232 149 F

Super promotion

MONITEUR 9' (23 cm) AMBRE **1125 F**

Haute résolution ZVM121E

Compatible avec tous micros Ordinateurs Bande Passante 18 MHz Entrée vidéo 1 V c/c 75 Ω

40 joules **TUBE ECLATS** 43,00
150 joules 63,00
300 joules 99,00
350 joules sous cloche 181,00
600 joules 138,00
Transfo d'impulsions 36,00
Eclateur 35,00

TELECOPIEUR PORTABLE HONDA FAX 2000

Type G2 compatible G2/G3
Batterie incorporée
Prix de lancement **9950F**

PANNEAU SOLAIRE

(Distributeur agréé Photowatt)

10 W - 12 V... 1 637,00
20 W - 12 V... 2 639,00
38 W - 12 V... 2 860,00
40 W - 12 V... 4 151,00

Répertoire Téléphonique **695,00 F**

Compose directement vos numéros sur centraux à fréquences vocales

- Capacité de mémorisation 115 numéros et numéros
- Pendule - CODE de SÉCURITÉ
- Calendrier

La prise Péritel mâle **5,00 F**

Super promotion

AMATEUR PROFESSIONNEL

Nouveau Construisez vos alimentations régulées variables avec 1 seul composant le VR 200 (de DXE)

- Régulateur de tension réglable
- avec réglage de tension intégré de 2,85 à 28 V - 2A
- Tension max : 40 V
- Puissance dissipée : 20 W

Protégé contre les courts circuits et surcharges thermiques Boite TO3 modifiée, équipée d'un potentiomètre.

réglage de tension de sortie

entrée sortie masse **Prix de lancement 109 F**

ANIMATION LUMINEUSE

une gamme de laser

VERSION : MONTÉ

Laser 2 MW dans son coffret pour : 4 159 F
Un laser 5 MW dans son coffret : 5 680 F
Laser 9 MW dans son coffret : 14 200 F
Animation pour Laser 2 MW, 5 MW et 9 MW comprenant pupitre de commande + coffret animation (4 moteurs) : 2 750 F

VERSION : KIT

Tube 2 MW : 1 980 F
Alimentation 2 MW : 2 255 F
Tube 5 MW : 3 295 F
Alimentation 5 MW : 2 255 F
Alimentation 12 V pour 2 MW : 2 255 F
Coffret 2 MW ou 5 MW : 359 F
Miroir traité ø 2,5 épais 1,5 : 38 F
Moteur : 48 F

TOUTES LES NOUVEAUTÉS

"SUPER" MULTIMÈTRE

Matériel de très haute qualité
Caractéristiques communes
Grand afficheur LCD
avec nombreuses indications 3 digits 1/2

SOAR Alimentation pile 6F22 9 V pression
Automatique ou manuel
Mémoire

	6025	8030	4040	4020	2490	3A30	3510	3520
VDC	200 mV 1000 V	200 mV 1000 V	400 mV 1000 V	400 mV 1000 V	250 mV 1000 V	250 mV 1000 V	200 mV 1000 V	200 mV 1000 V
VAC	2 V 1000 V	2 V 1000 V	4 V 750 V	4 V 750 V	250 mV 750 V	250 mV 750 V	2 V 750 V	2 V 750 V
ADC	200 µA 10 A	200 µA 10 A	40 mA 10 A	40 mA 10 A	250 mA 10 A	250 mA 10 A	200 µA 10 A	200 mA 10 A
AAC	200 µA 10 A	200 µA 10 A	40 mA 10 A	40 mA 10 A	250 mA 10 A	250 mA 10 A	200 µA 10 A	200 mA 10 A
Ω	200 Ω 20 MΩ	200 Ω 20 MΩ	400 Ω 40 MΩ	400 Ω 40 MΩ	250 Ω 25 MΩ	250 Ω 25 MΩ	200 Ω 20 MΩ	200 Ω 20 MΩ
Appareil de table	Appareil de table	Bergraph	Bergraph	Appareil 4 digit 1/2 professionnel	Appareil 4 digit 1/2 professionnel	Appareil économique	Appareil économique	
Comparaison sur 3 digit 1/2 sortie signaux analogique		Fréquence 5 Hz 100 kHz mesure peak 4 V 400 V		Fréquence 10 kHz 100 kHz Mesure peak ±5 V 1000 V dB -50 +60	Fréquence 10 kHz 100 kHz Mesure peak ±5 V 1000 V dB -50 +60		Gamme 200 µA	
	2880,00 F	1680,00 F	1620,00 F	1540,00 F	4180,00 F	3300,00 F	450,00 F	420,00 F

SOAR

Livré avec piles cordons et notice

Programmeur secteur

sur 7 jours, de quelques secondes à plusieurs heures de sorties "driver" 300 W en 220 V

20 mémoires sauvegarde par pile 9 V

495 F

AMPLI VIDÉO 580,00

DISTRIBUTEUR VIDEO 4 voies 580,00

Chronomètre

Mesure le 100^e 96 F

Timer programmable

mini 1 seconde
maxi 99 mn/99 s 499 F

Thermomètre Digital

2 sondes et horloge 247,00

Thermomètre Digital 339 F

avec 2 sondes, indicateur sonore programmable des seuils de température et horloge. Une alarme se déclenche quand un seuil de température haut et bas programmables est dépassé par l'une des sondes de -19,9° à +69,9°
Précision 0,1°C

Thermomètre électronique

32°C à 43°C
Précision, 0,10°C... 149 F

Multimètre Digital

ohmmètre, 20 MΩ, DMT 870
Ampèremètre 10 A
voltmètre = 1000... 347 F

Recevez les chaînes TV sur votre moniteur N et B ou couleur
Tuner TV - VHF/UHF
PAL-SECAM 16 canaux
programmables Se branche directement sur tous moniteur à entrée Analogique

Avec télécommande (NOUVEAU) 1695F

Radio MJ

Nous prenons les commandes téléphoniques - Service expédition rapide (minimum d'envoi 100 F) Expédition : Port et emballage jusqu'à 1 KG 26,00 1 à 3 kg 38,00 F - En contre remboursement + 16,90 CCP PARIS 1532 67

Heures d'ouverture du lundi au samedi de 9 h 30 à 12 h 30 et 14 h à 19 h - fermé le dimanche

19, rue Claude-Bernard - 75005 Paris - Tél. (1) 43.36.01.40 - Catalogue N° 27 contre 5 timbres à 2,20 F

Pour tous renseignements contactez nous (1) 43 36 01 40

Télécopieur (1) 45 87 29 68

Les prix indiqués dans ces colonnes sont donnés à titre indicatif, pouvant varier en fonction du prix des approvisionnements

LE REDUCTEUR DE BRUIT SCHOTZ

La théorie de la modulation de fréquence montre une augmentation du niveau de bruit avec la fréquence, avec une pente de 6 dB par octave. En stéréophonie, le spectre audio s'étend jusqu'à 53 kHz ; la bande utile étant plus large, et de beaucoup, qu'en monophonie, nous aurons un bruit de fond sensiblement plus important. Cette augmentation, on la constate auditivement dès que l'on passe de la position « mono » à la position « stéréo » ou dès que le voyant stéréo s'allume. Beaucoup de fabricants utilisent des décodeurs stéréophoniques conçus au départ avec un système de réduction de bruit intégré, un « réducteur de bruit » qui se contente de mélanger les deux canaux essentiellement dans l'aigu. Ce

Nakamichi, dans son tuner ST 7, introduit un réducteur de bruit d'un type nouveau ou, plus exactement, une adaptation à la modulation de fréquence d'un système de réduction de bruit, dont le principe est déjà connu. Ce réducteur de bruit travaille uniquement en stéréophonie, là où justement le bruit de fond est le plus important.

mélange s'effectue progressivement, en synchronisme avec la diminution du niveau du signal reçu. Autre mesure prise par les tuners, le passage automatique en monophonie. Ces dispositifs existent sur bon nombre de tuners à modulation de fréquence et ont surtout été étudiés pour les autoradios, récepteurs qui travaillent dans des conditions de réception éminemment variables.

Un premier remède aux problèmes du bruit de fond existe déjà en monophonie où l'on utilise une technique de préaccentuation à l'émission, puis une désaccentuation à la réception. Préaccentuer, c'est remonter le niveau des fréquences situées dans le haut du spectre, à partir d'une fréquence définie par une constante de temps. Cette constante de

temps est définie par un produit RC ; en Europe, elle est de 50 microsecondes, tandis qu'aux USA elle est de 75 microsecondes. La remontée à l'émission est permise par le contenu du spectre audio qui présente une décroissance dans l'aigu, les harmoniques de la voix ou des instruments de musique ayant un niveau inférieur à celui du fondamental. On peut ainsi remonter l'aigu à l'émission ; à la réception, nous aurons une opération complémentaire, c'est-à-dire que le passage du signal dans un filtre passe-bas rétablira le niveau initial de l'aigu et, en même temps, atténuera le niveau du bruit de fond ; ce filtre est à 6 dB par octave, le bruit de fond sera donc atténué avec la même pente.

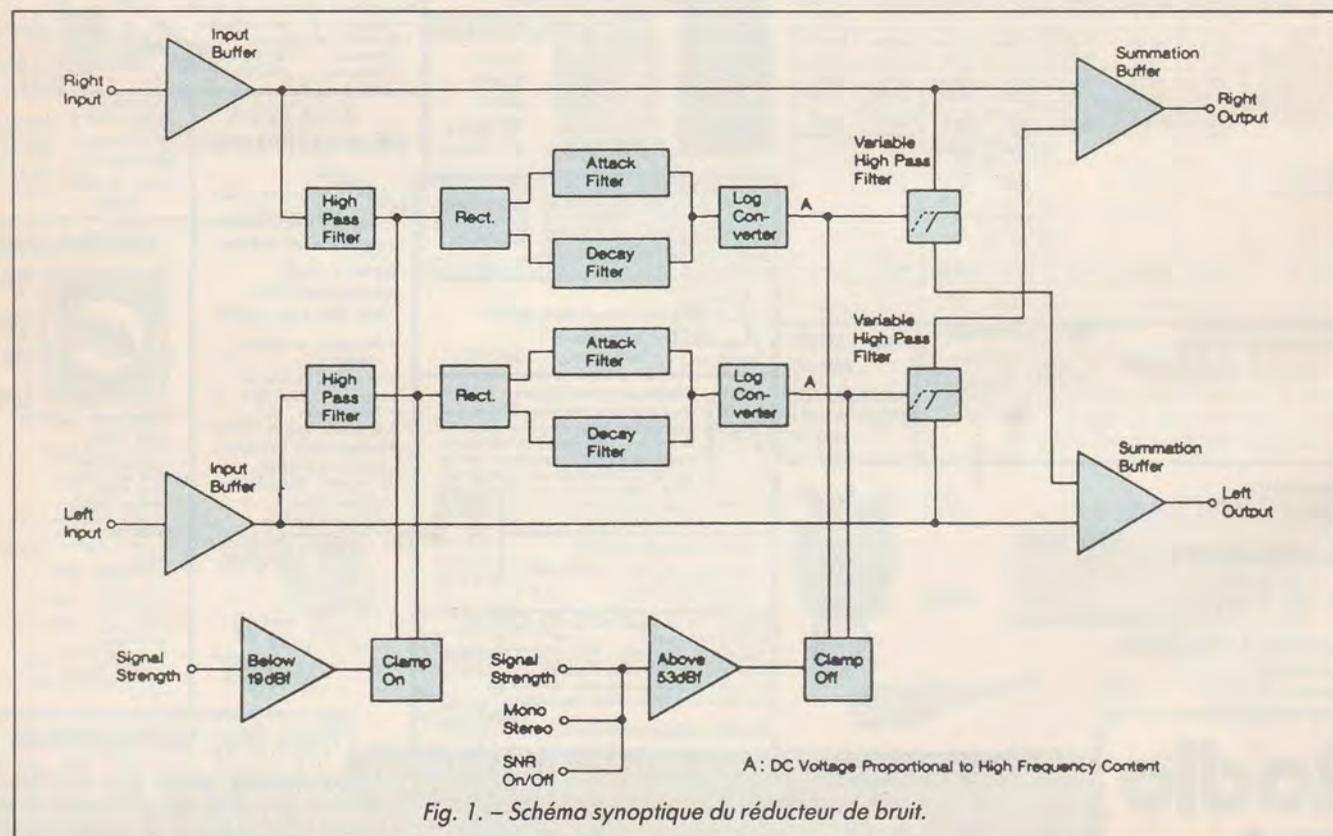


Fig. 1. - Schéma synoptique du réducteur de bruit.

Revenons au sujet qui nous concerne, le réducteur de bruit Schotz. Il dérive des systèmes DNL, réducteurs de bruit à filtre dynamique conçus par Burwen, et dont le principe est de réduire la bande passante d'un circuit lorsqu'il n'y a pas de signal à transmettre en dehors, donc au-dessus, de la bande du filtre. Dès que de l'aigu arrivera à l'entrée du filtre, un circuit le détectera et commandera aussitôt l'ouverture du filtre. Le réducteur de bruit de fond Schotz reprend donc le principe du filtre à fréquence glissante mais l'adapte à la stéréophonie en utilisant deux filtres installés chacun dans l'une des branches gauche ou droite du signal multiplex décodé. Au lieu de faire passer la totalité du signal dans le fil-

tre dynamique, on va mélanger le signal de sortie du filtre à l'autre voie, ce qui entraînera un mélange « intelligent » des deux voies ; nous aurons alors une réduction de la diaphonie, mais aussi du bruit de souffle inhérent à la largeur de bande du signal utile. Le schéma synoptique, figure 1, donne le principe adopté par le constructeur. Nous trouvons donc les deux systèmes de filtres avec leur commande. Cette commande utilise un autre filtre, par voie bien entendu, et chacun de ces filtres de mélange est commandé séparément, la séparation droite/gauche peut ainsi être différente de la gauche/droite. Contrairement au système du mélange qui a lieu lorsque le signal RF diminue, la dégradation de l'information

stéréophonique n'aura pas lieu, les filtres ne se ferment qu'en l'absence d'information dans la bande de fréquences concernée.

En plus des dispositions décrites précédemment, le réducteur de bruit dispose de commandes auxiliaires et automatiques qui entrent en service lorsque la qualité du signal le demande. En présence d'un signal RF de forte amplitude, lorsqu'il n'est plus nécessaire de réduire le bruit de fond, le réducteur de bruit est mis hors service. Lorsque le signal devient trop faible, le filtre dynamique n'intervient plus et on passe en mélange stéréo traditionnel. Cette disposition évite le pompage du bruit de fond.

Sur le plan pratique, les convertisseurs logarithmiques

utilisent un transistor discret comme élément non linéaire, pas de compensation en température, elle n'est pas nécessaire. Le filtre à fréquence glissante utilise un double amplificateur opérationnel à transconductance, un LM 13600.

Le résultat de cette réduction de bruit : une augmentation de 6 dB de la sensibilité du tuner à rapport S/B constant que l'on pourra aussi assimiler à une augmentation dans un rapport de 4 de la zone de couverture d'un émetteur. Un point de vue sans doute moins important que le gain effectif en rapport S/B sans perte de la définition stéréophonique.

E. LEMERY

LA SONORISATION
PROFESSIONNELLE

pasos

MUSIQUE D'AMBIANCE

**CENTRALE DE SONORISATION MULTI-ZONES
PAROLE MUSIQUE RADIO FM ET CASSETTE
FONCTIONNELLE FIABLE ÉCONOMIQUE**

NOUVEAUTÉ



**EQUIPEMENT POUR
LOCAUX COMMERCIAUX
LOCAUX INDUSTRIELS
LOCAUX D'ACCUEIL
BARS RESTAURANTS**

1 à 30 HAUT-PARLEURS

AMPLIFICATEUR : 30/50 WATTS - 4 SORTIES DE LIGNES HAUT-PARLEURS COMMUTABLES PAR ZONES SUR FAÇADE, A VOLUME REGLABLE INDÉPENDANT DU VOLUME GÉNÉRAL.

TUNER : RADIO FM A 6 BOUTONS POUSSOIRS DE STATIONS PRÉSÉLECTIONNABLES.

LECTEUR : AUTOREVERSE DE CASSETTE STANDARD POUR MUSIQUE CONTINUE.

PRISES : 2 MICROPHONES (APPELS ET ANIMATION) PILOTAGE/ENREGISTREMENT.

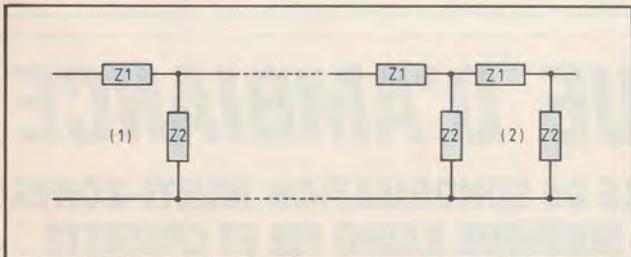
SONOR ELECTRONIQUE 30 RUE SIBUET 75012 PARIS - Tél. 46.28.24.24

L'ELECTRONIQUE AUX EXAMENS

ENONCE

(Suite du problème publié dans le numéro 1748.)

On étudie le rapport des tensions (imaginaires) entrée/sortie d'un filtre passif composé de n cellules en Γ identiques, constituées chacune par une impédance horizontale Z_1 et une impédance verticale Z_2 , filtre représenté sur la figure 9.



4° On reste dans le cas de la troisième question où le filtre comporte trois cellules.

L'impédance verticale Z_2 est une résistance pure R , l'impédance horizontale Z_1 une capacité C . Déterminer en fonction de R et de C la valeur ω_0 que doit prendre la pulsation ω pour que la tension d'entrée u_3 et la tension de sortie u_5 soient en opposition de phase. Quelle est alors la valeur numérique de $u_3/u_5 = u'_3$?

5° On se propose de généraliser le problème exposé dans les trois premières questions au cas de plus de trois cellules identiques, comme sur la figure 9.

a) Par analogie avec la troisième question, calculer u_4 , tension d'entrée aux bornes d'un réseau à quatre cellules, en fonction de u_5 et de x , puis u'_4 en fonction de u'_1 , u'_2 , u'_3 et x .

b) Considérant les expressions de u'_1 à u'_4 obtenues précédemment, généraliser pour obtenir l'expression de u'_n en fonction de x et des termes de rang inférieur. Utiliser ce dernier résultat pour déterminer u'_5 en fonction de x .

c) Ecrire les uns au-dessous des autres les résultats trouvés pour u'_1 , u'_2 , ..., u'_5 en fonction de x . Peut-on déterminer facilement le premier et le dernier terme de u'_n ?

Essayer de trouver un procédé permettant d'exprimer en fonction de n successivement les coefficients des différentes autres puissances de x du terme u'_n , et l'utiliser pour déterminer directement les coefficients des différentes autres puissances de x dans le terme u'_6 .

Un procédé encore plus rapide permet de déterminer le coefficient de n'importe quel terme de u'_n pourvu que l'on connaisse ceux des u'_i précédents. Essayer de découvrir ce procédé assez simple qui fait intervenir les coefficients de certaines lignes ou diagonales, et l'appliquer à la détermination des coefficients des termes u'_6 et u'_7 .
(Problème proposé par P. MORY)

SOLUTION

4° Dans la question précédente, on a trouvé le résultat :

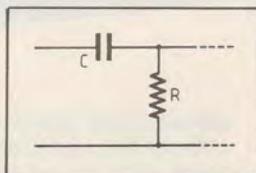
$$\frac{u_3}{u_5} = u'_3 = x^3 + 5x^2 + 6x + 1$$

avec $x = Z_1/Z_2$. Ici (voir fig. 10), Z_1 est l'impédance d'un conducteur C , Z_2 celle d'une résistance R . Il faut donc remplacer respectivement Z_1 , Z_2 et x par :

$$Z_1 = \frac{1}{jC\omega}$$

$$Z_2 = R$$

$$x = \frac{Z_1}{Z_2} = \frac{1}{jRC\omega} = -\frac{j}{RC\omega}$$



Il vient donc :

$$\frac{u_3}{u_5} = u'_3 = x^3 + 5x^2 + 6x + 1 =$$

$$\frac{j}{R^3C^3\omega^3} - \frac{5}{R^2C^2\omega^2} - \frac{6j}{RC\omega} + 1$$

$$x = -\frac{j}{RC\omega}$$

$$u'_3 = 1 - \frac{5}{R^2C^2\omega^2} + i \left[\frac{1}{R^3C^3\omega^3} - \frac{6}{RC\omega} \right]$$

u_3 étant mis sous la forme $a + jb$, les deux tensions dont il représente le rapport des valeurs complexes seront en opposition de phase si $b = 0$ et $a < 0$, ce qui fournit la valeur correspondante de ω , ω_0 :

$$b = 0 \rightarrow \frac{1}{R^3 C^3 \omega_0^3} - \frac{6}{RC \omega_0} = 0$$

$$1 - 6 R^2 C^2 \omega_0^2 = 0 \quad \omega_0 = \frac{1}{RC \sqrt{6}}$$

$$a < 0 \rightarrow -\frac{5}{R^2 C^2 \omega_0^2} + 1 < 0$$

$$-5 + R^2 C^2 \omega_0^2 < 0 \quad -5 + \frac{1}{6} < 0$$

ce qui est toujours réalisé lorsque ω a la valeur ω_0 trouvée précédemment. Donc la condition cherchée est bien :

$$\omega_0 = \frac{1}{RC \sqrt{6}}$$

On a alors :

$$u_3 = -\frac{5}{R^2 C^2 \omega_0^2} + 1 = -\frac{5}{1/6} + 1 = -29$$

$$u_3 = -29$$

5° a) On ajoute encore, à gauche, une cellule de base en Γ :

$$T_i'j = \begin{vmatrix} x+1 & Z_1 \\ \frac{1}{Z_2} & 1 \end{vmatrix} \begin{vmatrix} x^3+5x^2+6x+1 \\ \frac{x^2+4x+3}{Z_2} \end{vmatrix} \begin{matrix} b \\ d \end{matrix}$$

Le produit ligne à colonne donne pour le premier terme

$$\begin{aligned} f'_{11} &= (x+1)(x^3+5x^2+6x+1) + x(x^2+4x+3) \\ &= x^4+5x^3+6x^2+x+x^3+5x^2+6x+1+x^3+4x^2+3x \\ &= x^4+7x^3+15x^2+10x+1 \end{aligned}$$

ou en fonction des u' précédents :

$$u_4 = x(u_1 + u_2 + u_3 + 1) + u_3$$

$$u_4 = x^4 + 7x^3 + 15x^2 + 10x + 1$$

5° b) Nous avons établi précédemment :

$$u_1 = x + 1$$

$$u_2 = x(u_1 + 1) + u_1$$

$$u_3 = x(u_1 + u_2 + 1) + u_2$$

$$u_4 = x(u_1 + u_2 + u_3 + 1) + u_3$$

$$u_n = x(u_1 + u_2 + \dots + u_{n-1} + 1) + u_{n-1}$$

$$u_n = x(u_1 + u_2 + \dots + u_{n-1} + 1) + u_{n-1}$$

Soit :

$$\begin{aligned} u_5 &= x(u_4 + u_3 + u_2 + u_1 + 1) + u_4 \\ &= x(x^4 + 7x^3 + 15x^2 + 10x + 1 + x^3 + 5x^2 + 6x + 1 \\ &\quad + x^2 + 3x + 1 + x + 1 + 1) + u_4 \\ &= x(x^4 + 8x^3 + 21x^2 + 20x + 5) + x^4 + 7x^3 + 15x^2 + 10x + 1 \end{aligned}$$

$$= x^5 + 9x^4 + 28x^3 + 35x^2 + 15x + 1$$

$$u_5 = x^5 + 9x^4 + 28x^3 + 35x^2 + 15x + 1$$

5° c)

$$u_1 = x + 1$$

$$u_2 = x^2 + 3x + 1$$

$$u_3 = x^3 + 5x^2 + 6x + 1$$

$$u_4 = x^4 + 7x^3 + 15x^2 + 10x + 1$$

$$u_5 = x^5 + 9x^4 + 28x^3 + 35x^2 + 14x + 1$$

Le coefficient de x^n du n ème terme est 1

Le coefficient de x^{n-1} du n ème terme est $2n-1$ suite des nombres impairs

Le coefficient de x^{n-2} du n ème terme est $(n-1)(2n-3)$

Le coefficient de x^{n-3} du n ème terme est

$$\frac{(n-2)(2n-3)(2n-5)}{3}$$

Appliqué au sixième terme u_6 ce procédé donne :

Coefficient de x^6	1	
x^5	$2n-1=11$	
x^4	$(n-1)(2n-3)=45$	
x^3	$\frac{(n-2)(2n-3)(2n-5)}{3}=84$	
x^2	?	
x	?	
	1	

$$u_6 = x^6 + 11x^5 + 45x^4 + 84x^3 + \dots x^2 + \dots x + 1$$

On peut aussi écrire une sorte de triangle de Pascal en partant de $n=0$ (c'est-à-dire aucune cellule), $u_0 = u_s$ donc $u'_0 = 1$

$n=0$	1								
1	1	1							
2	1	3	1						
3	1	5	6	1					
4	1	7	15	10	1				
5	1	9	28	35	15	1			
6	1	11	45	84	70	21	1		
7	1	13	66	165	210	126	28	1	
8	1	15	91	286	495	462	210	36	1

Pour obtenir un coefficient, par exemple le 210 de x^3 de u_7 , on part du nombre qui se trouve juste au-dessus, soit ici 70, on lui ajoute tous les nombres rencontrés en remontant sa diagonale, ici $35+15+5+1=56$ (donc déjà $70+56$) et enfin on ajoute le nombre immédiatement à gauche de celui dont on est parti, ici 84, d'où le résultat $70+56+84=210$.

On trouve ainsi :

$$\begin{aligned} u_6 &= x^6 + 11x^5 + 45x^4 + 84x^3 + 70x^2 + 21x + 1 \\ u_7 &= x^7 + 13x^6 + 66x^5 + 165x^4 + 210x^3 + 126x^2 + 28x + 1 \\ u_8 &= x^8 + 15x^7 + 91x^6 + 286x^5 + 495x^4 + 462x^3 + 210x^2 + 36x + 1 \end{aligned}$$

BLUE SOUND

MASTER 150 BLUE SOUND

150 watts, 2 voies
Bass-reflex,
amorce de pavillon

Réponse : 40 à 20000 Hz
Impédance : 8 ohms
Rendement : 99 dB w/m
Equipement : 1 Boomer Ø 31 cm

membrane plastiflexée «Audax»
1 tweeter piezo électrique.
Finition professionnelle noire avec poignées
de transport, grille
et coins de protection.
Dimensions : 75 x 40 x 33 cm



Pièce **990^F**

VERSION KIT : Face avant + haut-parleurs
+ Plans d'ébénisterie et de câblage

450^F
le kit

BLUE SOUND

MASTER 200

200 watts, 3 voies
Bass-reflex,
amorce de pavillon

Réponse : 40 à 20000 Hz
Impédance : 8 ohms
Rendement : 100 dB w/m
Equipement : 1 Boomer Ø 31 cm
membrane plastiflexée «Audax»
1 médium à chambre de
compression
1 tweeter piezo électrique.
1 filtre

Finition identique à master 150
Dimensions : 75 x 40 x 33 cm
Modèle de très haute qualité acoustique
leader dans sa catégorie.
Banc d'essai Sono janvier 1987.



Pièce **1350^F**

VERSION KIT : Face avant + haut-parleurs + filtre
+ Plans d'ébénisterie et de câblage

690^F
le kit

EXPO 300

300 watts, 2 voies
Bass-reflex, toboggan

Réponse : 35 à 19000 Hz
Impédance : 8 ohms
Rendement : 101 dB w/m
Equipement : 1 Boomer Ø 38 cm

«Celestion»
2 médium/aigu à compression
membrane phénolic «Prévox»
filtre
Finition professionnelle noire
avec poignées de transport, grille
et coins de protection.
Dimensions : 90 x 50 x 50 cm



BLUE SOUND

Pièce **2450^F**

VERSION KIT : Haut-parleurs + filtre
+ Plans d'ébénisterie et de câblage

1250^F
le kit

EXPO 400

400 watts, 3 voies
Bass-reflex, toboggan

Réponse : 35 à 22000 Hz
Impédance : 8 ohms
Rendement : 103 dB w/m
Equipement : 1 Boomer Ø 38 cm

«Celestion» S15-250 Side winder
2 médiums à compression mem-
brane phénolic
4 tweeters piezo électriques
Filtre
Finition identique à EXPO 300
avec coffret aigu satellite



Pièce **3490^F**

VERSION KIT : Haut-parleurs + filtre
+ Plans d'ébénisterie et de câblage

2090^F
le kit

SP-300 GI PROMOTION

Haut-parleur bicône pour guitare et sono
diam. 30 cm, à suspension très dure.
Bande passante : 60-10.000 Hz
Puissance : 150 W max. 8 Ohms.
Pression acoustique : 99 dB.

Port 35 F
220^F

• Boomer 38 cm 350 watts maxi
50-5 000 Hz 98 db

590^F

• Boomer Ø 31 cm
120 W RMS AUDAX

380^F
port 40 F

Bande passante
40 à 4 000 Hz
membrane plastiflexée

CELESTION

«PROMOTIONS»
HAUT-PARLEURS

• Compression RTT 50 ... **PROMO**

• Boomer 31 cm 150/200 watts RMS
type «Sidewinder» 103 dB

PROMO

• Boomer 38 cm 150/300 watts RMS
40-5 000 Hz - 99 dB

990 F

• Boomer 38 cm 240/400 watts RMS
type «Sidewinder» 102 dB

PROMO

• Boomer 46 cm 300 watts RMS
35 - 4000 Hz

1290 F

TABLE DE MIXAGE STEREO TDM 800



GOLDEN TECHNICA

Table de mixage 10 entrées : 3 phonos, 4 lines, 3 micros. Egaliseur
2 x 5 fréquences. Sortie 800 m Volt + sortie enregistrement + préécoute
avec volume pour 2 casque. Master droite et gauche séparé. Mono-Stereo.
Fader pour 2 phono. Talk over (entrée DJ).
Dimensions : 480 x 280 x 84 mm (avec poignées).

990^F
PROMO

TABLE DE MIXAGE STEREO TDM 1200



GOLDEN TECHNICA

Table de mixage stéréo à 9 entrées. Avec égaliseur 2 x 5 voies, circuit écho électronique,
«Electrostart» sur les 2 entrées «Phono», entrée «DJ», «Talkover» avec commutation
haute et basse impédance, réglage de sensibilité et fiche XLR sur face avant. Affichage de
niveau par 2 VU-mètres séparés. Toutes les entrées et sorties possèdent un pré-réglage de la
sensibilité.

• Bande passante : 20-30 Hz - 1 dB (Line)
• Alimentation : 220 V - 50 Hz
• Dimensions : 479 x 82 x 240

1780 F

LES INDISPENSABLES

• Grilles pour haut-parleur acier noir
31 cm (port 10 F pièce) **60 F**
38 cm (port 10 F pièce) **80 F**
• Pattes de fixation pour grilles
petit modèle **3 F** pièce
gros modèle **4 F** pièce

• Coin plastique gros modèle ... **10 F**
• Bornier cuvette à pousoirs ... **15 F**
• Poignée encastrable **15 F**
• Jack Châssis + cuvette **15 F**
• Coffret type expo 300,
finition noire,
coins + poignées **880 F**



KSN
1005

TWEETER PIEZO MOTOROLA D'ORIGINE

150 W ... **80^F** port 10 F
Utilisation sans filtre



KSN
1025

MEDIUM PIEZO MOTOROLA

150 W 1800 Hz à 20000 Hz
140^F port 10 F
Utilisation sans filtre.



CELESTION

HF 50. Compression médium aigu de
grande puissance 102 dB, 1 W/1 m.

PROMO (port 20 F)

PREVOX Médium-aigu
à grande chambre
de compression : 103 dB,
1 W/1 m, 270 x 102 mm.

290^F port 20 F)

PREVOX Médium-aigu
HT-RN-10 : à chambre de com-
pression : > 100 dB Ø 100 mm.

160^F (port 15 F)

FILTRES ENCEINTES SONO CELESTION

300 Watts



HF 12 :
2 voies (5 KHz) **250 F** port 20 F
HF 10-15 : 3 voies
(500 Hz et 5 KHz) **370 F** port 20 F

SATELLITE D'AIGUS 300 WATTS

4 x tweeters piezo électriques à
haut rendement.
S'ajoute à toute installation existante
sans modification, pour ren-
forcer les fréquences aigües.
Dimensions : 40 x 13 x 19 cm.
490^F (port 40 F)

2-4 rue du Tage, 75013 PARIS

Règlement à la commande
Expédition sous 48 h **Tél. 45.88.08.08**
L'expédition des matériels dont le port n'est pas indiqué est faite en PORT DU.

Ouvert tous les jours de 9 h 30 à 12 h 30 et de 14 h 30 à 19 h
sauf le samedi 18 h. Fermé le lundi et le dimanche - Métro : Maison-Blanche

REGIES DISCO MOBILE COMPLETE



- N° 1**
- 2 platines équipées
 - 1 amplificateur 2 x 110 watts RMS 8 Ω
 - 1 table de mixage
 - 2 enceintes **BLUE SOUND MASTER 150**
 - 1 meuble régie (avec micro, pince, flexibles lumineux, etc).

6790 F

- N° 2**
- 2 platines équipées
 - 1 amplificateur 2 x 160 watts RMS 8Ω Table de mixage
 - 2 enceintes **BLUE SOUND MASTER 200** (3 voies)
 - 1 meuble régie (avec micro, pince, flexibles lumineux, etc).

8150F

REGIE DISCO EN VALISE « FLIGHT CASE »



- comprenant :
- 1 ampli 2 x 110 watts RMS sous 8 ohms avec protection thermique par ventilation automatique à 75°. Sortie modulateur.
 - 1 table de mixage professionnelle avec électrostat, graves saugs, pré-écoute au casque, etc.
 - 2 platines tourne disques équipées.
 - Valise « Flight Case » Finition luxe : couvercle dégonflable, poignées de transport etc.

6980F

AMPLIFICATEURS PROFESSIONNELS



BLUE SOUND

Très haute qualité, transfo torique, double alimentation. Protections électroniques (haut-parleurs et alimentations). Radiateurs surdimensionnés, classe A-B - B.P. : 16 Hz à 23 kHz ± 1 dB. Distorsion < 0,09 %. Finition noire.

- RS 220 2 x 110 watts réels sous 8 ohms (2 x 125 watts sous 4 ohms) dimensions 48,3 x 27 x 8,8 cm. **1590 F**
- RS 320 2 x 160 watts réels sous 8 ohms (2 x 200 watts sous 4 ohms) dimensions 48,3 x 27 x 13,2 cm. **1990 F**

AMPLIFICATEUR MA 600



- 2 x 300 watts RMS 4 Ω • 2 x 175 watts RMS 8 Ω
- ou 1 x 560 watts RMS bridgé • Signal/bruit 107 dB
- DHT < 0,025 % • Poids 15 kg
- Rack 19 pouces • poignées

3 900F

EGALISEUR CTR 90



Égaliseur 2 x 12 fréquences. Niveaux de sortie gauche + droit réglables. Modulomètre à LED réglable en sensibilité. Clé d'annulation EQ. Sorties enregistrement direct et égalisé. Bande passante : 10 à 100 000 Hz. Rapport signal/bruit : 80 dB. Dimensions : 48,2 x 137 x 250 mm. Poids : 7 kg. **1390F**

EGALISEUR EQ 500
2 x 10 fréquences analyseur de spectre. Rack 19 pouces : **1040 F** (port 35 F)

TABLE DE MIXAGE DISCO

5 entrées : 2 pick-up 3 mV 47 kΩ - 1 micro 2 mV 600 Ω • 2 Tape/Tuner 150 mV 100 kΩ. Sortie : 220 mV, 47 kΩ. Réponse 20-50.000 Hz ± 3 dB. Pré-écoute sélective. Vu-mètre de contrôle. Alimentation 220 V. Nouveau modèle avec sortie enregistrement. **450 F** port 30 F



TABLE DE MIXAGE DISCO AVEC REGLAGE GRAVE ET AIGU

Table de mixage universelle stéréo. 5 canaux mixables. Pré-écoute, vu-mètre, ancastable. Entrée micro : 0,5 mV 600 Ohms. Phono 1 et 2 (can) : 5 mV 50 k Ohms. Phono 1 et 2 (can) : 150 mV 100 k Ohms. Magnéto-radio 1 et 2 : 150 mV 100 k Ohms. Sortie : 1,5 V. Pré-écoute casque. Bande passante : 20 Hz à 20 kHz ± 1 dB. Distorsion harmonique : inférieure à 0,07 %. Rapport signal/bruit : supérieur à 90 dB. Alimentation : 220 V. Dimensions : L 320 x P 210 x H 81 mm. Poids : 2 kg. Correction grave-aigu. **540 F** (port 30 F)



TABLE DE MIXAGE

MPX 1019
5 entrées stéréos, grave, aigu. Rack 19" pouces, avec poignées + sorties enregist. Pré-écoute. **790F** (+ 40 F de port)

Ampli 100 + 100 DJ CELESTION 2 x 100 watts
Prix PROMO **2200 F**



TABLE DE MIXAGE MX 995

10 voies dont 2 stéréo avec électro-start • Mixage de 2 platines T. Disque ou 2 platines K7 et toute autre source • Correction graves/aigus sur chaque voie à Riverside réglable sur chaque canal. • Écoute au casque prépost fader. Alimentation 220 V. Dimensions : 415 x 110 x 380. Prix **2700F**

PRE-MELANGEUR DE MICROS

4 entrées micro, 1 sortie **190F** (port 15 F)



STROBOSCOPE 300 JOULES

Livré avec étrier 24 x 22 x 18 cm

CASQUE/MICRO Spécial DJ

199 F (port 15 F)

VENTILATEUR

Pour ampli sono silencieux. Débit d'air important. 220 V. **170F** port 15 F

CASQUE « MISTER DJ »

Spécialement conçu pour l'utilisation prolongée en milieu ambiant bruyant. Ce casque est particulièrement recommandé pour les studios d'enregistrement et les disc-jockeys. **185F** (Port 15 F)

BON DE COMMANDE EXPRESS

NOM :
Adresse :
Tél. :
Je désire recevoir
Ci-joint F en chèque mandat
ou vente directe adresse ci-dessus

PLATINES SPECIAL DISCO GOLDEN TECHNICA



DL-P200 : entraînement direct. Bras en S - Stroboscope. Fonction Start/Stop
DL-P100 : Idem entraînement courroie **1200F** PROMO

PLATINE DISCO MOBILE PL 731 équipée

en S. Régulation de vitesse par servo photo-électronique. Système à débrayage automatique. Réglage de la force d'appui et de la force centrifuge. Lève-bras hydraulique à descente amortie. Stroboscope. Taux de pleurage > 0,15 %. Capot cristal amovible. 4 pieds amortisseurs antivibration livrée avec cellule + 1 diamant de recharge.



NOUVEAU MODÈLE PRÉSENTATION NOIRE

690F

Cellule GOLDRING by CELESTION

Haute dynamique - Lecture arrière - Pointe fluorescente
NOUVEAU MODÈLE EPIC DJ **290F** Port 10 F

PLATINE DOUBLE CASSETTE STÉRÉO SHARP RT-W 500

— Copie à grande vitesse
— Démarrage de rechargement synchronisé
— Lecture continue de cassette à cassette
— Dolby - Sélecteur Metal/Cr/Ox/normal
— Crémètre à led
— Compartiment cassette à éjection douce
Dimensions : 430 x 194 x 217 mm
NOUVEAU **1280 F** (port 40 F)

INKEL

La platine double cassette CD 5300
A usage professionnel permet la lecture en continu synchronisée. Duplication en vitesse simple ou double. Sélecteur de type de bande (normal, chrome, métal). Tête en permalloy dur et tête d'effacement à double espace. Livrée avec poignées. Rack 19 pouces **1480F**

AMPLIFICATEUR SA 953

2 x 50 watts RMS
4 x H.P. filtres. Entrée vidéo.
2 x magnéto Graves-aigus Balance, casque, niveau de sortie avec LED.
Possibilité séparation ampli-préampli (Straps).
Présentation noire, dimensions : 44 x 9 x 26 cm. **690 F**

PLATINE A CASSETTES STEREO AUTOREVERSE RT 320 H DOLBY B + C



Système AUTOREVERSE :
• Inversion et répétition de la lecture automatique. • Sélecteur de direction de bande pour face A et B. (avec indicateur LED)
• Commande à touches sensibles (moteur assisté)
• Positions métal, CrO2 ; normal. • Contrôles du niveau droite et gauche séparés rectilignes. • Crémètre bicolore à LED.
• Compartiment cassette à éjection douce. Dim. : 43 x 12 x 21 cm. **980 F** (port 40 F)

EGALISEUR 10 FREQUENCES « TSUBA » SY 983

Stéréophonique
2 x 5 fréquences.
Réponse : 20 à 20.000 Hz. Signal brut ≤ 80 dB. Finition identique au SA 953 noir.
Livré avec 2 cordons : 440 x 90 x 26 mm **490F** (Port 40 F)

AKG

MICROS PROFESSIONNELS

- D 80 (livré avec cordon jack et support) **490F**
- D 310 (livré en coffret avec support) **910F**
- D 330 (livré en coffret avec support) **1940F**

CELLULE ADC

• Disco « avant-arrière » **165F** Port 10 F

MICRO PROFESSIONNEL DYNAMIQUE CARDIOIDE
DM 400
Idéal pour la sonorisation et l'enregistrement. Livré avec cordons, fiche CANON et support. Excellent micro d'animation **240F** port 20 F

MICRO ECHO
Effet réglable par potentiomètre pour traçage et animation **370F** port 15 F

MICRO EMETTEUR FM
Fréquence réglable 88 à 108. Antenne télescopique
Double usage :
- Avec cordon et jack 6,35 **160F** port 15 F

MICRO EMETTEUR FM avec RECEPTEUR WMF 300
49,89 MHz. Grande sortie. Récepteur avec volume. Se branche sur 1 entrée micro. **780F** (port 30 F)

COMPACT DISC PROGRAMMABLE
BSI
16 mémoires programmables. Tête optique à 3 faisceaux laser. Convertisseur digital/analogique 16 bits. Tiroir horizontal à chargement motorisé. **CDM 305**

JEU DE LUMIERE PROFESSIONNEL
GOLDEN TECHNICA D 4100
4 x 1000 W (gradateur, séquenceur, modulateur, Rack 19 pouces. Banc d'essai SONO N° 110 **1790 F** (port 40 F)

JEU DE LUMIERE « PRINT LIGHT »
Chenillard modulé, 6 canaux à micro 6 x 800 W. Réglables musique et vitesse indépendante... **450 F** port 20 F

PROMOTIONS

- Préampli phono RIAA (port 10 F) **120 F**
- Casque HiFi avec vol. Port 15 F **95 F**
- Cordon micro XLR/jack 5 m **120 F** port 10 F
- Bonnette micro **20 F**
- Flexible lumineux pour platine (12 V) **95 F**
- Pour vos jingles, cassettes 2 mm sans amorces, les 10 **150 F** port 15 F
- Transfo port 1 ou 2 flexibles (port pour transfo et flexible 25 F) **45 F**
- Flexible micro 30 cm chromé (port 15 F) **65 F**
- Watt-mètre ETPS **190 F** port 15 F

SERVILUX

"HI-FI 29"

29, rue des Pyramides - 75001 PARIS - Tél. : 42.61.35.38 et 42.61.60.48
Métro PYRAMIDES - PARKING devant le magasin

Magasin ouvert du mardi au samedi de 9 h 30 à 19 h.
Le lundi de 13 h 30 à 19 h

CHEZ NOUS LES SERVICES NE SE PAYENT PAS !!!

- Livraison et mise en route gratuite par technicien - (Paris - Région Parisienne)
- Garantie totale pièces et main-d'œuvre de 2 ans*
- Service après-vente sur place
- La compétence de spécialistes pour vous conseiller
- Prix très étudiés avec en plus des SUPER promotions.

UN SPÉCIALISTE
HI-FI - TÉLÉ - VIDÉO
Depuis 36 ans à votre service

DETAXE A L'EXPORTATION
ET VENTES EN HORS TAXES

Ecoute en auditorium
matériel HiFi Grandes Marques

CRÉDIT TOTAL
Immédiat sur place

à partir de 3 000 F d'achat et après acceptation du dossier, leasing de 6 à 36 mois

PANASONIC

Chaîne stéréo SGD 15 L



- Chaîne 2 x 10 W. Égaliseur 5 bandes.
- Tuner PO/GO/FM.
- Double cassette pour copie, enregistrement automatique.
- Platine disque courroie, entrée lecteur Compact Disc.
- 2 enceintes 2 voies.

PRIX SERVILUX **1895 F**

JVC "SEA 11"

Égaliseur graphique 2 x 7 gammes de fréquence



- Réponse en fréquence de 10 Hz à 50 kHz.
- Rapport signal/bruit : 100 dB.
- Couleur argent.

PRIX SERVILUX **785 F**
valeur : 1290 F

SONY "CDPM 35"

Platine laser



- Platine laser à triple faisceaux.
- Programmeur 16 pages.
- Programmeur aléatoire.
- 4 modes de répétition.
- Prise casque.
- Lecture sans adaptateur des CD "single".

PRIX SERVILUX **1890 F**

SONY nouveauté

Le D.A.T. est chez Servilux.
Écoute en auditorium.

EXCEPTIONNEL
Gamme 1988

SONY TECHNICS

Chaîne Hi-Fi complète avec LASER



- Ampli Sony Taax 200. 2 x 48 W.
Réponse en fréquence de 7 Hz à 100 kHz. Rapport signal/bruit 100 dB en CD.
Entrées : 2 magnéto, 1 vidéo, 1 CD, 1 tuner, 1 Phono. Possibilité 4 HP.
- Tuner Technics ST 500 L. PO/GO/FM.
Synthétiseur à quartz 16 présélections. Recherche automat. et manuelle affichage du signal.
- Platine cassette Sony TCFX 150, Dolby B et C.
Indicateur enregistrement. Cassette normal - chrome - métal. Sortie casque.
- Platine laser Sony CDP 350 (nouveau).
Triple faisceau. Mémoire à accès direct de 16 programmes. Modes de répétition, fonction auto-space. Prise casque.
- 2 enceintes Technics 3 voies 100 W.

PRIX EXCEPTIONNEL
valeur : 7190 F
5690 F
(Quantité limitée.)

BOSE "ACOUSTIMASS"

Ensemble de 4 mini-enceintes + 1 caisson grave,
pour Amplificateurs de 15 à 100 W.
Écoute permanente en auditorium

IMBATTABLE
Haut de
gamme
1987

SONY "STV 710"

Tuner synthétiseur à 20 présélections
timer incorporé avec horloge



- Circuit "Direct Comparator" permettant la réception sans bruit de fond (rapport signal/bruit élevé).
- Tuner PO/GO/FM. Verrouillage à quartz.
- Mémoires non volatiles.
- Lecture automatique des stations en mémoire.
- Recherche automatique ou manuelle.
- Version noire midi.

PRIX SERVILUX **895 F**
valeur : 2295 F Quantité très limitée.

SHARP "RT 320"

Platine K7 auto-reverse dolby B et C



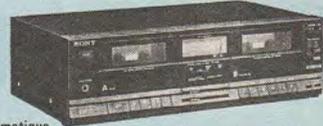
- Commandes à touches sensibles.
- Sortie casque.
- Niveaux d'entrée séparés.
- Entrées micro.

PRIX SERVILUX **895 F**
valeur : 1490 F

GAMME 1988

SONY "TCW 250"

Platine cassette double DOLBY B et C



- Platine Dolby B et C.
- Copie rapide.
- Sélecteur Bande automatique.
- Niveaux entrées séparés.
- Crête-mètre à 14 niveaux.
- Sortie casque.

PRIX SERVILUX **1590 F**
valeur : 1950 F

A.D.C. SS 100 SL

Égaliseur Graphique Stéréo 2 x 10 Bandes + 15 dB



- Bande passante : 20-20 kHz.
- Rapport Signal/B. : 100 dB.
- Analyseur de spectre.
- Noir.

PRIX SERVILUX **1490 F**

JVC "AX 70 BK"

Amplificateur de 2 x 85 W haut de gamme



GAMME 1988

- Distorsion - de 0,007 %.
- Réponse en fréquence 5 à 100 kHz.
- Égaliseur 2 x 7 zones ± 10 dB.
- Analyseur de spectre à cristaux liquides.
- 6 entrées.
- 2 paires de H.P.
- Version noire.

PRIX SERVILUX **2490 F**
valeur : 3290 F

ZADIG assemblé par CABASSE très belles enceintes

ZADIG 101

2 voies. 50 W.
Pour ampli de 5 à 100 W.
Rendement 93 dB.

Pièce

695 F

ZADIG 201

3 voies. 70 W.
Pour ampli de 5 à 100 W.
Rendement 93 dB.

Pièce

945 F

* GARANTIE 2 ANS SUR LES CHAÎNES HI-FI ET TÉLÉ. 12 MOIS SUR LE RESTE. LES PROMOTIONS SONT LIMITÉES À NOS STOCKS. NOS PRIX PEUVENT ÊTRE SUJET À DES VARIATIONS EN RAISON DES FLUCTUATIONS MONÉTAIRES. LE MATÉRIEL PRÉSENTÉ N'EST QU'UN APÉRÇU DE NOS STOCKS. CONSULTEZ-NOUS. PUBLICATION SOUS RÉSERVE D'ERREURS TYPOGRAPHIQUES ÉVENTUELLES. PHOTOS NON CONTRACTUELLES — PRIX VALABLES POUR LE MOIS DE PARUTION DE LA REVUE - LE MATÉRIEL EXPÉDIÉ VOYAGE EN PORT D'OU AUX RISQUES ET PÉRILS DU DESTINATAIRE

**SAUF PROMOTIONS

GRAND CHOIX DE CHAÎNES HI-FI : UN APERÇU DE NOS MEILLEURES PROMOTIONS

KENWOOD Avec platine disques



- Ampli KA 56 2 x 55 W.
- Platine Sony 231 courroie semi-aut.
- Enceintes TECHNICS 2 voies.

PRIX SERVILUX
valeur : 3150 F **2450 F**

TECHNICS Avec platine disque



- Ampli SUV 45 A. classe AA 2 x 60 W.
- Platine SONY PSL 231. Courroie semi-aut.
- Enceintes SONY. 3 voies.

PRIX SERVILUX
valeur : 4240 F **3290 F**

MARANTZ Avec platine disques



- Ampli PM 35 2 x 45 W. 5 entrées.
- Platine Sony PSL x 50 entr. courroie aut.
- Enceintes ZADIG 201.

PRIX SERVILUX
valeur : 4890 F **3995 F**

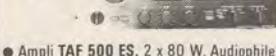
LUXMAN Avec laser



- Ampli LUXMAN LV101. 2 x 80 W. C.D. direct. RS/B 105 dB.
- Platine laser SONY CDP 310. Télécommande.
- Enceintes MAGNAT MONITOR. 3 voies

PRIX SERVILUX
valeur : 9580 F **8190 F**

NOUVEAU SERIE ES SONY Avec laser



- Ampli TAF 500 ES. 2 x 80 W. Audiophile.
- Platine laser LUXMAN D 90. Télécommande.
- Enceintes ZADIG 301. 3 voies.

PRIX SERVILUX
valeur : 11790 F **9990 F**

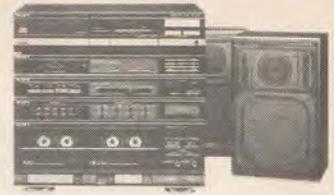
MARANTZ Avec laser



- Ampli MARANTZ PM 64. 2 x 100 W. C.D. direct. 7 entrées.
- Platine laser TECHNICS SLP 220. Télécommande.
- Enceintes CABASSE GOELETTE

PRIX SERVILUX
valeur : 15480 F **12990 F**

DERNIÈRE NOUVEAUTÉ SONY "ALLIANCE 27" Midi chaîne Complète avec laser

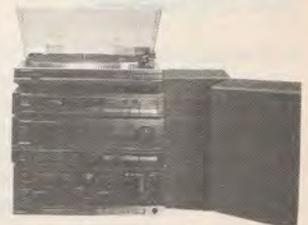


- Chaîne 27 CD comprenant :
 - Ampli de 2 x 25 W RMS avec égaliseur de 4 bandes indicateur niveau de sortie.
 - Entrées micro mixable - compact disc - platine disque.
 - Tuner à synthétiseur PO/GO/FM, à 20 mémoires.
 - Double cassette Dolby à copie rapide.
- Lecteur de disque compact laser CDPM 35. 3 faisceaux. 16 mémoires. Programmable. 4 modes répétition. (Nouveau).
- 2 enceintes 2 voies TECHNICS.

PRIX SERVILUX **4795 F**

- Option : platine disques.

NOUVEAU KENWOOD "M 31" Chaîne midi avec platine disques



- AX 31 : Ampli de 2 x 38 W. Avec double K7. Entrées pour C.D. K7. Tuner DAT. Phono. aux. Micro mixable. Réglages grave/aigu séparés. Double cassette avec copie rapide. Dolby. Sélecteur auto. de bandes. Enregistrement/lecture à programmeur (tuner).
- T 91 L : Tuner synthétiseur à quartz PO/GO/FM avec timer. 20 présélections Timer à double fonction avec 2 programmations par jour.
- P 31 : Platine disques automatique à courroie.
- S 51 : 2 enceintes 3 voies. 70 W.

PRIX SERVILUX **4990 F**

- Option : lecteur compact disc.

- Chaîne "M 51" avec platine disques . . . 5990 F
- Chaîne "M 71" avec laser et téléc. . . . 9390 F

SONY "ALLIANCE 57 CD" Chaîne entièrement télécommandée avec laser



- Ampli 2 x 50 W. Égaliseur 5 fréquences. Micro mixable DOL. Double cassettes DOLBY, vitesse rapide. Relay-play
- Tuner synthétiseur PO/GO/FM. 20 présélections.
- Platine laser CDP 30. Télécommandée.
- Enceintes Technics. 100 W. 3 voies.
- Télécommande fournie.

PRIX SERVILUX **6690 F**

Chaînes Alliance :
Alliance 37. 2 x 35 W avec platine laser 5790 F

Alliance 67 CD. 2 x 60 W avec lecteur laser et télécommande 9990 F

Chaînes HI-FI mini, série FH : NC

FH 204 CD NC

FH 209 W double cassette NC

FH 211 W. Double K7 NC

MITSUBISHI "E 702" Chaîne midi Hi-Fi complète



- Chaîne "E 702" comprenant :
 - Ampli 2 x 50 W avec égaliseur 5 bandes, indicateur lumineux des fonctions.
 - Tuner PO-GO-FM. Synthétiseur 16 présélections. Touche mono/stéréo.
 - Platine double K7, Dolby, lecture continu. Computer.
 - Platine disques à courroie semi-automatique. - 2 enceintes 2 voies 2 x 70 W.

PRIX SERVILUX **3950 F**

- Option : platine laser.

TECHNICS "X 820" Chaîne midi entièrement télécommandée



- Ampli 2 x 30 W classe A avec double K7 : copie rapide, lecture continue.
- Tuner PO-GO-FM. Synthétiseur à 24 présélections. Recherche automatique.
- Platine disques SLJ 100 R. Automatique.
- Télécommande infra-rouge fournie.
- 2 enceintes 2 voies Sony.

PRIX SERVILUX **4790 F**

- Option : platine laser.

YAMAHA 400 Chaîne Hi-Fi avec laser



- Ampli AX 400 2 x 55 W. Loudness progressif. 6 entrées dont 2 magnétophones.
- Tuner TX 400 PO-GO-FM. Digital 16 présélections. Recherche automatique. Indicateur de signal.
- Platine K7 KX 200. Dolby B/C. 2 moteurs. Répétition d'une face. Rec-Mute.
- Platine laser CD 400. Triple faisceau. 16 mémoires. 3 modes recherche. Prise casque réglable.
- 2 enceintes ZADIG 201 3 voies. 93 dB.

PRIX SERVILUX **9990 F**

valeur : 12000 F

KENWOOD "550" Concept Chaîne Hi-Fi complète avec laser

FLASH



- Ampli KA 550 2 x 43 W CD direct. 6 entrées. Rapport S/B CD 105 dB.
- Tuner KT 550 à synthétiseur quartz. PO/GO/FM avec horloge. 20 mémoires. Recherche auto ou manuelle. Affiche le nom de 12 stations. Horloge programmation incorporée.
- Platine K7 KX 550 Dolby B et C. HX pro. 2 moteurs. recherche de plage de blanc, sélecteur auto de bande
- Platine laser DP 860 à télécommande. 3 lasers. Programmable. Recherche rapide. Répétition affichage multiple.
- Enceintes TECHNICS. 3 voies. 100 W.

PRIX SERVILUX **8990 F**

valeur : 10330 F

Magnétoscopes VHS HQ à télécommande infrarouge. Une sélection de grandes marques aux meilleurs prix

À PARTIR DE **3490 F**

TÉLÉVISEURS SONY PAL/SECAM à télécommande infra-rouge

Les nouveautés en démonstration

KV 1442	37 cm	KV 21 XRB	55 cm stéréo
KV 16 XMB	41 cm	KV 25 XSB	63 cm stéréo
KV 19 XMB	49 cm	KV 27 XSB	68 cm stéréo
KV 21 XMB	55 cm	KV 27 XRB	68 cm stéréo
KV 21 XSB	55 cm stéréo	KV 27 PSI	68 cm stéréo monitor

MEILLEURS PRIX DU MARCHÉ
A SERVICES MEILLEURS

CAMESCOPES

- Sony 8 mm
CCDV 50, CCDV 90, CCDV 100

• JVC VHS

GRC 7, GRC 9 etc.

MAGNÉTOSCOPES 8 mm salon Sony EVS 800 B

En démonstration aux meilleurs prix

EXPÉDITION EN PROVINCE EN PORT DÙ

BON DE COMMANDE

à retourner à : **SERVILUX**, 29, rue des Pyramides, 75001 Paris

Nom :
Adresse :
Code Postal : Ville : Téléphone :
Matériel(s) désiré(s) :

Paiement COMPTANT CRÉDIT Durée souhaitée du crédit Mois

Ci-joint la somme de en Chèque Mandat

Établir le chèque au nom de **SERVILUX** + enveloppe timbrée.

Documentation contre 8 F en timbres du matériel demandé

INITIATION A L'ELECTRONIQUE

DU BINAIRE AU DECIMAL

Le montage de la figure 25 va nous permettre de faire connaissance avec le comptage décimal. Avant d'en arriver là, commencez par bien observer, après avoir mis au zéro par P', ce qui se passe pour les seize premières impulsions, en ne regardant que les LED de D₀ à D₃.

On voit se succéder, sur ces LED, les nombres binaires de 0 inclus à 15 inclus, dont vous avez maintenant bien l'habitude. Pour interpréter l'affichage par les LED, vous pouvez considérer que la première LED a la « valeur un », la deuxième ayant la « valeur deux », la troisième la « valeur quatre », la qua-

trième la « valeur huit » (la cinquième aurait la « valeur seize »), etc.

Pour « traduire » un affichage binaire, il vous suffit alors d'additionner les « valeurs » correspondant aux LED allumées. Par exemple, si la première LED (valeur un), la troisième (valeur quatre) et la quatrième (valeur huit) sont seules allumées, le nombre est : un plus quatre plus huit (soit treize).

A la seizième impulsion, les quatre premières LED s'éteignent, et c'est la cinquième qui s'allume, ce qui correspond bien au nombre seize.

Maintenant, extrayez le circuit HEF 4520 du montage de la figure 25, et remplacez-le (sans rien changer d'autre) par un circuit HEF 4518. Ce dernier est identique au HEF 4520 en

ce qui concerne le brochage, mais ce n'est plus un compteur binaire en deux groupes de quatre bistables : il s'agit d'une double « décade », autrement dit chaque section du compteur compte par dix et non par seize.

Mettez au zéro par P' : toutes les LED sont alors éteintes, et, ayant mis le commutateur K sur la position (c) (tops par le poussoir P), envoyez neuf impulsions, en observant à chaque fois ce qui se passe.

Jusqu'à la neuvième impulsion comprise, vous aurez l'impression que le nouveau circuit est identique au précédent : les quatre LED affichent les nombres binaires de un à neuf inclus. Autrement dit, à la neuvième impulsion, la quatrième LED est allumée (valeur huit) ainsi que la première (valeur

un), les deux LED intermédiaires (valeurs deux et quatre) étant éteintes. C'est normal : en ajoutant huit et un, on trouve bien neuf.

Mais, si vous envoyez une nouvelle impulsion, tout change. Dans le cas du compteur binaire, vous auriez vu la LED de valeur un (la première) s'éteindre, alors que la deuxième LED (valeur deux) se serait allumée. Une telle configuration aurait donc affiché huit plus deux (ce qui fait bien dix).

Or, avec le circuit 4518, ce n'est pas du tout ce qui va se passer : après la dixième impulsion, les quatre premières LED sont éteintes (autrement dit, vous allez voir s'éteindre la première et la quatrième LED), et la cinquième s'allume, comme c'était le cas, en

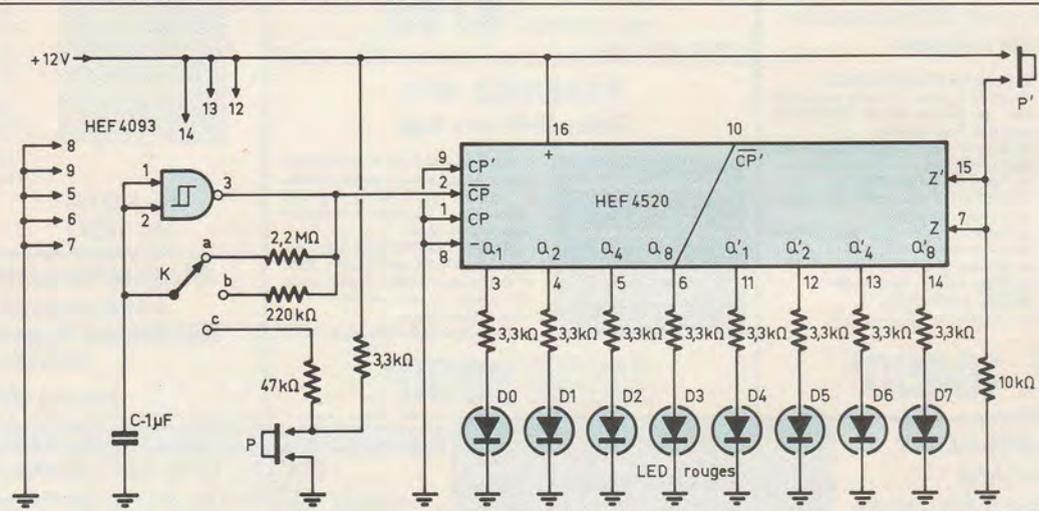


Fig. 25. - Montage d'essai, permettant de « voir » le comptage binaire, de zéro à deux cent cinquante cinq. On peut compter à environ une unité par seconde (K en a) à dix coups par seconde (K en b) ou en commande manuelle, par P (K en c). Le poussoir P' remet au zéro.

comptage binaire, après seize impulsions.

Autrement dit, tout se passe comme si l'on avait affaire à un compteur binaire qui aurait « sauté » de neuf à seize. Si vous continuez à envoyer des impulsions, vous allez voir les quatre premières LED compter correctement, en binaire, de zéro à neuf (état dans lequel on arrive en ayant envoyé dix-neuf impulsions après une remise à zéro), la cinquième LED restant allumée.

Mais, à la vingtième impulsion, les LED numéro un, quatre et cinq s'éteignent, et, seule, la LED numéro six est alors allumée, comme elle le serait, en binaire, si l'on avait envoyé trente-deux impulsions au compteur 4520.

Donc, si l'on peut garder, pour les quatre premières LED, les « valeurs » un, deux, quatre et huit, il n'est plus possible de considérer, quand on emploie le compteur décimal, les LED numéro cinq, six, sept et huit comme ayant les valeurs seize, trente-deux, soixante-quatre et cent vingt-huit, comme on le faisait en binaire.

LA NOTATION « DCB »

En fait, nous devons maintenant considérer que les quatre premières LED comptent, en binaire, les « unités ». Les quatre suivantes comptent, également en binaire, les « dizaines ».

Si on voulait leur attribuer une « valeur », comme nous l'avons fait pour l'interprétation de l'affichage par les LED d'un nombre binaire, il faudrait dire que la cinquième a la « valeur dix », la sixième a la « valeur vingt », la septième et la huitième ayant respectivement les « valeurs » quarante et quatre-vingts.

Donc, quand on compte au moyen de ces « décades », il faut grouper les LED par quatre, chaque groupe étant affecté à une décade. La dé-

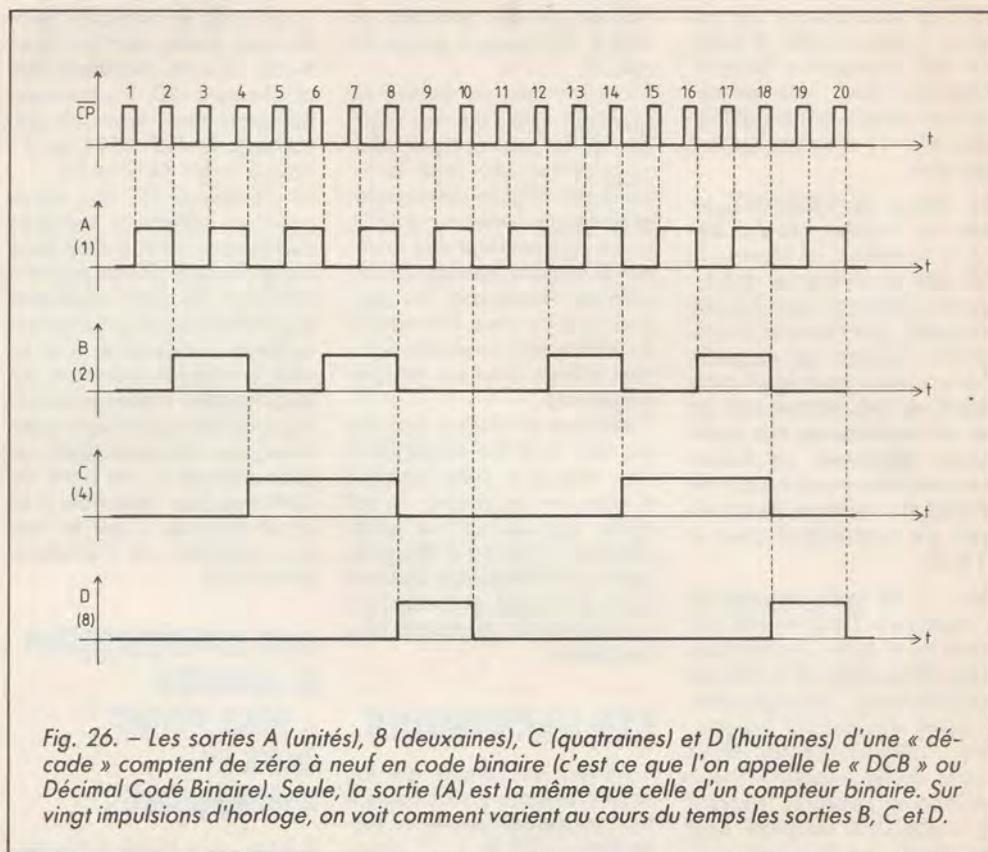


Fig. 26. — Les sorties A (unités), B (dizaines), C (quatraines) et D (huitaines) d'une « décade » comptent de zéro à neuf en code binaire (c'est ce que l'on appelle le « DCB » ou Décimal Codé Binaire). Seule, la sortie (A) est la même que celle d'un compteur binaire. Sur vingt impulsions d'horloge, on voit comment varient au cours du temps les sorties B, C et D.

cade est un ensemble de quatre basculeurs binaires, comptant normalement de zéro à neuf inclus, mais revenant au zéro (et transmettant une impulsion de « retenue » à la décade suivante) quand elle reçoit une dixième impulsion.

On peut donc en conclure que ses sorties varient comme l'indiquent les formes d'ondes de la figure 26.

Cela sera infiniment plus pratique pour réaliser un compteur dont le nombre compté sera interprété rapidement que par emploi du comptage binaire. En effet, pour ce dernier, il faut lire les « valeurs » situées en regard des LED allumées (valeurs qui peuvent être aussi « simples » que 16 384, ou 131 072, ou 524 288...) et les additionner... sans se tromper.

Avec des LED par groupe de quatre, on lit tout de suite,

pour chaque décade, un chiffre allant de zéro à neuf (l'addition des « valeurs », pour chaque chiffre, se fait de tête), et l'on a ainsi les chiffres des millions, des centaines de mille, des dizaines de mille... des dizaines et des unités.

Chacun de ces chiffres est exprimé, sous forme binaire, par un groupe de quatre chiffres binaires. Ainsi, le nombre 951 307 sera exprimé par :

1001	0101	0001	0011	0000	0111
9	5	1	3	0	7

Une telle expression se nomme « Décimal codé binaire », soit, en abrégé, DCB. A noter que, en anglais, le sigle se trouve inversé, comme cela arrive souvent : on parle de « BCD » (Binary Coded Decimal).

Il est important de noter, aussi, qu'il y a une confusion possible entre ce sigle DCB et les noms des sorties, A, B, C et D des unités, dizaines, quatraines et huitaines d'une décade. Certains constructeurs, pour éviter cette confusion, utilisent, pour désigner ces sorties, les notations : S_0 pour les unités (2^0), S_1 pour les dizaines (2^1), S_2 pour les quatraines (2^2), S_3 pour les huitaines (2^3).

COMMENT LIRE UN NOMBRE EXPRIME EN DCB

On pourrait, évidemment, afficher le chiffre compté par chaque décade en utilisant quatre

LED, ce qui exigerait de traduire chaque chiffre à partir de son expression binaire. Proposez donc cela de nos jours à n'importe quel utilisateur, et vous verrez ce qu'il en pensera !

Au début de l'électronique, cela se faisait ; chaque décade (à tubes, évidemment) affichait le chiffre sur quatre petites lampes à néon (les LED n'étaient pas encore inventées). L'auteur se rappelle (sans aucune nostalgie) avoir utilisé de tels instruments (et les avoir retrouvés tels quels assez récemment, en faisant des cours dans un pays qui importait son matériel électronique de « quelque part à l'Est »).

Donc, il est indispensable de « traduire » l'expression binaire de chaque décade en un bon chiffre décimal, lisible immédiatement. Heureusement, il existe des circuits intégrés, dits « décodeurs » (on ferait mieux de les appeler « transcodeurs », puisqu'ils passent du code DCB au code sept segments), qui font cela parfaitement. On leur envoie les quatre sorties (valeurs un, deux, quatre et huit) de la décade, souvent nommées A (pour un), B, C et D (pour huit), et ils commandent, par leurs sorties, un système d'affichage.

De nos jours, ce système est presque automatiquement un « afficheur sept segments », permettant de rendre visibles certains rectangles (les « segments »), disposés comme le montre la figure 27. Si on les rend tous visibles, cela affiche un huit ; en rendant visibles les segments a, b et c, on voit un sept ; en rendant visibles les segments a, b, d, e et g, on voit un deux.

Ces chiffres ne sont pas beaux ; ceux du tube « Nixie » (marque déposée de Burroughs) étaient bien plus esthétiques, mais il s'agissait d'un tube contenant du néon, nécessitant donc des tensions

de commande proches de 100 V, et d'emploi peu pratique.

Comment rend-on visibles les segments que l'on doit voir ? On le fait souvent par allumage d'une LED dont la lumière est diffusée dans un petit rectangle (afficheur à LED), ou en commandant des systèmes à cristaux liquides, ou encore en remplaçant les segments par des filaments incandescents (solution souvent utilisée dans les pompes à essence).

L'afficheur à cristaux liquides est celui qu'il faut employer si l'on veut une consommation d'énergie minimale. Il est moins agréable à lire qu'un afficheur à LED ou à filaments (sauf si l'éclairage ambiant est très intense), et il nécessite un système de commande plus complexe.

LES DECODEURS

Comment se comportent les circuits intégrés « décodeurs » (on les appelle souvent « décodeurs DCB - 7 segments ») ? Vous n'aurez aucune difficulté de ce côté-là, sauf, éventuellement, dans l'utilisation de certaines possibilités qu'ils offrent.

Il faut d'abord savoir si vous voulez commander un afficheur à LED ou à cristaux liquides (les afficheurs à filaments incandescents, extrêmement

gourmands en intensité, sont fort peu utilisés par les amateurs). Si vous employez des afficheurs à LED, il y a essentiellement deux types de décodeurs, le HEF 4511 en CMOS et le SN 7447 en TTL.

Le décodeur TTL est prévu pour un afficheur « anode commune », c'est-à-dire dans lequel les sept LED qui peuvent illuminer les sept segments (souvent accompagnées d'une huitième, qui illumine, si on le veut, un « point décimal ») ont leurs anodes reliées entre elles, et à une connexion commune, les cathodes étant reliées chacune à une patte de l'afficheur (qui ressemble à un circuit intégré). C'est le cas, par exemple, de l'afficheur MAN 4610.

LES AFFICHEURS A ANODE « PAS TOUT A FAIT » COMMUNE

A noter un « piège » (l'auteur est déjà tombé dedans). Certains constructeurs d'afficheurs, indiquant le brochage de ces derniers (qui n'est évidemment pas standard, ce serait trop beau), notent plusieurs connexions d'anode, alors qu'il ne devrait y en avoir qu'une, puisque l'afficheur est à anode commune.

Dans le meilleur cas, ces différentes connexions sont reliées entre elles, à l'intérieur de l'afficheur, et il suffit d'utiliser une seule d'entre elles. Malheureusement, il arrive aussi que l'on soit obligé de relier entre elles ces anodes, sur le circuit imprimé, car chacune ne sert qu'à certains segments (et le constructeur ne vous le dit pas). Autrement dit, il s'agit d'afficheurs à « anode partiellement commune », ce que l'auteur considère comme une plaisanterie de très mauvais goût...

Donc, quand vous achetez des afficheurs à LED, vérifiez bien s'il est possible de n'utiliser qu'une seule des anodes, ou s'il faut les alimenter toutes (le même piège se rencontre sur des afficheurs dits « à cathode commune » ayant plusieurs connexions de cathode).

LE SYSTEME D'ESSAI DES AFFICHEURS ET L'EFFACEMENT DES ZEROS

Le décodeur TTL du type SN 7447 (ou 74 LS 47) comporte, comme beaucoup de décodeurs, une commande « Lamp Test ». Il s'agit d'une broche qui, quand on la porte au potentiel zéro, provoque l'allumage des sept segments à la fois, affichant un 8, et permettant le contrôle des segments. On n'emploie plus guère ce « test », de nos jours, pour les afficheurs à LED qui, maintenant, sont fiables.

Mais ce décodeur comporte aussi une possibilité intéressante : l'effacement des zéros non significatifs (ripple blanking). En effet, supposons que nous avons constitué un compteur par six décades, par exemple, chacune d'entre elles commandant un décodeur, qui commande à son tour un afficheur à LED. Quand le nombre compté est 76, par

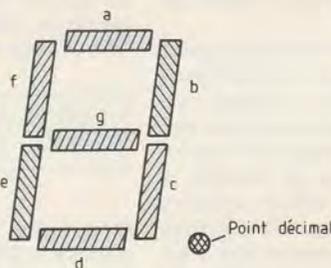


Fig. 27. - Répartition des sept segments d'un afficheur, et leurs désignations conventionnelles.

exemple, l'affichage est en général : 0 0 0 0 7 6.

Or, il serait préférable de ne pas afficher les quatre premiers zéros. On peut évidemment faire en sorte que, pour les centaines de mille, le décodeur n'affiche rien quand on lui envoie des niveaux bas sur les quatre entrées (ce qui représente zéro). Mais cette solution n'est pas applicable aux autres décodeurs, car tout zéro situé à droite d'un chiffre non nul est « significatif » et doit être affiché (c'est la fameuse « case vide » dont nous avons parlé au début de cette série d'articles).

La solution utilisée dans la logique du SN 7447 est ingénieuse. Ce circuit comporte une entrée d'effacement de série de zéros (EES), et une autre connexion (SE/EE). Cette dernière est généralement employée comme sortie : c'est alors sa fonction SES (= Sortie Effacement en Série) qui est utilisée.

Elle donne un niveau bas quand :

1° le décodeur reçoit la valeur zéro sur ses quatre entrées (ce qui signifie que la décade qui le commande est au zéro) ;

2° il reçoit un niveau zéro sur son entrée EES, ce qui signifie que tous les décodeurs des

chiffres de plus haut rang reçoivent également zéro.

Il est à signaler que, pour certaines applications, cette connexion peut jouer le rôle d'une entrée : elle commande alors l'extinction de l'afficheur quand elle est au niveau bas, et c'est sa fonction EE (= Entrée d'Effacement) que l'on emploie alors.

Les décodeurs sont alors montés comme l'indique la figure 28. On met au niveau bas (à la masse) l'entrée EES du décodeur (1), celui qui reçoit les quatre sorties A, B, C et D (valeurs 1, 2, 4 et 8) de la décade des centaines de mille, et commande l'afficheur A₁ correspondant. Donc, quand la décade des centaines de mille, étant au zéro, donne un niveau bas sur ses quatre sorties, le décodeur provoque l'extinction totale de l'afficheur A₁.

Dans ce cas, également, il transmet, par sa connexion SES (utilisée ici en sortie), un niveau bas à l'entrée ES du décodeur (2) des dizaines de mille. Donc, si la décade qui commande cet afficheur donne, elle aussi, une sortie nulle sur ses quatre sorties, l'afficheur A₂ est éteint à son tour, et un niveau bas est envoyé à l'entrée ES du décodeur (3) autorisant ainsi l'ex-

inction de l'afficheur des mille, si le chiffre des mille est aussi zéro, etc.

Généralement, on commande l'effacement en série des zéros de tête en se limitant à la décade des dizaines (inclusivement), mais sans l'appliquer à la décade des unités. Ainsi, quand tout le compteur est à zéro, on n'efface pas totalement les afficheurs : celui des unités affiche un zéro, montrant que l'affichage fonctionne correctement et que le compteur est sous tension.

LA FONCTION « MEMOIRE » (OU « LATCH ») DE CERTAINS DECODEURS

Le système d'effacement des zéros de tête que nous venons de décrire s'applique surtout au circuit TTL SN 7447. Le modèle de décodeur le plus utilisé en C-MOS, c'est-à-dire le HEF 4511 (ou CD 4511, ou M 14511, etc.), ne permet pas cet effacement, mais, en revanche, il possède une intéressante propriété : il peut garder en mémoire les valeurs des quatre entrées DCB.

Comme tous les décodeurs d'affichage, il a quatre entrées DCB (décimal codé binaire), nommées A (valeur un), B (valeur 2), C (valeur 4) et D (valeur 8). Si l'on maintient au niveau bas sa commande de mémoire, il transcode normalement les informations qui lui sont fournies en A, B, C et D, pour commander les sept segments de l'afficheur.

Mais, à l'instant où l'on porte l'entrée mémoire au niveau haut, il se trouve, en quelque sorte, « déconnecté » de ses entrées DCB, dont le changement éventuel est sans effet sur le chiffre affiché. En effet, ce dernier garde la valeur qui correspondait aux entrées DCB au moment du passage de la commande mémoire au niveau haut. Ces quatre valeurs sont conservées dans quatre mémoires internes, que l'on nomme souvent des « verrous » (latch).

Cette possibilité est très intéressante, car elle permet de « déconnecter » la décade de son affichage, laissant ainsi à l'utilisateur le temps de lire le résultat d'un comptage, pendant que le compteur effectue un autre. Une telle possibilité est fondamentale dans les fréquencemètres à comptage. En effet, dès que le compteur a fini le comptage

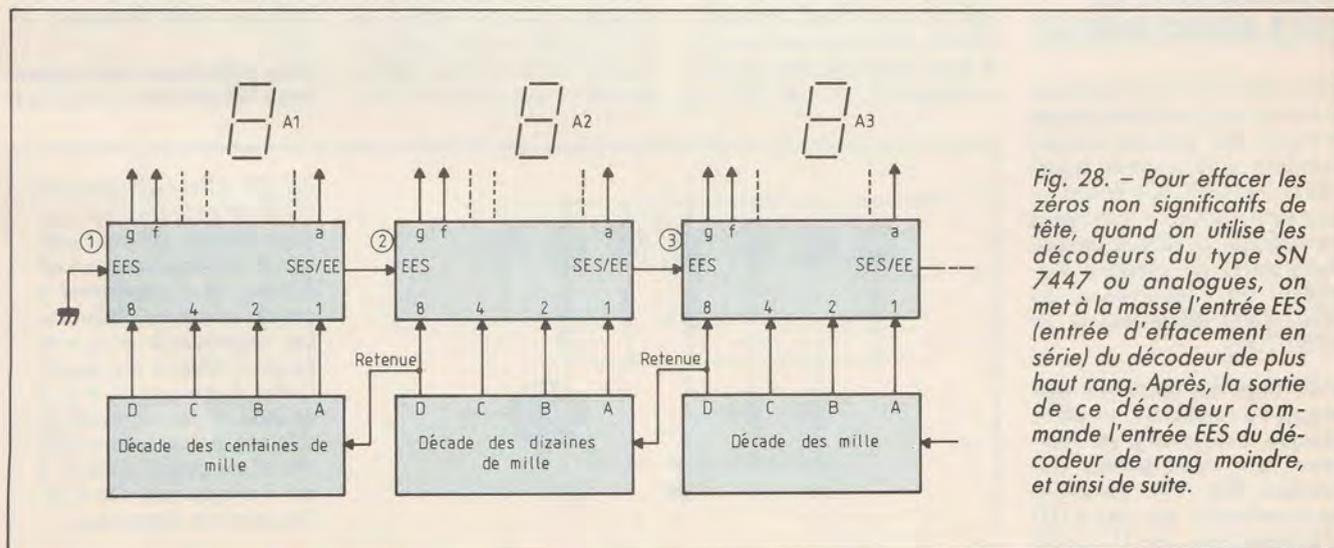


Fig. 28. — Pour effacer les zéros non significatifs de tête, quand on utilise les décodeurs du type SN 7447 ou analogues, on met à la masse l'entrée EES (entrée d'effacement en série) du décodeur de plus haut rang. Après, la sortie de ce décodeur commande l'entrée EES du décodeur de rang moindre, et ainsi de suite.

du nombre de périodes d'un signal pendant une seconde, il peut en commencer un autre, presque immédiatement, sans que l'on soit obligé de laisser un temps mort pour la lecture. Indépendamment de la suppression de ces temps morts qui seraient nécessaires pour la lecture, cette prise en mémoire rend l'affichage bien plus agréable, car il n'est jamais affecté de « défilement », c'est-à-dire de changement des chiffres affichés lors du comptage, puisque le résultat du comptage n'est affiché qu'une fois ce dernier terminé.

Les possesseurs d'une montre à quartz ayant la fonction « chronomètre » connaissent bien cette possibilité : c'est la commande « LAP », qui permet de « figer » l'affichage de la durée comptée, pour lire la valeur correspondant à un temps intermédiaire, pendant que le comptage de la durée continue. Chose curieuse, les possesseurs de ce système ne l'utilisent presque jamais, alors qu'il a des possibilités remarquables dans le domaine des mesures.

TRANSCODEURS-AFFICHEURS DECIMAUX ET HEXADÉCIMAUX

On retrouve cette fonction « mémoire » dans des circuits intégrés qui seraient remarquables s'ils étaient moins chers : les OBIC (On Board Integrated Circuit = afficheurs comportant un circuit intégré incorporé) de Hewlett Packard, en l'occurrence les 5082-7300 (décimaux) et les 5082-7359.

L'affichage est du type « sept segments amélioré ». En effet, chaque « segment » est remplacé par deux petites LED carrées (fig. 29), complété éventuellement par des « LED d'intersection », de (1) à (6).

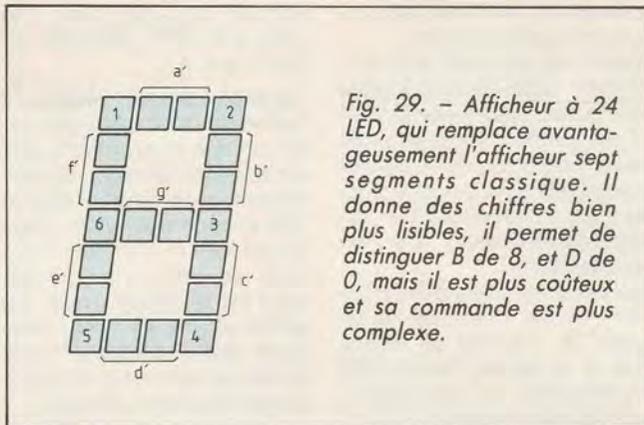


Fig. 29. - Afficheur à 24 LED, qui remplace avantageusement l'afficheur sept segments classique. Il donne des chiffres bien plus lisibles, il permet de distinguer B de 8, et D de 0, mais il est plus coûteux et sa commande est plus complexe.

Le résultat est beaucoup plus esthétique (et, partant, plus facile à lire) que celui des sept segments classiques.

En effet, le chiffre huit, par exemple, s'obtient en allumant les sept groupes de deux LED, soit a', b', c', d', e', f' et g', mais en n'allumant pas les LED (1) à (6). Alors le graphisme du huit ne comporte plus ces « points anguleux » fort laids, caractéristiques du sept segments classique : vu d'un peu loin, l'affichage semble comporter deux boucles arrondies comme un 8 tracé à la main.

Fait plus intéressant encore, on peut ainsi faire la distinction entre le 0 (zéro) et le D (d majuscule), de même que l'on ne peut confondre le B (b majuscule) et le 8 (huit). Pour afficher B, on fait comme pour le 8, mais on allume aussi les LED d'angle (1), (5) et (6). La

confusion du 8 et du B est impossible.

Or, il est important, pour de nombreuses applications, d'afficher sans ambiguïté les chiffres hexadécimaux A, B, C, D, E et F. L'afficheur sept segments classique permet bien d'afficher A, C, E et F sans ambiguïté, mais il ne permet pas d'afficher B (identique à 8) ni D (identique à zéro). On s'en tire par un subterfuge désagréable : le b et le d sont affichés en minuscules. Signalons que les afficheurs « seize segments » (aussi appelés « drapeau britannique ») apportent une solution un peu meilleure à ce problème.

Avec les afficheurs à groupes de LED évoqués ci-dessus, la lecture est infiniment plus agréable pour les chiffres de 0 à 9 ; elle devient parfaitement possible pour les chiffres hexadécimaux de A à F.

Comme le nom l'indique, ces afficheurs comportent le circuit intégré de transcodage incorporé (et ce dernier a une mémoire en quatre « latch », comme le 4511).

Il existe d'autres afficheurs du genre « OBIC », dans lesquels, en plus du décodeur, il y a même la décade de comptage. Ils sont plus difficiles à trouver.

POUR AFFICHER UN COMPTAGE BINAIRE...

...il nous faudrait un afficheur simplifié qui ne puisse nous montrer que les chiffres 0 et 1. Il n'en existe pas, et c'est dommage. Mais on peut utiliser un afficheur sept segments, comme le montre la figure 30. On utilise un type à anode commune (par exemple un MAN 4610), dont les segments b et c sont toujours allumés, du fait des résistances R₁ et R₂. Le segment g n'est jamais illuminé.

L'allumage des segments a, d, e et f est commandé par le niveau de l'entrée E (correspondant au chiffre binaire à afficher). Si cette entrée est au niveau haut (chiffre binaire un), le transistor T est bloqué ; seuls, les segments b et c de l'afficheur sont illuminés : on lit 1.

Mais, si l'entrée E est à niveau bas (chiffre binaire zéro), T est

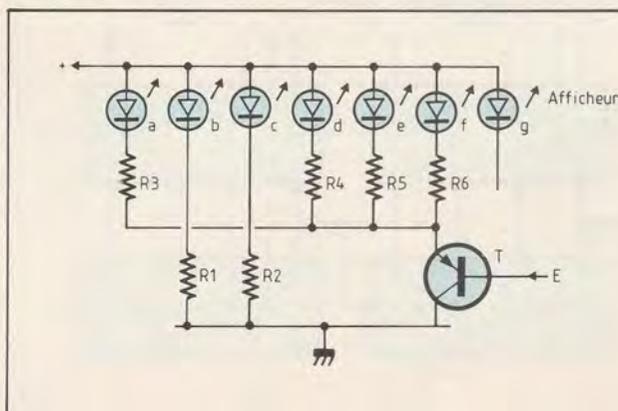


Fig. 30. - Pour afficher zéro ou un, dans le cas du comptage binaire, on peut utiliser ce montage avec un afficheur sept segments à anode commune classique. Les segments b et c sont toujours allumés (ce qui affiche 1 quand il n'y a qu'eux), et les segments a, d, e et f le sont (ce qui affiche zéro) quand l'entrée E est à niveau bas. On n'utilise jamais le segment g.

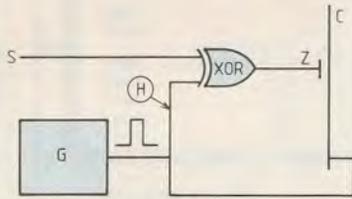


Fig. 31
Si l'afficheur est à cristaux liquides, l'emploi d'une commande via le « ou exclusif » (XOR) permet de n'appliquer à l'afficheur que des tensions alternatives, ce qui est indispensable pour ce composant.

débloqué, les résisteurs de R_3 à R_6 provoquent l'illumination des quatre segments correspondants : on lit zéro.

Certains pourront s'étonner de la présence de six résisteurs, et se demander pourquoi l'on n'a pas relié entre elles les cathodes des segments b et c d'une part, et des segments a, d, e et f d'autre part. Cela tient au fait que, si l'on met des LED directement en parallèle, il est rare que les courants (donc les luminosités) de ces LED soient les mêmes : le partage du courant se fait souvent mal.

On voit donc que l'affichage binaire en « vrai zéro » et « vrai un » est un peu com-

plexe. Il est préférable de faire commander par l'entrée E une base de transistor, qui allume une LED en série avec un résistor dans son circuit collecteur, quand E est au niveau haut. La LED allumée signifie un, son extinction signifiant zéro.

ET LES AFFICHEURS A CRISTAUX LIQUIDES ?

Nous avons, jusqu'ici, évoqué les afficheurs à LED, dont nous recommandons vivement l'usage chaque fois qu'il s'agit

d'un appareil alimenté par le secteur, pour lesquels on n'est pas obligé de faire une compatibilité « harpagonnesque » des milliwatts d'alimentation.

Si votre instrument doit fonctionner sur piles, alors les afficheurs à LED risquent d'être considérés comme trop gourmands de milliampères (il faut compter au moins 50 mA maximaux par afficheur). Il vous faudra recourir aux cristaux liquides.

Ces afficheurs sont maintenant relativement fiables. Pourtant, l'auteur garde un mauvais souvenir d'un afficheur à quatre chiffres, acheté assez cher, il n'y a pas si longtemps, utilisé un moment, laissé dans un tiroir deux ans, et qui refusa le service après cette période, sans avoir été maltraité en aucune façon ni soumis à des températures anormales.

On peut commander un segment d'un afficheur à cristaux liquides par une tension continue : il suffit souvent de 1 à 3 V pour provoquer le noircissement de la zone commandée. Mais il faut éviter soigneusement de le faire : l'application d'une tension continue à un afficheur à cristaux liquides (aussi nommé

« LCD » = Liquid Crystal Display) provoque l'électrolyse du produit, et sa destruction rapide.

On doit donc commander les segments par des tensions alternatives. On y arrive comme le montre la figure 31. La sortie S du transcodeur, au lieu d'être reliée directement à la zone Z de l'afficheur, dont le commun C serait à la masse, passe par un circuit logique « ou exclusif », XOR.

On sait qu'un tel circuit, quand une de ses entrées est du niveau bas (zéro), « recopie » sur sa sortie le niveau logique appliqué à l'autre entrée. A l'opposé, si l'on maintient une de ses entrées au niveau haut (un), la sortie est le complément de l'autre entrée. Cela se voit sur la table de vérité du circuit :

Entrée 1	entrée 2	sortie
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0

Dans le montage de la figure 31, G est un générateur de signaux carrés, dont la tension de sortie est appliquée à la fois à l'électrode commune, C, de l'afficheur, et à une entrée, H, du « ou exclusif ». Le fonctionnement de ce système est expliqué par la figure 32.

On voit sur les formes d'ondes que, jusqu'à l'instant t_0 , la sortie S étant au niveau zéro, la sortie Z et l'entrée H du « ou exclusif » sont en phase. La différence de potentiel $V_c - V_z$ aux bornes du segment est donc nulle. A l'opposé, dès que S passe au niveau un, les signaux en H (donc en C) et en Z sont en opposition de phase, ce qui fait que l'on trouve une différence de potentiel $V_c - V_z$ alternative, d'amplitude double de celle des signaux en H.

(à suivre)

J.-P. CHEMICHEN

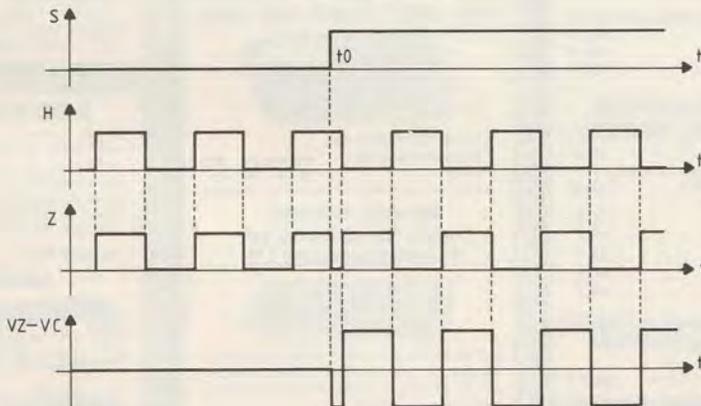


Fig. 32. - Fonctionnement du montage de la figure 31. Jusqu'en t_0 le signal en S étant à niveau bas, on applique à Z et C des signaux en phase, ne commandant pas le segment Z. Si S est au niveau haut, les signaux en Z et C sont en opposition de phase : il y a une tension alternative appliquée sur le segment Z, qui devient visible.

**PROTEGEZ VOS INSTALLATIONS
AVEC NOS ACCESSOIRES**

- ROULETTES**
 Ø 80 mm pivotante 47 F
 Ø 100 mm pivotante 57 F
- CHARNIERE**
 Dégonflable 13 F
- PROFILE ALU (barre de 2 m)**
 Cornière d'angle 30x30, le m 16 F
 Cornière profilé 20 x 20 le m 9 F
 Cornière d'emboutement M/F le m 35 F

- POIGNEE**
- Encastrable 41 F
 Petite de surface 15 F
 Petite surface 9 F
 Grande rétractable 22 F
 Grande plastique encastrable 60 F
 Cuir 40 F

- Encastrable avec ressort
de rappel 32 F
- COINS**
 Boule 3 pattes 8 F
 Boule façade 2 pattes 8 F
 Plastique superposable 8 F
 Valise 6 F

- FERMETURE**
 Petite 42 F
 Grande 75 F
- Grenouille 15 F
 Grenouille à clé 26 F

- GRILLE DE HP**
 Ø 31 cm 55 F
 Ø 38 cm 65 F
 Ø 46 cm 90 F
 Patte de fixation 4 F
- Fiche XLR mâle 19 F par 20 pièces l'unité 17,70 F
 Fiche XLR femelle 16,50 F par 20 pièces l'unité 13 F

Photos non contractuelles

PIEDS DE MICRO

- Télescopique avec perche 1,07/1,72 m.
Pro 190 F
 Télescopique droit, Pro 170 F
 Télescopique droit éco 90 F
 Support micro plastique 20 F
 Pied de table avec support micro 40 F
 Flexible micro 30 cm 40 F
 Flexible micro 65 cm 60 F
- Base ronde pour flexible 30 cm pour fixer sur
support bois ou métal 20 F

**CHAMBRE D'ECHO
ELECTRONIQUE
à mémoire à chaîne**

- Etudiée pour un micro ou
un instrument de musique avec
filtre de sortie 590 F

- PH 8040
chambre d'écho stéréo
dim. 32 x 6 x 15 cm 910 F

- CHAMBRE D'ECHO 19" EC 400 PRO
Dim. L 483 x P 170 x H 70 mm
Prix 720 F

SUPER PROMO

- Liquide pour toutes marques de machine à fumée.
Le litre 80 F
 Les 5 litres 330 F

**PROJECTEUR
«PAR 56»**

- Avec porte filtre
et lampe 300 W éco 255 F
 PAR 56 + lampe pro 280 F

RAYON BALADEUR PRO

- 90° 220 F
 360° 330 F
 Araignée 4 bras PRO 695 F
 Araignée 8 bras 1080 F

GIROPHARE Phare de police rouge,
jaune ou vert, livré avec 2 lampes 160 F

MINI GIROPHARE
rouge ou jaune 120 F

DOUBLE GIROPHARE GEANT
Rotatif, tournant individuellement autour de
l'axe vertical. Dim. H. 260 x Ø 180 mm.
Prix 1100 F

STROBO PRO
300 joules 490 F

LUMIERE DISPATCHING

- 10 inters lumineux, 10 fusibles. MIA 190 F
 10 inters lumineux, câble 360 F
 10 inters lumineux + 10 flashes PROMO
 10 inters lumineux + 10 flashes câblés 490 F
 10 inters lumineux PRO, câblés PROMO
 10 inters lumineux + 10 flashes PRO, câblés PROMO
- ETOILE DISCO** 8 branches Ø 1,20 m 270 F
- CHENILLARD** Pour étoile
disco 8 programmes 390 F
 Flexible lumineux 90 F
 Transfo pour 2 flexibles lumineux 45 F

MODULATEUR DE LUMIERE

- Economique, 3 x 500 W/micro 160 F
 Pro 3 voies, 3 x 600 W/micro 252 F
- LM 800 PRO 19"**
 8 x 1000 W / micro 690 F
- LM 3300 PRO 19"**
 3 x 1000 W avec gradateur
 3 x 1000 W en modulateur micro 590 F

MODULATEUR PL 4000 ARIANE

- Modulateurs/séquenceur 4 canaux.
MODULATEUR CHENILLARD MICRO
 6 voies, 1000 watts 330 F
 4 voies, 1000 watts 250 F

LAMPE COULEUR 60 W x 10

- au choix 6 couleurs 72 F
- RAMPES METALLIQUES AVEC LAMPES**
 6 voies fermées 209 F

- GRADATEURS ENCASTRABLES**
 Mono 800 W 165 F
 Mono 2500 W 620 F
 4 x 800 W 625 F

**PROJECTEUR
BASSE TENSION**

- «PAR 36»
Disque 4 couleurs avec moteur,
à fixer sur PAR 36 120 F
- Lumière noire 1,20 m 100 F
 0,60 m 60 F
 Lampe lumière noire directe 16 F
 Règlette 1,20 m ou 0,60 m 50 F
 Pince spot 24 F

**MACHINE A FUMEE
ADC MARTIN**

- avec télécommande
Révisée, quantité limitée 2990 F

**RETOUR DE SCENE
LYON FORGE**

- 2 voies
120 watts
96 dB 990 F

AUDIOCLUB

7, RUE TAYLOR, 75010 PARIS. T. 42.08.63.00 +
Ouverture mardi au samedi de 10 h à 13 h et de 14 h à 19 h

TUBE LUMINEUX

- 4 canaux, couleur au choix, rouge, vert, jaune, bleu.
40 lampes.
Long. 3,50 m. Ø 15 mm 170 F
- TUBE LUMINEUX**
 4 canaux couleur au choix, rouge, vert, jaune, bleu.
80 lampes.
Long. 7 m Ø 15 mm 290 F

CHENILLARD ANIMATEUR

- 4 canaux pour tube lumineux peut faire fonctionner jus-
qu'à 4 longueurs de 3,50 m
emboîtées les unes dans les
autres 100 F

CHENILLARD ANIMATEUR

- Permettant d'inverser le sens
de marche 150 F

CHENILLARDS ANIMATEUR

- Modèle 404 Avance et 4
animations par canal. Puis-
sance 500 W pour 15 lon-
gueurs de tube de 3,50 m.
Présentation en coffret
bois 390 F
- Idem 404 avec micro 490 F



- Jeu de lumière PRO avec pendulette 6 x 600 W gradateur.
Modulateur Chenillard. 19".
Dim. 483 x 240 x 120 950 F

**MICRO EMETTEUR
PROFESSIONNEL FM**

- Livré avec récepteur séparé réglage du volume. Branchement
sur une entrée micro.
Fréquence 49,89 MHz 490 F

**MICRO EMETTEUR
RECEPTEUR H.F.
PROFESSIONNEL**

- Ensemble comprenant :
1 micro HF + 1 récepteur avec réglage de volume + 1
antenne + 1 micro cravate avec son émetteur + 1 bon-
nette + 1 antenne supplémentaire. 3200 F

ACCESSOIRES

- SA 8000. Casque mono-stéréo avec
potentiomètres de réglage 20/20000 Hz 60 F
- SH 700 casque pro. hautes performances
avec potentiomètres de réglage 170 F
- MD 205 VTR Casque haut de gamme. Membrane MYLAR.
20/25000 Hz. 4 potentiomètres
graves/aigus/ balance/volume 210 F
- Casque avec micro 140 F

MIXEUR DE MICROPHONES

- MX 400**
Particulièrement utile
pour le mélange de 1 à 4
micros 140 F
- MICROS**
UDM. 600 D
Bande pas. 100/15000 Hz
± 3 dB
Prix 60 F

MICRO FM SUPER 7

- Imp. 600 D. Réception 88/108 MHz 90 F
- MICRO 301**
Spécial chanteur 600 D. B.p. 70/18000 Hz. Livré
avec cordon et prise CANON 190 F

**HAUT-PARLEURS
SONO**

- 30 cm. 100/150 W 180 F
 38 cm. 150/300 W 450 F
- Tweeter piezo + Médium MOTOROLA
grand modèle CORAL 150 W les 2 pièces 120 F
 McHenry, 38 cm, 150 W 599 F
 McHenry, 38 cm, 300 W 930 F
 McHenry, 38 cm, 600 W 1360 F
 Célestion, 46 cm, 300 W 1190 F

**TABLES DE
MIXAGE
SM 600
380 F**

- 5 canaux mixables. 1 micro. Tape/Tuner à pick-up magnéti-
que ou céramique. Signal bruit : 50 dB. Auxiliaire ; Pré-
écoute sélection des entrées avec Led.

**SUPER PROMO
EXCEPTIONNELLE
INKEL
MX 995**

- Quantité limitée
8 voies - 6 voies
mono - 2 voies stéréo avec électrostart pour 2 platines
tourne disques.

PRIX PROMO !!!

PHONIC Présentation RACK 19"
MPX 8000 IMPORTATION DIRECTE

- 12 entrées. Micro/phonos 1 et 2. Aux. 1 et 2
• Equalizer, VU-mètre, écho, monitoring.
• Disc-jockey, master.
• Présentation alu noir 19".
• 220 V (484 x 240 x 80) 1350 F

EGALISEUR EQ 1200 PHONIC

- 2 x 12 fréquences
..... 990 F

MPX 4002 E PHONIC AVEC ECHO

- 8 entrées. Réglage graves-aigus.
Réglage du niveau de l'écho.
Talk-over 770 F

**MR 50A PHONIC
TABLE DE MIXAGE 19"
PROFESSIONNELLE**

- 8 entrées dont 1 laser et 1 vidéo. 2 entrées micro avec con-
trôle séparé du niveau, 1 micro DJ, 1 micro comparaison pou-
vant être employés séparément. Réglage grave-aigus et
niveau d'entrée sur chaque canal.
Electrostart. Alimentation
Phantom séparée 1260 F

LAMPE PAR 36

- Couleur : rouge, jaune, vert ou bleu ;
Pour une quantité de 24 pièces 1032 F
- Blanche : pour une quantité de 24 pièces 890 F

DES DECIBELS EN PLUS

AMPLIS LYON FORGE



AMPLI P-250

Châssis métallique avec poignée 19 pouces, 2 x 230 W B.P. 20 à 20 kHz à ± 1 dB. Transistors. 2 VU-mètres à Led. Transfo torique. Prise de sortie Canon. Protection électronique. Volumes 1 et 2 par potentiomètres linéaires. **2370 F**



AMPLI P-400

Châssis métallique avec poignée 19 pouces. 2x230 W B.P. 20 Hz à 20 KHz à ± 1 dB. Transistors. 2 VU-mètres à LED. Transfo torique. Protection électronique. **2800 F**



AMPLI MOS-400

Châssis métallique avec poignée 19 pouces, 2 x 250 W. B.P. : 5 Hz à 30 kHz à ± 1 dB. Transistors Mos-Fet. 2 VU-mètres à Led. Transfo torique. Prise de sortie Cannon. Volumes 1 et 2 par potentiomètres linéaires. **3690 F**



AMPLI P-700 A

Présentation rack 19 pouces, 2 x 400 W. Sensibilité d'entrée 1 V. B.P. : 20 à 20 kHz, distorsion 0,1%. 2 VU-mètres Led 2 volumes indépendants. Transfo torique. Ventilateur incorporé. Correcteurs XLR. Protection électronique. Poids 14 K. **4410 F**

AMPLI P105



Présentation rack 19" 2 x 110 W
Bande passante de 20 à 20.000 KHz

Prix avec VU-mètre **1790 F**

sans VU-mètre **1495 F**

BOX FLY LUXE 1590 F



Dimensions :
16" x 54 x 32
tout
monté

ENCEINTES «ACOUSTICS»



TOP 10. 3 voies. 350 W. 1 boomer 38 cm Mc Enzy, 1 médium piezo. 1 tweeter piezo. 105 dB. BP 50/20000 Hz. Dim. 900 x 500 x 400 mm.
Prix **2090 F**



TOP 17. 3 voies 200/250 W. 1 boomer 38 cm, 1 médium, 1 tweeter 105 dB. BP 50/20000 Hz. Dim 800 x 450 x 300 mm
Prix **1390 F**



TOP 19. 3 voies 250/300 W. 1 boomer 38 cm, 1 médium, 1 tweeter. 105 dB. BP 50/20 000 Hz. Dim. 800 x 450 x 300 mm.
Prix **1690 F**

MONSTRES TOP LA PUISSANCE et L'ECONOMIE



TOP 300. 3 voies. 500 W. B.P. 50/20000 Hz. 7 HP : 2 boomers 38cm, 4 tweeters, 1 médium. Dim. 1100 x 600 x 400 mm. 105 dB.
Prix **2360 F**

TOP 400. 3 voies. 600 W. B.P. 50/20000 Hz. 7 HP : 2 boomers 38cm Célestion/Mc Enzy, 4 tweeters, 1 médium. Dim. 1100 x 600 x 400 mm. 105 dB.
Prix **2760 F**

TOP 600. 3 voies. 800 W. B.P. 50/20000 Hz. 7 HP : 2 boomers 38cm Célestion/Mc Enzy, 4 tweeters, 1 médium. Dim. 1100 x 600 x 400 mm. 105 dB.
Prix **3370 F**

TOP 800. SUPER PUISSANCE A L'AUDIO CLUB. 3 voies. 1200 W. B.P. 50/20000 Hz. 7 HP : 2 boomers 38cm Célestion/Mc Enzy, 4 tweeters, 1 médium. Dim. 1100 x 600 x 400 mm. 105 dB.
Prix **4450 F**

SUPER PROMO ADC

D.J. AVANT/ARRIERE
Cellule américaine
marque très connue
par **160 F**
..... **240 F**

PLATINE TD MANUELLE DISCO

Quick-start démarrage instantané 0,7". Cellule Audio-Technica.



EXCEPTIONNEL
790 F

Stroboscope fortement éclairé par led verte

CS 300D/JH 306



Platine tourne-disques. Châssis professionnel. Réglage de vitesse stroboscopique. Démarrage très rapide 0,7 seconde.
Prix sans cellule **950 F**

PLATINE Lenco L43CH SEMI PROFESSIONNELLE MANUELLE



En châssis à encastrer. Cellule magnétique. Plateau 1,6 kg.
Dim. 390 x 290 x 110 mm.
PRIX SPECIAL D.-J. Revendeur

PROMO



BOOM sur les boules à facettes

avec moteur projecteur et lampe

Sans moteur avec moteur,

Ø 200 mm	80 F	145 F	285 F
Ø 300 mm	150 F	230 F	345 F
Ø 400 mm	305 F	380 F	510 F
Ø 500 mm	450 F	520 F	650 F

NOUVELLES ENCEINTES

LYON FORGE

PRO 04
3 voies. 160 watts. Bande passante 50 à 20000 Hz. 96 dB/m, haut-parleur 30 cm + 1 médium + 1 tweeter piezo. Dim. : 700 x 400 x 300.



Prix **890 F**

PRO-06
3 voies. 200 watts admissibles. Bande passante 50 à 20000 Hz. 103 dB/m, 4 haut-parleurs : 2 tweeters piezo. 1 boomer AUDAX PR30 cm 1 grand médium MOTOROLA. Dim. : 700 x 400 x 300.
Prix **1090 F**

MINI ENCEINTE SONO

3 voies, 60 W.
Coffret métal.
La paire **330 F**

PROMO «SONO»

2 x 110 watts «écho»
1 ampli LYON FORGE P 105
1 mixeur PHONIC MPX 4002. Echo fader et Talk over
2 platines CITRONIC CS 300/DJ H 306, châssis avec cellule DJ, démarrage rapide 0,7" **4910 F**
2 enceintes JUNG PRO 2. 120 W
A crédit versement comptant 910 F + 12 mens. de 375,18 F
coût total du crédit 502,16 F TEG 18,24 %

2 x 150 watts «écho»
1 ampli LYON FORGE P 250
1 mixeur POWER MTX 01 ou PHONIC MPX 4002 Echo fader et Talk over
2 platines BST PR 70/2
2 enceintes LYON FORGE PRO 04, 3 voies, 160 W **6610 F**
A crédit versement comptant 1210 F + 12 mens. de 506,49 F
coût total du crédit 677,80 F TEG 18,24 %

NOUVEAU 2 x 230 watts «écho»
1 ampli LYON FORGE P 400
1 mixeur POWER MTX 01 ou PHONIC MPX 4002 Echo fader et Talk over
2 platines BST PR 70/2
2 enceintes ACOUSTIC TOP 17, 250 W, HP 38 cm Mc Enzy **8340 F**
A crédit versement comptant 1740 F + 12 mens. de 619,04 F
coût total du crédit 828,48 F TEG 18,24 %

2 x 250 watts «écho égaliseur»
1 ampli MOS 400 LYON FORGE THQ/HIFI
un ampli sono aux performances HI-FI
1 mixeur PHONIC MPX 8000 19" écho égaliseur Talk over
2 platines BST PR 70/2
2 enceintes ACOUSTICS TOP 19, HP 38 cm Mc Enzy **9500 F**
A crédit versement comptant 1900 F + 12 mens. de 717,97 F
coût total du crédit 943,64 F TEG 18 %

2 x 400 watts «ECHO égaliseur»
1 ampli P700 LYON FORGE
1 mixeur PHONIC MPX 8000 écho égaliseur
2 platines BST PR 70/2
2 enceintes ACOUSTICS TOP 10 B, 3 voies, 500 W, HP 38 cm, Célestion/Mc Enzy **10750 F**
A crédit versement comptant 2150 F + 12 mens. de 865,85 F
coût total du crédit 1067,80 F TEG 18 %

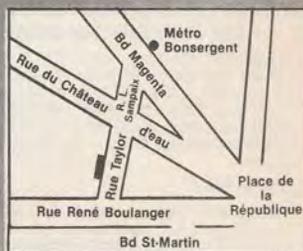
2 x 600 watts POWER High Class
Super Puissance avec le Géant des Amplis
1 ampli POWER Magnum 1200
1 mixeur POWER PMP 403, le monstre des mixeurs, utilisé par les plus grands pros
2 platines TECHNICS 1200/1210 MK2, la merveille des platines DJ.
2 cellules SHURE, les fameuses SC 35 C (USA)
2 enceintes TOP 13, 3 voies.
700 W, HP 38 cm, Célestion/Mc Enzy **28320 F**
A crédit versement comptant 5820 F + 12 mens. de 2093,78 F
coût total du crédit 3886,80 F TEG 17,04 %

ENCEINTE PRO 02

2 voies - 120 W
BP 50/20000 Hz
HP 30 cm et tweeter Motorola.
Dim. : 52 x 37 x 30 cm.

590 F

PROMO SHURE Cellule SC 35 / Diamant SC 35



VENTE PAR CORRESPONDANCE

NOM :

Adresse :

Tél. :

Je désire recevoir

Ci-joint F en chèque mandat lettre

CREDIT CETELEM DETAXE A L'EXPORTATION
Veuillez joindre la totalité du montant de la commande y compris les frais de port (frais de port nous consulter).

Photos non contractuelles

AUDIOCLUB

7, RUE TAYLOR, 75010 PARIS. T. 42.08.63.00 +
Métro : Jacques Bonsergent
Ouverture mardi au samedi de 10 h à 13 h et de 14 h à 19 h
EXPÉDITIONS PROVINCE

TPE

RECEPTEURS
OC - DECAMETRIQUES
SCANNER VHF - UHF
METEO - SAT
FAC-SIMILE



Electronic Center

TOUT POUR L'ELECTRONIQUE

36 bd Magenta 75010 PARIS - Tél. 42 01 60 14

Ouverture de 10 h à 12 h et de 14 h à 19 h - Fermé lundi

DETAXE VENTE A L'EXPORTATION

Les caractéristiques des matériels présentés dans ces pages sont susceptibles de modifications sans préavis de la part des constructeurs — Les prix annoncés sont ceux en vigueur au 1/5/87 sous réserve de stabilité des cours monétaires internationaux

Magasin agréé



LE PLUS GRAND CHOIX DE RECEPTEURS ONDES COURTES LE SPECIALISTE DES RADIOCOMMUNICATIONS

TOUS LES BANCS D'ESSAI LE CITE COMME N°1
MONDIAL - EXCEPTIONNEL RECEPTEUR



Ondes courtes
Crédit possible

Spécial
ondes courtes



venez le comparer

KENWOOD R-2000 Récepteur OC



10 mémoires
+ SCAN

100 kHz à 30 MHz
AM - FM - USB - LSB - CW

PRIX **6 100 F**
TTC

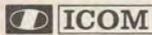
LE NOUVEAU YEASU



PRIX
6 465 F TTC

FRG 8800 Récepteur OC.

Couverture générale AM-SSB FM-CW, de 150 kHz à 30 MHz. Normes accessoires. Options. Convertisseur. Boîte accord + antenne active.



TALKY WALKY

TRES GRANDE PORTEE

Emetteur-récepteur VHF miniature. 800 canaux synthésisés au pas de 5 kHz, bande 144-146 MHz. Antenne souple 15 cm. Dim. 116,5 x 65 x 35. Poids 490 g. Complet avec antenne, accus et chargeur.

« Les décodeurs les moins chers ! »

TELEREADER - CD 670. Décodeur RTTY : Baudot et ASCII - AMTOR - mode L (FEQ/ARQ) - CW : alphanumérique, symboles - Moniteur CW incorporé. Vitesses CW : 4 à 40 mots/minute, automatique - RTTY : 45,5 - 300 bauds - AMTOR : 100 bauds. Sortie : UHF (CCIR, standard européen) - Vidéo composite - Digitale RGB - Parallèle Centronics. Affichage LCD 2 x 40 caractères. 2 pages de 680 caractères.

Prix : **3 445 F**

TELEREADER - CWR 880. Décodeur CW, RTTY (BAUDOT, ASCII, JIS), TOR (ARQ, FEC, AMTOR), shift 170, 425 et 850 Hz. Affichage LCD de 2 x 16 caractères. Sortie vidéo et UHF.

Prix : **3 235 F**



PROFESSIONNEL « CONSERVER »
LES PREUVES DE
VOS INFORMATIONS

CHEZ VOUS DECODEZ TOUS LES SIGNAUX
TELETYPES ET MORSE DU MONDE ENTIER

POCOM - AFR 2000. Nouveau

POCOMTOR AFR 2000

décodeur automatique RTTY : Baudot et ASCII-TOR (ARQ/FEQ). Affichage sur écran vidéo et sortie RS 232C.

Prix : **6 985 F**

AFR 8000 Idem AFR 2000 + CW et Afficheur LCD 40 caractères.

Prix : **9 915 F**



AUDIOSONIC
et **TECHNIMARC® 600**
UN NOUVEAU RECEPTEUR
MINIATURISE

Permet la réception des gammes VHF hautes et basses ; ainsi que la gamme CB 27 MHz canal 1 à 40 et la bande aviation. Puissance de sortie : 280 mW.

Frequences couvertes :
(AIR) Bande aviation 108 - 145 MHz
(BP) VHF Haute 145 - 176 MHz
(TVI) VHF Basse 54 - 87 MHz
FM 88 - 108 MHz
(WB) Weather band 162.5 MHz

Commande de Squelch : réglable manuellement par potentiomètre. Dim. H 20 x L 10 x Ep. 5 cm. Frequences intermédiaires : CB = 456 kHz VHF haute et basse 10,7 MHz. Alimentation 4 piles 1,5 V. Prise alimentation extérieure : Jack 3,5. Prise écouteur extérieure : Jack 3,5 mm (8 Ω). Antenne télescopique incorporée.

290 F
+ 30 F port



**SUPER
PROMO**

ANTENNE ACTIVE D'INTERIEURE O.C.

ACT 0~30



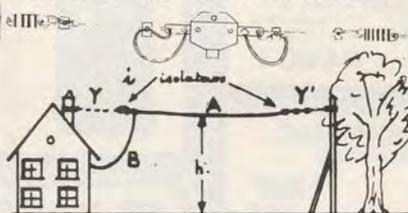
520 F TTC
Port 50 F

ENFIN la
vraie solution
en appartement
pour tous récepteurs OC

La fameuse ACT-30, couvre pratiquement tous les cas de figures rencontrés en réception. S'utilise sur n'importe quel récepteur de 100 kHz à 30 MHz. Préampli MOS Fet. Faible bruit. Idéale SONY-GRUNDIG.

ANTENNE DOUBLET EXT. spéciale OC 100 kHz 30 MHz
RECEPTION GEANTE GARANTIE
2 x 10 mètres

Câble - Isolateur - Central - Sortie 50 ohms PL 259 étanche



Prix complète
+ port 30 F

450 F TTC

LES TALKY WALKY 27 MHz

TYPE A - GT 303 AM

3 canaux dont 1 équipé
puiss. 3 W

950 F TTC

TYPE B - TAGRA POCKET

AM-FM 40 cnx
aff. digit 2 W/4 W

1 545 F TTC

TYPE C - COM. TALK.

Dimensions 52 x 155 x 222
portée 2 km - pile 9 V
Appel incorporé 1 canal

LA PAIRE **580 F** TTC



**RECEPTEUR SCANNER
CLASSE PROFESSIONNELLE**

NOUVEAU
ICR 7000

* En option TELECOM
Crédit possible
Ne fonctionne pas bandes 88 108 M



25 MHz à 2 GHz **10 790 F** TTC

MINI SUPER SCANNER

Récepteur scanner mobile 8 bandes de fréquences
SUPER SCAN 8000

Programmable avec des intervalles de 10 MHz, 1 MHz, 100 kHz, 1 kHz. Scanner automatique. Possibilité de balayage sur les 20 mémoires programmables ou sur les 8 bandes de fréquences programmées. Squelch incorporé. Vitesse de défilement des canaux incorporée. Modulation AM et FM. Scanner automatique ou manuel. Bandes de fréquences : 55 à 84 MHz, 115 à 143, 995 MHz, 144 à 169, 395 MHz, 352 à 379, 9875 MHz, 380 à 409, 9875 MHz, 410 à 439, 9875 MHz, 440 à 469, 9875 MHz, 470 à 512, 9875 MHz. Alimentation : 11,5 volts à 16 volts. Sensibilité : 0,6 UV S/N 26 dB nominal. Vitesse de balayage : 5 canaux par seconde.

2 600 F

**NOUVEAU
« SCANNER »
FRG 9600**



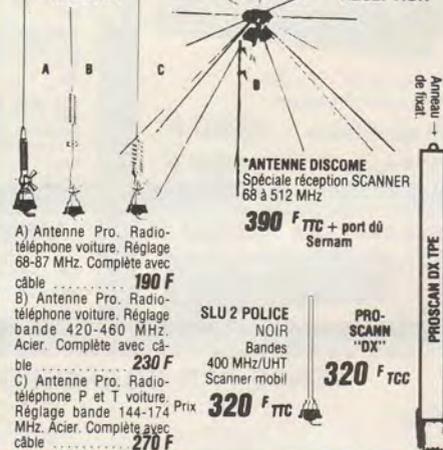
Tout modes
de 60 à 905 MHz



DISPONIBLE

**GRAND CHOIX
EMISSION**

**D'ANTENNES
RECEPTION**



ANTENNE DISCONE
Spéciale réception SCANNER
68 à 512 MHz

390 F TTC + port du
Sernam

A) Antenne Pro. Radiotéléphone voiture. Réglage 68-87 MHz. Complète avec câble **190 F**

B) Antenne Pro. Radiotéléphone voiture. Réglage bande 420-460 MHz. Acier. Complète avec câble **230 F**

C) Antenne Pro. Radiotéléphone P et T voiture. Réglage bande 144-174 MHz. Acier. Complète avec câble **270 F**

**SLU 2 POLICE
NOIR**
Bandes
400 MHz/UHT
Scanner mobil

Prix **320 F** TTC

**PRO-
SCANN
"DX"**

320 F TTC



LE NOUVEAU 1987 EDITION

« A l'écoute du monde »
Ce guide international de la radio et de la télévision vous permet d'utiliser au mieux votre récepteur. Il contient des informations détaillées, pays par pays, sur les stations du monde entier : fréquences, puissance, programmes dans les différentes langues, horaires, etc.
Répertoire complet sur les ondes courtes, grandes ondes, ondes moyennes et FM. Il est actualisé en tenant compte des plus récentes conférences internationales.

195 F TTC
Port 20 F



HAUT-PARLEURS SYSTEMES



35, rue Guy-Moquet - 75017 PARIS - Tél. : (1) 42.26.38.45 - Métro : Guy-Moquet

TOUS LES HAUT-PARLEURS ET ENCEINTES EN KIT

Audax - Siare - Dynaudio - Beyma - SEAS - Focal - JBL - Altec - KEF - Jordanow - Coral - Fostex - Stratec - Visaton

PLUS DE 25 MODELES EN ECOUTE COMPARATIVE



SUPRAVOX T 215 RTF

Résurrection du plus apprécié des "Large Bande" 21 cm Bicône
Aimant Ferrite
Aimant Alnico

550 F
900 F

2 Applications en écoute
— Colonne R.J. : 1 T215 Solo
— Radio monitor : 1 T215 Sans filtrage avec complément extrême grave 31 cm et extrême aigu

EXTRAIT DU CATALOGUE

VISATON TITANE T.4.

Médium/aigu à Dôme en titane 2 HP grave polypro. 20 cm.
Rigueur et précision réservées jusque là à des modèles très coûteux.
KIT HP. Filtre : **2600 F**
Toute la gamme visaton disponible



Technics Matsushita TH 800

Un ruban de 93 DB de sensibilité
TH 800 **1 650 F**



FOCAL

TECHNOLOGIE D'AVANT GARDE

Les désormais classiques 600/600 L - 030 - w30.
Les nouvelles 730 et 530
Les HP membranes "K2" en Kevlar Rigide



FOCAL 230K

Kit HP. filtre : **1 265 F**



stratec audio limited

ISO I

Nouvelle formule avec 2 graves 13 cm et caisson de grave central.
Neutralité incomparable avec l'ampleur en plus !

ISO II et III

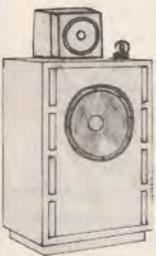
Nouvelle présentation sur panneau plexi transparent et colonnes grave 4 HP 20 cm.

Maintenant en écoute permanente dans le 2^e auditorium.

La cellule SLC III : **3250 F**



38 MONITOR



38 cm
Beyma 15 SP
PR 17 AUDAX
TW. C.P 21
Beyma (Alnico)

Enceinte 200 litres optimisée très grande capacité dynamique
Sans agressivité.
Kit H.P. Filtre **3450 F**

DYNAUDIO

Compact Monitor **1150 F**
Jadee 3 V **2300 F**
Profil 4 **3200 F**
Axis 5 **5300 F**

NOUVEAUX XENNON 3 .. 2700 F

24 W 100 - D 76 - D 28 AF.
Filtre inédit.
Plus pur que jamais.
Une gamme exceptionnelle de H.P. et kits haut de gamme

D 21 - D 21 AF ... 455 F	17 M et 17 W 75 555 F
D 28 - D 28 AF 485 F	21 W 54 950 F
D 52 - D 52 AF .. 630 F	24 W 75 560 F
D 54 - D 54 AF ... 730 F	30 W 54 1035 F
D 76 575 F	30 W 100 1740 F



Y. COCHET AL Deux



T 90 K 250 F	8 N 412 BD 375 F
T 120 K 395 F	7 N 412 DBE 395 F
T 121 325 F	8 N 411 DBE 420 F
T 120 FC II 475 F	7 C 014 DBE 365 F
5 K 011 450 F	8 C 012 DBE 400 F
7 K 011 425 F	7 K 011 DB 525 F
8 K 011 450 F	8 K 011 DB 550 F



(seas)

H.P. 25 cm Polypro
Dôme 75 mm polyamide
TW. 19 mm Dôme
Mélange de douceur et de punch.
Large dispersion scénique.
Grande puissance.

WANDERS SEAS

Kit HP filtre **1 420 F**

H 107 180 F	P 14 RCY 385 F
H 253 195 F	P 17 RCY 395 F
H 202 140 F	21 FWB 435 F
H 225 155 F	21 FWB 475 F
H 382 305 F	P 21 REX 515 F
H 254 250 F	25 FWB 465 F
H 204 340 F	P 25 REX 565 F
10 FM 195 F	33 F2 BX 1765 F
11 FGX 350 F	



ALTEC LANSING

Tous les modèles disponibles nouveaux et anciens
Modèle 19 en Kit ou monté

Kit HP filtre. **9 750 F**

PICCOLA

11 FGX et H 202
Réplique de la plus réputée des mini enceintes.
Option : Caisson de grave central.
Une merveille d'équilibre et de réalisme.
Kit H.P. Filtre : **790 F**
Kit caisson basse : **650 F**



Ampli à tube 2 x 40 W. Tubes EI 34
Kit : **4450 F**
Monté : **5900 F**

Le savoir faire et + de 20 ans d'expérience.
Guère de comparaison possible.

AUDAX MTX 50



20 cm MTX 2025 TDSN
Tw : HP 9-12-D 25
— Un nouveau kit Audax de très haut niveau.
— Neutralité, douceur et bonne capacité dynamique.

FOSTEX

FT 17 H 250 F	FT 66 H 1 080 F
FT 96 H 880 F	T 925 1 850 F
FE 83 155 F	FE 103 210 F
FE 103 S 300 F	FE 106 S 500 F
FE 106 S 500 F	FE 204 520 F
FP 163 700 F	FP 203 890 F
FP 203 890 F	D 252 3 300 F
D 262 2 300 F	

EBENISTERIE

Atelier sur place

- Façade prédécoupée pour tout kit.
- Enceinte en bois brut.
- Enceinte plaquée ou laquée.
- Réalisation de tout modèle sur mesure

KEF

TOUTE LA GAMME

AUDAX

LES DEUX GAMMES DE HP AU MEILLEUR PRIX

SIARE

CATALOGUE/TARIFS 14 PAGES
Avec bon de commande Province sur simple demande
Joindre 3 timbres à 2,20 F
HEURES D'OUVERTURE DU MARDI AU SAMEDI de 10 h à 12 h 30 et de 14 h à 19 h 30

Je désire recevoir le catalogue
 Marque(s) :
 Le tarif général avec bon de commande
 Nom :
 Adresse :
 Code postal : Ville :

L'ABC DE LA MICRO-INFORMATIQUE



LES UART

PRESENTATION

Comme le montre la figure 1, et comme le laissait pressentir son appellation, un UART est en fait un circuit contenant deux parties distinctes : un émetteur asynchrone et un récepteur asynchrone.

Comme nous pouvons le constater, la partie émission est constituée principalement de deux registres : un registre de mémorisation des données à transmettre et un registre de transmission proprement dit. Un bloc baptisé logique de contrôle se charge de la commande de ces registres et du cadencement de la transmission à partir d'une horloge externe.

La partie réception est, elle aussi, constituée de deux registres analogues : un registre de réception des données et un registre de mémorisation des données. Une logique de contrôle se charge, là aussi,

Nous avons vu, le mois dernier, quels étaient les grands principes d'une transmission série asynchrone, transmission très utilisée en micro-informatique, tant amateur que professionnelle. Nous vous proposons aujourd'hui d'étudier la mise en œuvre du circuit typique d'interface série asynchrone : l'UART, ce qui signifie, rappelons-le, Universal Asynchronous Receiver Transmitter soit, en bon français, émetteur récepteur universel asynchrone.

L'étude d'un tel circuit dans le cadre d'une série comme la nôtre est possible sans devoir trop particulariser car, bien qu'étant produits par de très nombreux fabricants de circuits intégrés, il n'existe en fait que très peu d'UART différents. Le modèle que nous avons choisi est le plus répandu et existe chez au moins dix fabricants différents. Autant dire que c'est toujours lui, ou presque, que l'on rencontre.

de la gestion des divers signaux de service.

Un cinquième registre, commun à l'émission et à la réception, est le registre dit de contrôle ou de commande. C'est grâce à lui que nous allons pouvoir programmer divers modes de fonctionne-

ment de notre UART. Par ailleurs, et bien que cela ne se voie pas explicitement sur le synoptique de la figure 1, on peut considérer que certaines des informations disponibles en sortie du bloc logique de contrôle de la partie réception sortent en fait d'un registre

d'état de l'UART, nous verrons pourquoi dans un instant.

Muni de tous ces éléments, que sait donc faire un tel circuit et quelles en sont les caractéristiques principales ? Nous allons vous en donner ci-après un bref aperçu :

- Les UART de ce type sont entièrement compatibles TTL sur toutes leurs pattes et sont alimentés sous une tension unique de 5 V. Des versions antérieures ont existé qui demandaient aussi une tension de - 12 V. On ne doit plus en trouver aujourd'hui sur le marché, même si certains revendeurs en ont encore en stock et cherchent à les écouler...

- Ils peuvent émettre et recevoir jusqu'à des vitesses de 64 000 bits par seconde, soit 6 400 caractères par seconde environ.

- La synchronisation des données reçues sur l'horloge de réception est évidemment interne et automatique.

- Ils savent générer automatiquement le bit de start, le ou les bits de stop et la parité paire, impaire ou inexistante.

- Ils peuvent émettre et recevoir des mots de 5, 6, 7 ou 8 bits.

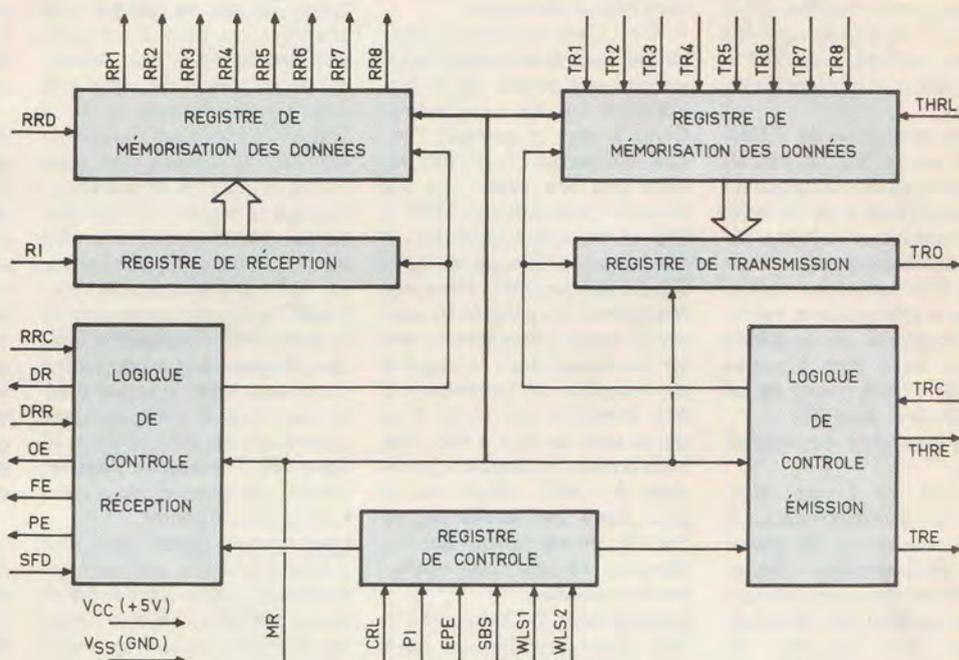


Fig. 1
Synoptique interne
d'un UART.

– Ils peuvent fonctionner à des vitesses différentes en émission et en réception.

– Ils disposent d'une panoplie de signaux d'état très complète qui permettent à l'utilisateur de savoir comment se déroule la transmission en cours.

– Précisons pour en rester là avec ce survol des caractéristiques que ces circuits sont peu coûteux eu égard aux fonctions accomplies puisqu'on les trouve à moins de 80 F.

ANALYSE DÉTAILLÉE

Maintenant que nous connaissons les grandes lignes du produit, nous pouvons nous intéresser de manière plus précise aux divers signaux disponibles, ce qui nous conduira tout naturellement à vous montrer comment il s'utilise. Pour ce faire, et bien que cela soit un peu fastidieux,

nous allons passer en revue les noms et fonctions des diverses pattes du boîtier.

Commençons par les signaux de service communs aux parties émission et réception, car cela ira relativement vite. Nous avons :

– Une patte de masse appelée GND ou VSS selon les fabricants.

– Une patte d'alimentation positive à relier à toute tension comprise entre 4,75 V et 5,25 V (normes TTL) et baptisée généralement VCC. Le circuit, réalisé en technologie N.MOS dans la majorité des cas, consomme environ 30 mA.

– Une patte de RESET ou de remise à zéro baptisée généralement RESET ou MR (Master Reset). Le fait de mettre cette patte au niveau 1 remet à zéro les registres de réception et de transmission, met les signaux de contrôle à l'état inactif et remet à zéro les lignes d'état. Son utilisation n'a

rien d'obligatoire. Cette ligne doit être reliée à la masse si elle n'est pas utilisée.

Tous les autres signaux présents sur le boîtier appartiennent en propre soit au sous-ensemble émission, soit au sous-ensemble réception. Commençons par ce dernier qui est le plus simple d'emploi. Les lignes RR1 à RR8 (Receiver Register) sont les lignes de réception de données sur lesquelles on trouve le caractère reçu sous forme série. RR8 est le bit de poids fort et RR1 celui de poids faible. Ces lignes sont en logique trois états et sont sous le contrôle de RRD (Receiver Register Disconnect). Si RRD est au niveau haut, les lignes RR1 à RR8 sont placées en état haute impédance et peuvent donc être considérées comme isolées du circuit. Une telle utilisation est intéressante lorsque l'UART est connecté sur le bus

d'un microprocesseur par exemple.

La ligne RI (Receiver Input) est l'entrée des données sous forme série.

La ligne RRC (Receiver Register Clock) est l'entrée d'horloge de réception. Cette ligne doit recevoir un signal carré de fréquence égale à 16 fois la fréquence de transmission exprimée en bits par seconde. Ainsi, pour une transmission à 300 bauds ou 300 bits par seconde, une horloge à 16×300 , soit 4 800 Hz, doit être utilisée. Ce facteur 16 est dû au processus de resynchronisation de l'horloge sur les données reçues qui a lieu dans l'UART.

La ligne DR (Data Received) indique, lorsqu'elle est au niveau haut, qu'un caractère complet a été reçu et est disponible dans le registre de mémorisation des données reçues, c'est-à-dire encore sur RR1 à RR8.

Pour remettre DR à zéro, la ligne DRR (DR Reset) est là. Il suffit de lui appliquer un niveau bas pour remettre DR à zéro. Cela se fait lorsque les données présentes sur RR1 à RR8 ont été lues par leur destinataire.

La partie réception de l'UART pourrait se suffire de ces signaux puisque l'on dispose de tout ce qu'il faut pour recevoir des caractères sous forme série, mais, comme nous vous l'avons dit ci-avant, un certain nombre d'informations relatives à la qualité de la liaison peuvent nous être fournies par l'UART. Libre à vous de les utiliser ou non, bien sûr.

Ces signaux sont au nombre de trois :

- PE (Parity Error) qui, lorsqu'il passe au niveau haut, indique une erreur de parité sur le caractère reçu. Signalons à ce propos que cette erreur ne signifie pas nécessairement une erreur de transmission ; en effet, il suffit que vous soyez en présence d'une transmission en parité paire alors que vous avez sélectionné par erreur sur votre UART une parité impaire pour qu'il vous indique erreur de parité alors que tout se passe bien. Précisons que quel que soit l'état de ce signal, le caractère reçu est quand même disponible sur RR1 à RR8. L'UART ne prend aucune décision à votre place et vous fournit, quoi qu'il advienne, ce qu'il a reçu.

- FE (Framing Error) qui, lorsqu'il passe au niveau haut, indique une erreur de format. Cette erreur peut avoir plusieurs causes : le nombre de bits reçus ne correspond pas à celui attendu ou encore le caractère reçu n'est pas conforme du tout à ce que l'on rencontre normalement sur une liaison série asynchrone. Ici encore et malgré la présence de cette erreur, l'UART fournit « ce qu'il a compris » sur ses sorties RR1 à RR8. Dans les deux premiers

cas vus ci-avant, la donnée reçue peut être correcte. Dans le dernier cas, c'est plus aléatoire bien évidemment.

- OE (Overrun Error) qui, lorsqu'il passe au niveau haut, indique une erreur de recouvrement ou de survitesse. Cette erreur se produit lorsque l'utilisateur de l'UART ne vient pas lire assez vite les données présentes sur RR1 à RR8 et ne remet donc pas à zéro en conséquence le signal DR par la ligne DRR. Dans ces conditions, les caractères successifs reçus s'écrasent les uns sur les autres dans le registre de réception et conduisent à des données qui n'ont plus aucun sens sur RR1 à RR8. Des trois erreurs décelables au niveau de l'ART, celle-ci est la plus grave car, lorsqu'elle se produit, on est certain que les données reçues sont réellement mauvaises.

Comme pour les lignes RR1 à RR8, il est possible de faire passer OE, FE et PE en haute impédance grâce à la ligne SFD (Status Flag Disconnect). Il suffit pour cela de mettre SFD au niveau haut.

La partie émission ne comprend pas plus de signaux et, comme vous allez le constater, ceux-ci sont, en quelque sorte, la réciproque de ceux que nous venons de voir pour la réception.

Les lignes TR1 à TR8 (Transmitter Register) sont les entrées de données parallèles sur lesquelles doit être appliqué le mot à émettre. TR8 est le bit de poids fort et TR1 le bit de poids faible. Le mot appliqué sur ces lignes ne peut rentrer dans le registre de mémorisation des données à transmettre que si la ligne THRL (Transmitter Holding Register Load) est maintenue au niveau bas. En outre, lorsque cette ligne passe au niveau haut, les données contenues dans le registre de mémorisation des données à émettre sont transférées dans le registre d'émission. Si le registre d'émission est déjà occupé car il est en train d'émettre un

caractère, le transfert entre le registre de mémorisation et celui d'émission est mis en attente, ce qui ne génère pas d'erreur au sein du circuit. L'utilisateur doit, par contre, éviter de présenter trop vite une nouvelle donnée sur TR1 à TR8 et il lui faut pour cela tester l'état de signaux dont nous allons voir le rôle maintenant. Lorsque le registre de mémorisation des données est vide et, donc, lorsqu'il peut accepter un nouveau caractère, l'UART le signale au moyen de la ligne THRE (Transmitter Holding Register Empty) qui passe au niveau haut. Lorsque c'est le registre d'émission par contre qui est vide, c'est à la ligne TRE (Transmitter Register Empty) de passer au niveau haut pour le signaler.

Deux autres lignes sont plus « classiques » en ce qui concerne cette partie émission : TRO (Transmitter Register Output) qui est la sortie des données sous forme série et TRC (Transmitter Register Clock) qui est l'entrée d'horloge d'émission. Comme pour la partie réception de l'UART, cette dernière doit être à une fréquence égale à 16 fois la fréquence de transmission exprimée en bauds ou bits par seconde. Rappelons que, comme l'UART sait émettre et recevoir à des vitesses différentes, TRC peut être à une fréquence totalement différente de RRC.

Les autres lignes disponibles côté émission servent à fixer le format de transmission choisi parmi les nombreuses possibilités offertes par les diverses normes relatives aux transmissions séries asynchrones. Nous y trouvons :

- PI (Parity Inhibit) qui, lorsqu'elle est mise au niveau haut, interdit la génération d'un bit de parité. Dans ces conditions, le ou les bits de stop suivent immédiatement le dernier bit du caractère transmis.

- EPE (Even Parity Enable) qui, lorsqu'elle est mise au niveau haut, fait générer une parité

paire alors que cette dernière est impaire lorsque EPE est au niveau bas. Cette génération est évidemment soumise à l'autorisation de PI. Si PI interdit la parité, l'état de EPE est sans importance.

- SBS (Stop Bit Select) permet de choisir le nombre de bits de stop. Si SBS est au niveau haut, chaque caractère est suivi par 2 bits de stop alors qu'il n'y en a qu'un dans le cas contraire. En outre, sur certains UART de haut de gamme, le fait de sélectionner une transmission à 5 bits (voir ci-après) et de mettre SBS au niveau haut fait générer 1 bit de stop 1/2, ce qui est utile pour certains standards de transmission anciens mais que l'on rencontre encore quelquefois.

- WLS2 et WLS1 (Word Length Select 2 et 1) sélectionnent le nombre de bits transmis pour chaque caractère compte tenu des indications du tableau de la figure 2. Il est évident que, si vous désirez transmettre du code ASCII, les deux premières options vous sont interdites car il faut impérativement disposer de 7 bits pour ce dernier. Le standard 6 bits ne se rencontre d'ailleurs quasiment jamais alors que le 5 bits ne se trouve plus guère que sur les vieux téléimprimeurs travaillant en code Baudot.

WLS2	WLS1	Longueur du mot
0	0	5 bits
0	1	6 bits
1	0	7 bits
1	1	8 bits

Fig. 2. - Les divers formats de mots autorisés.

Toutes les informations appliquées sur ces lignes de contrôle ne sont prises en compte par le circuit que si la ligne CRL (Control Register Load) est mise au niveau haut, en permanence ou temporairement.

Précisons, en outre, que la partie réception de l'UART ex-

ploite aussi ces informations. En particulier elle considère que le format des caractères reçus doit être conforme à celui des caractères émis, donc à ce qui a été sélectionné au moyen de ces lignes. Ce n'est pas très contraignant car on utilise rarement deux formats de transmission différents sur une même liaison série.

QUELQUES COMMENTAIRES

Comme nous vous l'avons expliqué en début d'article, les explications que nous venons de vous donner sont valables pour un très grand nombre d'UART de fabricants différents. On peut citer, sans que la liste qui suit soit limitative : les TR1863 et TR1865 de Western Digital, les COM 8017 et COM 8502 de SMC, l'AY 3 1015 de General Instruments, etc.

Bien que ces circuits aient des fonctions et des brochages identiques au point d'être interchangeables sans nécessiter aucune modification de câblage, leurs fabricants ne donnent pas toujours à leurs

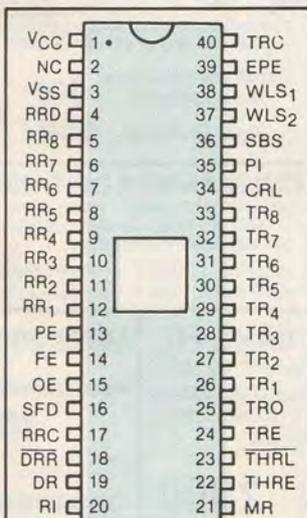


Fig. 3. - Brochage normalisé des UART étudiés dans cet article.

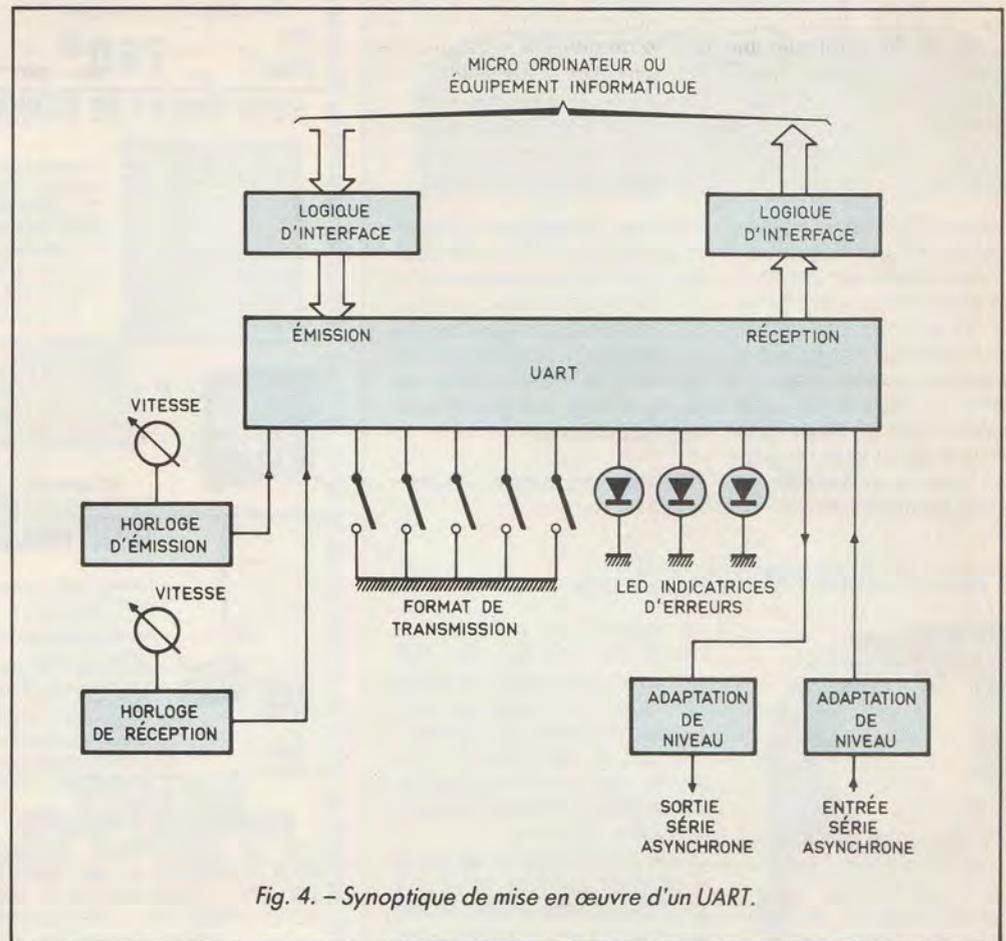


Fig. 4. - Synoptique de mise en œuvre d'un UART.

pattes les mêmes noms que ceux que nous avons utilisés ci-avant. Afin de vous permettre de faire le rapprochement, vous trouverez en figure 3 le brochage de tous ces circuits sur lequel figurent les noms que nous avons utilisés dans cette étude (noms utilisés sur la fiche du TR 1883 de Western Digital).

L'UTILISATION D'UN UART

Comme vous avez pu le constater à la lecture de ce qui précède, et bien que l'UART accomplisse l'essentiel des tâches nécessaires sur une liaison série asynchrone, un certain nombre de signaux logiques doivent être gérés

par le montage auquel il est couplé.

La figure 4 est un exemple d'utilisation très schématisique qui n'est là que pour rappeler l'essentiel. Nous y voyons, en particulier :

- Deux générateurs d'horloges, un pour l'émission et un pour la réception. En principe, ces générateurs peuvent produire diverses fréquences afin de permettre à l'UART d'accepter les diverses vitesses de transmission normalisées que l'on peut rencontrer sur des liaisons séries asynchrones.

- Un bloc d'interrupteurs qui permettent à l'utilisateur de sélectionner un format de transmission parmi ceux autorisés par l'UART.

- Un jeu de voyants ou diodes électroluminescentes qui

signalent les éventuelles erreurs de réception.

- Une circuiterie logique, tant à l'émission qu'à la réception, qui permet d'interfacier l'UART avec le micro-ordinateur ou l'équipement informatique chargé de le piloter.

- Une circuiterie d'adaptation de niveau qui transforme les signaux TTL émis par l'UART en signaux à un niveau différent et, réciproquement, qui adapte les niveaux des signaux reçus en niveaux TTL compris par l'UART.

Ces deux derniers points nécessitent un développement assez long et, comme nous avons déjà utilisé pas mal de papier ce mois-ci, nous y consacrerons notre prochain article.

C. TAVERNIER

BLOC NOTES

TRIPLE DOLBY



Le Luxman K-112 est un magnétocassette équipé non seulement des réducteurs de bruit Dolby B et C, mais aussi du fameux HX-pro qui améliore le rendu des hautes fréquences et autorise une gamme plus importante en dynamique, sans saturation. Le K-112 utilise deux moteurs et trois têtes au permallog dur. Le mécanisme de transport de bande est doté de

commandes à circuits logiques et le compteur affiche sur quatre digits. L'utilisateur peut profiter du réglage fin de la préamplification pour paufiner la réponse en fréquence. Le K-112 peut être commandé à distance par infrarouge lorsqu'il intègre une chaîne Luxman.

Distributeur : Alpine Electronics France.

UN MULTIMETRE QUI A DE LA PINCE



La nouvelle pince multimétrique Global GSC 620 offre huit fonctions : mesures de tensions en continu et en alternatif, des intensités en alternatif, résistances, test de continuité, test de diode, ainsi que mémorisation des mesures et des valeurs crêtes hautes et basses.

La pince comporte un afficheur à cristaux liquides sur 3 1/2 chiffres donnant la mesure sur 2 000 points au maximum avec indications de la polarité négative, de dépassement et d'usure de pile. La cadence de mesure est de 2,5 mesures par seconde. Les valeurs mesurables vont de 0 à 1 000 V pour les tensions continues et de 0 à 750 V pour les tensions alternatives, de 0 à 2 kΩ pour les résistances et de 0 à 1 000 A pour les intensités en alternatif.

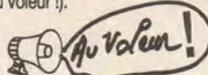
Facilement transportable, la pince multimétrique modèle GSC 620 pèse environ 490 g, pile comprise, et son encombrement est de 280 x 76 x 35 mm. Elle convient ainsi particulièrement à un emploi en maintenance sur le site.

Distributeur : Gradco France, 48, rue de Londres, 75008 Paris. Tél. : (1) 42.94.99.69.

NOUVEAU ! chez BLOUDEX

ALARME VOITURE « Au voleur »

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



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

PRIX PROMO **790 F** (frais port 45 F)

LA SECURITE AVANT TOUT

DETECTEUR DE MICRO ESPION « MES 50 »

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

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



EQUIPEMENT DE TRANSMISSION D'URGENCE ET I



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

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 + 30 m de câble liaison



KIT COMPLET **3590 F TTC**

Prix à l'exportation 2 692,50 F - Expédition en port dû

CENTRALE 5 ENTREES D'ALARME

chargeur incorporé

- 5 entrées d'alarme, 1 entrée de déclenchement instantané.
- 1 entrée NF instantanée.
- 1 entrée NF temporisée.
- 1 entrée d'autoprotection 24 h /24.
- 1 entrée N/O immédiat.
- **DETECTEUR IR 1600** portée 17 m, 24 faisceaux.
- **2 SIRENES** électronique modulée, autoprotégée, autoalimentée.
- **1 BATTERIE** 12 V, 6,5 A, étanche, rechargeable.
- **20 mètres** de câble 3 paires 6/10.
- 4 détecteurs d'ouverture ILS.

Documentation complète contre 16 F en timbres

2 690 F

(envoi en port dû SNCF)

UNE GAMME COMPLETE DE MATERIEL DE SECURITE

MALLETTE ENREGISTREUSE

pour vos CONFERENCES, RENDEZ-VOUS D'AFFAIRES et tous RENSEIGNEMENTS CONFIDENTIELS, LA MALLETTE « MES 51 » ENREGISTRE MEME EN VOTRE ABSENCE et AUTOMATIQUEMENT les conversations ambiantes avec une AUTONOMIE allant jusqu'à 4 h d'enregistrement.

PRIX NOUS CONSULTER



ALARME SANS FIL PUISSANCE 4 WATTS HF

Alerte par un signal radio. Silencieux (seulement perçu par le porteur du récepteur). Nombreuses applications : HABITATION : pour prévenir discrètement le voisin.

PERSONNES AGEES en complément avec notre récepteur D 67 et EMETTEUR D22 A ou ET1 (en option).

ALARME VEHICULE ou MOTO
Modèle 1 DIAPASON **890 F** port 45 F
Modèle 2 DIAPASONS **1250 F**



SIRENE auto-alimentée AUTOPROTEGEE

Pour intérieur 120 dB. Coffret plastique, pile 9 V.

Prix de lancement **280 F** port 45 F



COMMANDE A DISTANCE

POUR PORTE DE GARAGE (portée 100 m)
— BOUTON « PANIC » de commande M/A pour tous dispositifs électroniques

EMETTEUR **390 F** Dossier complet
RECEPTEUR **780 F** 22 F en timbres



CENTRALE D'ALARME SANS FIL

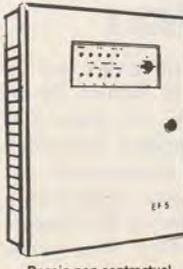
Commande marche/arrêt par émetteur radio codé avec accusé de réception du signal émis (audible 2 tons), chargeur 1.5 V incorporé.

Centrale Emetteur Radio codé **2900 F**

EN OPTIONS :

- Détecteur infrarouge radio codé.
- Détecteur d'ouverture pour portes et fenêtres.

DOSSIER COMPLET contre 22 F en timbres.



Dessin non contractuel

SÉRIE 8000



DETECTEUR INFRAROUGE (sans fil)

Portée 12 m - Avec détection, baisse de tension de la pile. Compteur d'impulsion.

CENTRALE BLX 06

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



- immédiat
 - retardé
 - autoprotection
- Chargeur incorporé 400 mVA
Contrôle de charge
Contrôle de boucle
Dimensions 210 x 165 x 100 mm

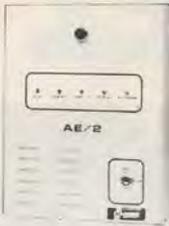
590^F

PRIX EXCEPTIONNEL

Port 35 F

CENTRALE AE 2

AE 2



2 zones, 5 entrées d'alarme, 1 entrée à déclenchement instantané pour un seul cycle d'alarme (application contacts de portes et fenêtres).
1 entrée NF instantanée.
1 entrée NF temporisée.
1 entrée d'auto-protection 24 h/24.
1 entrée N/O immédiat.
Temps de sortie d'entrée et durée d'alarme réglables.
5 diodes de contrôle.
Mémorisation d'alarme - Clé M/A sur face avant, chargeur 600 mA.
Sorties : sirènes extérieure et intérieure - Transmetteur téléphonique.
Dimensions H. 310 x L. 240 x P. 100.

PRIX : 980^F NET Frais port 45 F

CENTRALE série 300 C



IDEALE pour appartements ou pavillons
— 3 ENTREES N.F. : immédiate, temporisée, auto-protection 24 h/24.
— 3 ENTREES N.O. : idem aux entrées N.F.
— Contrôle de boucle M/A, présence secteur et mémorisation d'alarme.
— Réglage du temps de sortie et durée d'alarme.

CARACTERISTIQUES PARTICULIERES A LA SERIE 300

- 4 sorties d'alarme avec le choix d'un fonctionnement permanent ou limité par cycle d'alarme.
 - Sortie transmetteur téléphonique.
 - Commande M/A par clé de sécurité reportable à distance.
 - Coffret en acier autoprotégé.
- Dimensions H. 375 x L. 250 x P. 125.

1200^F NET

Frais port 45 F

NOUVEAU !

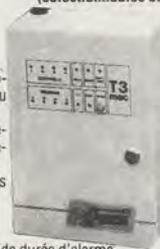
SERIE 25 agréée par les Cies d'Assurance - Nous consulter

LA FAMILLE DES CENTRALES MODULAIRES

Pour la PREMIERE FOIS vous pouvez choisir LE NOMBRE DE ZONES IMMEDIAT et TEMPORISE en fonction de vos besoins (sélectionnables et éjectables)

T3 CENTRALE MODULAIRE

4 véritables zones d'alarme :
2 zones NF immédiat
1 zone NF temporisé
1 zone NF d'auto-protection permanente ou 2 zones - temporisé - 1 immédiat + auto-protection ou 3 zones - immédiat + 1 auto-protection.
Mémorisation d'alarme sur chaque zone + mémorisation des zones mises en service sans déclencher l'alarme.
3 circuits d'analyse pour les contacts inertés 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.
Sorties pour sirènes extérieure et intérieure.
Sortie pour contacts pré-alarme.
Sortie pour transmetteur téléphonique.
D'autres fonctions intéressantes vous seront dévoilées par nos techniciens.



CENTRALE MODULAIRE

7 véritables zones d'alarme :
4 zones à déclenchement immédiat
2 zones à déclenchement temporisé
1 zone d'auto-protection permanente.
Sélection des zones sur la face avant.
Mémorisation d'alarme sur chaque zone + mémorisation des zones mises en service
6 circuits d'analyses pour contacts inertés avec réglage sur chaque voie.
Coffret en acier autoprotégé.
Chargeur 3 Amp. réglable en tension et courant.
Sorties pour sirènes extérieure et intérieure.
Sortie pour transmetteur téléphonique.
Sortie pour contacts pré-alarme.
Dimensions : H. 435 x L. 330 x 155 mm.

T6



PRIX NOUS CONSULTER

Modèle avec horloge indiquant : heure et nombre d'intrusion.
D'autres fonctions intéressantes vous seront dévoilées par nos techniciens.

1950^F Frais de port 45 F

TRANSMETTEURS TELEPHONIQUES

(AGREE PTT)

CEV 12

4 numéros d'appel. Bip sonore ou message pré-enregistré sur cassette (option). Alimentation de secours incorporée.

SUPER PROMOTION

Prix **1450^F**

Frais de port 45 F



NOUVEAU !! STRATEL

Transmetteur à synthèse vocale
4 numéros d'appel.
2 voies d'entrée.
Prix : nous consulter. (Homologué)

DETECTEUR INFRAROUGE PASSIF IR 15 LD

AGRÉE

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

EXCEPTIONNEL DETECTEUR I.R. à compteur d'impulsions réglage de sensibilité

« REDLINE 1800 »

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

GARANTIE 2 ANS PRIX SPECIAL

680^F Port 40 F

SUPER PROMO

Ensemble pour petit appartement comprenant :

CENTRALE D'ALARME 4 ZONES

- CHARGEUR incorporé
- Marche/arrêt par clé avec sélection de jour et nuit
- 5 DETECTEURS d'ouverture pour portes et fenêtres
- SIRENE autoalimentée, autoprotégée de forte puissance
- 1 BATTERIE 12 V, 2 Amp. rechargeable par la centrale.

PRIX DE LANCEMENT **1200^F**

(frais de port 90 F)

EN OPTION : DETECTEUR de mouvement infrarouge. Réf. 1108. Prix : 680 F

DETECTEUR RADAR PANDA BANDE X anti-masque

Emetteur-récepteur de micro ondes.
Protection très efficace. S'adapte sur toutes nos centrales d'alarme. Supprime toute installation compliquée. Alimentation 12 Vcc. Angle protégé 140°. Portée 3-20 m.



1290 F

Frais d'envoi 40 F

Nombreux modèles DISPONIBLES

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.

SIRENES POUR ALARME

Nombreux modèles professionnels Nous consulter

SIRENE ELECTRONIQUE

Autoprotégée en coffret métallique
12 V, 0,75 Amp, 110 dB
PRIX EXCEPTIONNEL

210 F
Frais d'envoi 25 F

SIRENE Réf. 1512

AUTOALIMENTEE AUTOPROTEGEE **AGRÉE**

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

Valeur 850 F

590 F
SUPER PROMO

CLAVIER UNIVERSEL DA911

490^F port 30 F

COMMANDE AUTOMATIQUE D'ENREGISTREMENT TELEPHONIQUE

Déclenchement auto et sans bruit de l'enregistrement des que le téléphone est décroché, et arrêt dès que celui-ci est raccroché. Permet d'enregistrer automatiquement, discrètement et même en votre absence toutes les communications téléphoniques effectuées à partir de votre téléphone. Branchement : d'une part à la prise murale d'arrivée de votre ligne P.T.T. soit directement, soit à l'aide d'une prise gigoogne et d'autre part à un enregistreur standard mun d'une prise télécom. Avec son cordon de raccordement

Port 25 F **449 F**

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



RECEPTEUR MAGNETOPHONES

— Enregistre les communications en votre absence. AUTONOMIE : 3 heures d'écoute.
— Fonctionne avec nos micro-émetteurs.
PRIX NOUS CONSULTER
Documentation complète de toute la gamme contre 15 F en timbres.

DETECTION EXTERIEURE Module de sécurité pour pré-détection

Système complet d'éclairage automatique par détection de présence. Pour protection ext. Accueille vos visiteurs, éloigne les intrus.

port 40 F



890 F

- Réglage de sensibilité, temporisation de 10 s à 10 mn.
- Cellule évitant la mise en marche de l'éclairage dans la journée.

MICROS UNE GAMME COMPLETE DE MICROS DISPONIBLE

EMETTEURS : en champ libre
— Portée 50 à 150 m
— Portée 5 km, réglable de 80 à 117 MHz

735 F
1185 F

RESTEZ... BRANCHES

Recherche de personnes, nombreuses applications
SYSTEME 9 PERSONNES

7500^F

- Diffusion d'un signal et d'un message parlé dans le sens base-mobile.
- Nombreuses applications hôpitaux, bureaux, ateliers, usines, restaurants, grandes surfaces, écoles, universités, etc.
- Portée : 1 km. Avec kit d'amplification jusqu'à 10 km.

RECHERCHE DE PERSONNES



INTERRUPTEUR SANS FIL portée 36 mètres

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

450 F
Frais d'envoi 25 F



EN VISITE CHEZ JAMO



Atelier d'assemblage. La décoration des poutres est due aux employés.

Bien sûr, avant d'en arriver là, Jamo est passée par plusieurs stades. D'abord, Jamo est la contraction de Jacobsen et Mortensen, deux amis d'adolescence qui empruntaient le même bateau, matin et soir, pour se rendre à l'école. En effet, dans cette partie du Danemark continental, à Glynnore, il y a des petits fjords qui entravent les communications.

Aujourd'hui, il y a un pont (construit par un bureau d'études français), et s'il est question encore de bateau, c'est celui des deux acolytes, passionnés de plaisance, qui passe - tout juste - sous les lancées de béton.

LE SITE

L'usine Jamo, opérationnelle depuis une quinzaine d'années, c'est un peu le principe de la « boîte noire » : il y entre

Comment peut-on fabriquer en continu quarante types d'enceintes différents, pour cinq continents d'audiophiles en tous genres, des enceintes de sono, des caissons de grave, des amplis... et des enceintes pour d'autres marques. Et ce, sans sous-traitants, avec des composants fabriqués sur cahier des charges ? Deux solutions : on se fait artisan, dans sa cave, et on sort une paire d'enceintes par jour. Ou encore on robotise tout, on en fait un million par an et on s'appelle Jamo. Entre les deux, point de salut...

des panneaux d'aggloméré de 15 mm par un côté (les feuilles font 10 mètres carrés et viennent de Suède), il en sort des enceintes de toute sorte de l'autre côté. Du moins, c'est l'impression de premier abord. Il n'y a pas foule sur les lieux de production et l'automatisme règne en maître : il n'y a qu'une seule scie chez

Jamo, elle couvre 40 mètres carrés au sol et est contrôlée par un ordinateur selon les besoins de la production. Un opérateur surveille cependant cette belle machine (d'origine italienne) qui effectue des découpes au dixième de millimètre. La scie découpe en premier lieu la planche correspondant au développe-

ment des côtés, du fond, et du dessus de l'enceinte, tous de même largeur. Un jeu de fraises viendra, après placage du vinyle, découper quatre tranches en V à 90 degrés qui permettront de replier le tout. Les faces avant et arrière sont insérées à ce moment. Elles proviennent d'un « autre programme » de sciage et de fraisage (les fraises de 30 cm pour HP de grave sont assez impressionnantes, elles fournissent une sciure en quantité étonnante, qui sert par ailleurs au chauffage des locaux...). Cela semble peut-être primaire, mais c'est d'une efficacité redoutable, surtout lorsqu'il s'agit d'assembler des enceintes telles les CBR de la marque, dont les pans sont inclinés. Seule une machine bien réglée peut faire de telles ébénisteries.

Une particularité des enceintes Jamo réside dans le fait que toutes possèdent une



TMS

Hifi

HIFI - TV - VIDEO - SON

89, boulevard
de Sébastopol
(angle de rue)
Tél. : 42.36.87.61
40.26.69.66

Métro :
Réaumur-Sébastopol
OUVERT DU LUNDI AU SAMEDI DE 9 H A 19 H

JUSQU'À
- 50 %

JVC AG X2



Ampli 2 x 50 W, entrée CD, 4 HP,
loudness, prise casque,
 finition Silver **890F**
au lieu de **1690F**

JVC AX 400



Ampli 2 x 80 W avec égaliseur,
(7 fréquences), entrées AUX et CD, 4 HP,
loudness, prise casque,
 finition Silver **1590F**
au lieu de **2990F**

marantz EQ 340



Equaliseur graphique, 2 x 10 fréquences, entrées
pour 2 magnétos, possibilité de
copie, finition noire **1190F**
au lieu de **1990F**

Technics RSD 450



Magnétophone à cassette Dolby B et C,
prises casque et micros, rapport S/B :
74 dB, P/S : 0,08 %, finition
noire et Silver **890F**
au lieu de **1490F**

Technics RSB 14



Magnétophone à cassette, Dolby B et C,
têtes MX, prises casque et micros, touches
douces, P/S : 0,07 %, rapport
S/B : 75 dB, finition Silver **990F**
au lieu de **1690F**

JVC TDW 110



Magnétophone à double K7, copie
en double vitesse avec synchronisa-
tion, sélecteur auto des
bandes, prise casque,
 finition noire **1390F**
au lieu de **1690F**

PIONEER PD 4050



Platine laser programmable filtre digital,
châssis anti-résonnant nid
d'abeille, répétition,
 finition noire **1990F**
au lieu de **2490F**

Jamo



Enceintes 50 W,
2 voies, taille MIDI,
 finition noyer,

la paire **490F**
au lieu de **990F**

ACADEMIC 3A

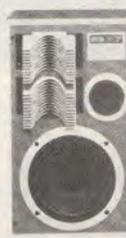


Enceintes 3 voies, 5 HP,
120 W Bass Reflex,
style colonnes.

la paire **1290F**
au lieu de **1990F**

Jamo

J 360 II



Enceintes 3 voies
Bass Reflex, 93 dB,
100 W eff., 160 W
music., finition noire

la paire **1390F**
au lieu de **2200F**

PIONEER DT 560



Timer/horloge de programmation pour
24 h à l'avance,
 finition noire **590F**
au lieu de **1000F**

Dual CS 514



Platine disque semi-automatique, entraînement
par courroie à contrôle électronique,
châssis flottant, tapis
anti-résonnant 33/45 tours **590F**
au lieu de **1190F**

Dual CS 616 Q



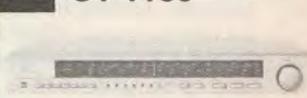
Platine disque semi-auto, entraînement direct, pilotage
quartz, châssis flottant, tapis
anti-résonnant 33/45 tours **790F**
au lieu de **1490F**

Dual CS 505 II



Platine disque semi-auto, audiophile, à entraî-
nement courroie, châssis flottant, démarrage
rapide, réglage fin de la
vitesse ± 12 %, 33/45 tours ... **890F**
au lieu de **1690F**

Dual CT 1160



Tuner analogique PO/GO/FM avec
6 stations pré-réglées,
 finition Silver **590F**
au lieu de **1090F**

LES ELEMENTS DUAL SONT NEUFS, GARANTIS EN PARFAIT ETAT DE MARCHÉ AVEC QUELQUEFOIS DE LEGERS DEFATS D'ASPECTS.

**SYSTÈME ACOUSTIMASS
BOSE AM-5
EN DÉMONSTRATION PERMANENTE
PROMOTION 4990F**

**TMS C'EST TOUJOURS SONY - JVC - LUXMAN -
KENWOOD - BOSE - CABASSE - JAMO - PIONEER - TECHNICS - AKAI -
ONKYO - ETP - MARANTZ
à des prix fous...**

**LES D.A.T. SONT ARRIVÉS !
JVC : XDZ 110 - LUXMAN : KD 117 - SONY : DTC 1000
12900F 13500F 13900F**

POUR LES AUDIOPHILES, LE HAUT DE GAMME :

LUXMAN : LV 102 - LV 103 U - LV 105 U,
LV 109 - K 106 - K 112 - K 109 - T 100 -
T 102 - T 117 - D 90 - D 113 - D 115

ONKYO : A 8150 - A 8170 - A 8190 -
P 304/M 504 - TA 2140 - TA 2048 - TA 2058
- T 4150 - T 4087 - T 9090 - DX 230 - DX 330
- DX 530

PIONEER : A 616 - A 717 - A 91 - C90/
M90 - CTA 7 - CTA 9 - F 717 L - F 91 -
PD 7050 - PDM 70

KENWOOD : SÉRIE CONCEPT - SÉRIE
H.D.

AUX MEILLEURS PRIX

CHEZ TMS, ON PEUT ACHETER :

**PAR CRÉDIT : IMMÉDIAT - SUR PLACE A PARTIR DE 1900F - EN HORS
TAXES : EXPÉDITIONS A L'AÉROPORT - PAR CORRESPONDANCE :
EXPÉDITIONS EN FRANCE ET A L'ÉTRANGER EN PORT DÙ.**

NOM PRÉNOM
ADRESSE Code Postal
MATÉRIEL CHOISI

PRIX TOTAL

POSSIBILITÉ DE CRÉDIT (20 % à la commande) **NOUS CONSULTER
ENVOI SOUS HUITAINE EN PORT DÙ
DÈS RÉCEPTION DE LA COMMANDE**

DERNIÈRE MINUTE

**SONY - Platine laser pro-
grammable triple faisceaux
4 suréchantillonnages.**

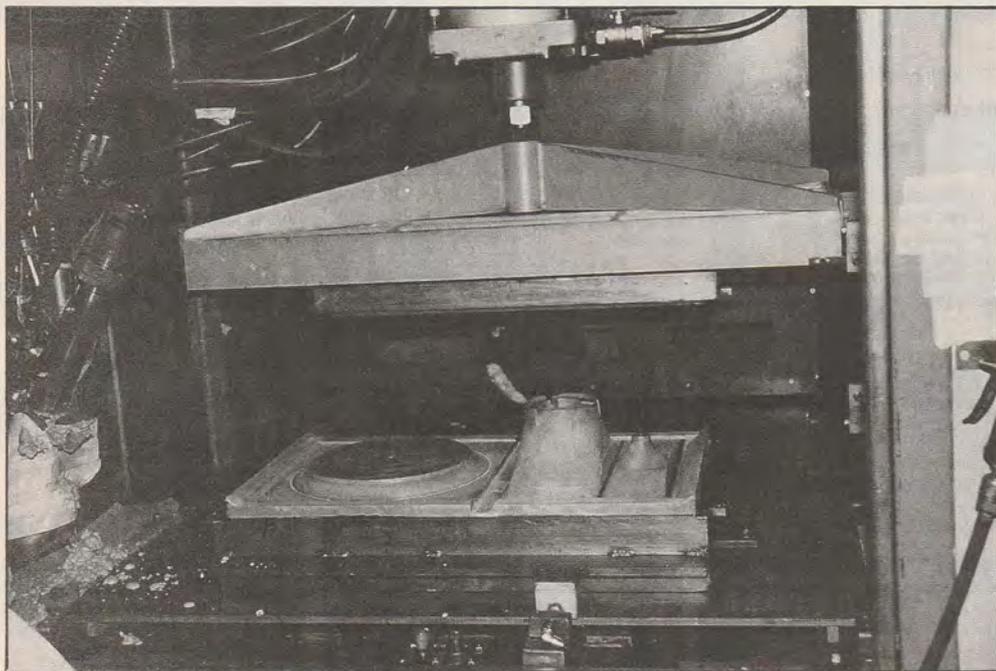
Prix de lancement : **1850F**

**Jamo - Système triphoni-
que, 2 satellites + 1 cais-
son de basses 80 W nomi-
naux.**

Prix de lancement : **3990F**

HP 02/88

EN VISITE CHEZ JAMO



La presse pour réaliser les faces avant.

contre-face avant décorative en matériau synthétique. Toutes ces formes sont moulées sur place, par pressage d'un film épais de polymère thermoformable. Les découpes circulaires laissant apparaître les haut-parleurs sont réalisées par jet d'eau à haute pression. La tête de découpe est montée sur un robot ASEA, lui aussi bien évidemment piloté par ordinateur. Les contre-faces avant sont collées et l'espace entre plastique et aggloméré est alors rempli par une mousse de polyuréthane expansible. Sur les modèles plus perfectionnés, c'est une sorte de ciment armé de fibres qui joue ce rôle, alliant rigidité et inertie. Enfin, un atelier de peinture automatisé (sauf pour les caissons de grave qui sont exécutés au pistolet par un peintre très habile) et de sérigraphie apporte la touche finale au coffret. Le local de sérigraphie recèle une bibliothèque de décorations et de « logos », dont certains de marques européennes connues ! L'équipement en haut-parleurs n'est pas d'origine Jamo. La marque se fournit en transducteurs chez Philips, voire,

pour certains woofers plus coûteux, chez un Coréen qui fait tout ce qu'on lui demande, à un prix défiant toute concurrence. Ce qui paraîtrait être un handicap passe en fait pour un atout : car, au lieu de puiser dans un catalogue la référence la mieux adaptée, Jamo obtient directement le produit dont il a besoin, sur cahier des charges. Et, aujourd'hui, les théories sur les haut-parleurs et leur fonctionnement étant assez bien établies (on pense aux alignements pour le grave, à la théorie des filtres, à celle des rayonnements de sources multiples...), on peut se permettre de concevoir une enceinte sur le papier, tout en sachant qu'elle fonctionnera d'une manière proche du modèle théorique.

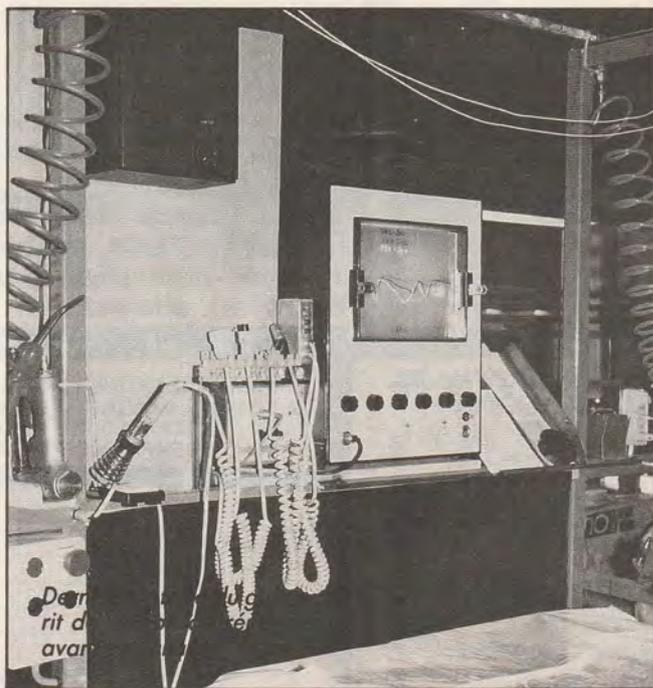
On comprend, dès lors, l'orientation des recherches de la partie laboratoire de Jamo : contrairement à d'autres spécialistes de l'enceinte européens (on pense plus particulièrement Kef, B et W et Cabasse), et compte tenu du nombre de produits différents (40 enceintes environ, sans compter l'activité OEM), le labo travaille plus sur la créa-

une semi-reverbérante de 1 000 m³ environ, l'autre sourde, de 60 m³ environ. Au voisinage du laboratoire est installé l'auditorium. Quelques trente paires d'enceintes peuvent être écoutées avec des électroniques différentes (Electrocompaniet classe A ou Yamaha) pour les enceintes passives, ou en CD-direct pour les modèles actifs ou triphoniques.

QUELQUES CHIFFRES

Pour situer l'ampleur de la chose : Jamo produit un million d'enceintes par an, et en exporte 900 000. La part OEM représente 2 % seulement de son activité. L'usine consomme 75 tonnes de bois par jour. Le parc de machines est renouvelé en trois ans (moyenne d'amortissement). Deux cents employés suffisent pour assurer son fonctionnement.

G.L.



FORMULAIRE D'ELECTRONIQUE

E11

COURANT ET TENSION EN ALTERNATIF

VALEUR INSTANTANÉE : La valeur instantanée d'un signal alternatif sinusoïdal (tension et courant) est la valeur de l'amplitude à un instant donné.

La valeur instantanée d'une tension sinusoïdale est : $i = I_{\max} \sin \omega t$

La valeur instantanée d'un courant sinusoïdal est : $v = V_{\max} \sin \omega t$

v = valeur instantanée de la tension sinusoïdale au temps t , en volts (V).

i = valeur instantanée du courant sinusoïdal au temps T , en ampères (A).

V_{\max} = valeur crête de la tension sinusoïdale, en volts (V).

I_{\max} = valeur crête du courant sinusoïdal, en ampères (A).

ω = pulsation, ou vitesse angulaire, en radians par seconde (rd/s).

t = temps écoulé depuis le début de la sinusoïde, en secondes (s).

Application numérique :

Une tension alternative sinusoïdale de 100 V crête a une fréquence de 50 Hz. Quelle est la valeur instantanée à 7 ms, 10 ms et 15 ms ?

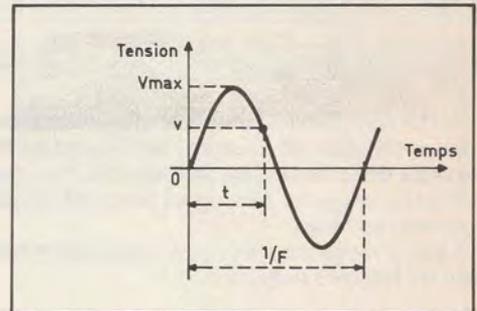
La pulsation ω est égale à $2\pi F$, soit $2 \times 3,1416 \times 50$, ce qui donne $\omega = 314,16$.

a) à 7 ms, la valeur instantanée v est :

$$100 \sin (314,16 \times 7 \times 10^{-3}) = 100 \sin 2,198, \text{ soit } 80,9 \text{ V.}$$

b) A 10 ms, $v = 100 \sin (314,16 \times 10 \times 10^{-3}) = 0 \text{ V,}$

c) A 15 ms, $v = 100 \sin 4,71 = -100 \text{ V.}$



VALEUR EFFICACE : La valeur efficace d'un signal alternatif sinusoïdal (tension et courant) est l'amplitude produisant le même effet calorifique qu'un signal continu ayant une amplitude de même valeur

($1 V_{\text{eff}} \equiv 1 \text{ V continu}$; $1 A_{\text{eff}} \equiv 1 \text{ A continu}$).

La valeur efficace d'une tension ou d'un courant est donnée par les formules :

$$V_{\text{eff}} = \frac{V_{\max}}{\sqrt{2}} \quad \text{ou} \quad V_{\text{eff}} = 0,707 V_{\max}$$

$$I_{\text{eff}} = \frac{I_{\max}}{\sqrt{2}} \quad \text{ou} \quad I_{\text{eff}} = 0,707 I_{\max}$$

E12

FREQUENCE, PERIODE, PULSATION

PERIODE : La période d'un signal alternatif sinusoïdal (tension et courant) est le temps nécessaire pour un cycle complet.

FREQUENCE : La fréquence est le nombre de périodes par seconde.

La relation entre période et fréquence est donnée par les deux formules :

$$T = \frac{1}{F} \quad \text{et} \quad F = \frac{1}{T}$$

T = période en seconde (s).

F = fréquence en périodes par seconde ou hertz (Hz).

Application numérique :

Si $F = 50 \text{ Hz}$, la période T est 0,02 s, soit 20 ms.

Si $T = 1 \mu\text{s}$, la fréquence est 1 MHz.

ALTERNANCE : L'alternance d'un signal alternatif sinusoïdal est égale à une demi-période. (L'alternance positive est celle placée au-dessus de l'axe horizontal, l'alternance négative en dessous de cet axe.)

PULSATION : La pulsation, ou vitesse angulaire, est la valeur de la variation angulaire d'un signal sinusoïdal pour une variation de temps donné.

$$\omega = \frac{\text{angle de variation}}{\text{temps de variation}}$$

Formules pratiques :

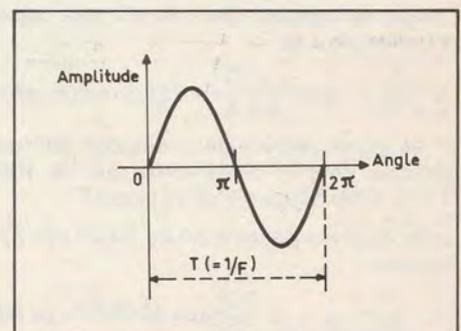
$$\omega = \frac{2\pi}{T} \quad \text{et} \quad \omega = 2\pi F$$

ω = pulsation, en radians par seconde (rad/s)

T = période, en secondes (s)

F = fréquence, en hertz (Hz)

$\pi = 3,1416$.



FORMULAIRE D'ELECTRONIQUE

De ces formules, on obtient celles pour le calcul des valeurs crêtes :

$$V_{\max} = V_{\text{eff}} \times \sqrt{2} \quad \text{ou} \quad V_{\max} = 1,414 V_{\text{eff}}$$

$$I_{\max} = I_{\text{eff}} \times \sqrt{2} \quad \text{ou} \quad I_{\max} = 1,414 I_{\text{eff}}$$

VALEUR MOYENNE : La valeur moyenne d'un signal périodique (tension et courant) est l'amplitude relevée à la lecture de la déviation de l'aiguille d'un galvanomètre.

La valeur moyenne d'un signal alternatif sinusoïdal (tension et courant) est nulle.

La valeur moyenne d'un signal sinusoïdal redressé est donnée par les formules ci-dessous :

a) Redressement double alternance :

$$V_{\text{moy}} = \frac{2 V_{\max}}{\pi} \quad \text{ou} \quad V_{\text{moy}} = 0,637 V_{\max}$$

$$I_{\text{moy}} = \frac{2 I_{\max}}{\pi} \quad \text{ou} \quad I_{\text{moy}} = 0,637 I_{\max}$$

b) Redressement monoalternance :

$$V_{\text{moy}} = \frac{V_{\max}}{\pi} \quad \text{ou} \quad V_{\text{moy}} = 0,318 V_{\max}$$

$$I_{\text{moy}} = \frac{I_{\max}}{\pi} \quad \text{ou} \quad I_{\text{moy}} = 0,318 I_{\max}$$

Remarques :

- Les mêmes unités (volt et ampère) expriment les valeurs instantanées, crêtes, efficaces et moyennes.

- Ces formules ne sont valables que pour des signaux sinusoïdaux.

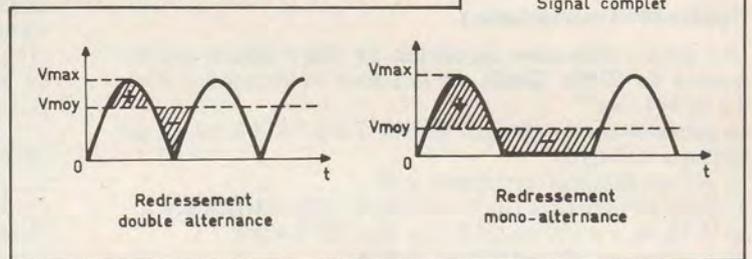
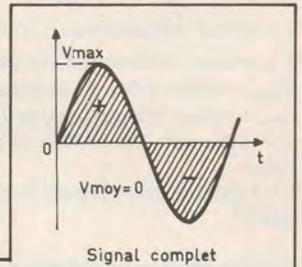
- La valeur d'une tension ou d'un courant lue sur un appareil de mesure est donnée en valeur efficace (en anglais : RMS).

- Lorsque, en alternatif, on parle de « volt » ou d'« ampère » sans mentionner max, eff ou moy, il s'agit de valeur efficace.

Application numérique :

Quelle est la valeur maximale d'une tension alternative de 220 V ? Quelle est sa valeur moyenne après son passage dans un redresseur bi-alternance ?

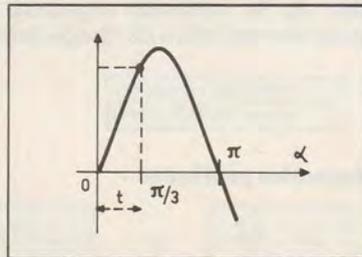
- valeur max. = $220 \times 1,414 \approx 311 \text{ V}$,
- valeur moy. = $0,637 \times 311 \approx 198 \text{ V}$.



Applications numériques :

1° Un signal de 50 Hz a une pulsation de :
 $2 \times 3,1416 \times 50 = 314,16 \text{ rads/s}$.

2° On demande quelle est la pulsation du signal représenté ci-contre, sachant que $t = 4 \text{ millisecondes}$.



L'angle de variation étant de $\pi/3$ pour une durée de 4 ms, la pulsation ω est de :

$$\frac{\pi/3}{4 \times 10^{-3}} \text{ soit } \frac{\pi \times 10^3}{4 \times 3} = 261,8 \text{ radians par seconde}$$

3° Le signal représenté ci-dessous est composé de quatre périodes dont la durée totale est de 100 microsecondes. Quelle est la fréquence de ce signal ?

La durée d'une période est de $100/4$ soit $25 \mu\text{s}$. La fréquence est donc :

$$F = \frac{1}{25 \times 10^{-6}} = \frac{10^6}{25} \text{ soit } 40\,000 \text{ Hz ou } 40 \text{ kHz}$$

Remarque :

En électronique, les fréquences sont le plus souvent exprimées par les multiples du hertz : kilohertz, mégahertz et gigahertz. De même, les périodes les plus courantes sont la milliseconde, la microseconde et la nanoseconde.

La relation entre ces multiples et sous-multiples est donnée ci-après.

$$1 \text{ gigahertz (GHz)} = 10^9 \text{ Hz} = 1\,000\,000\,000 \text{ Hz}$$

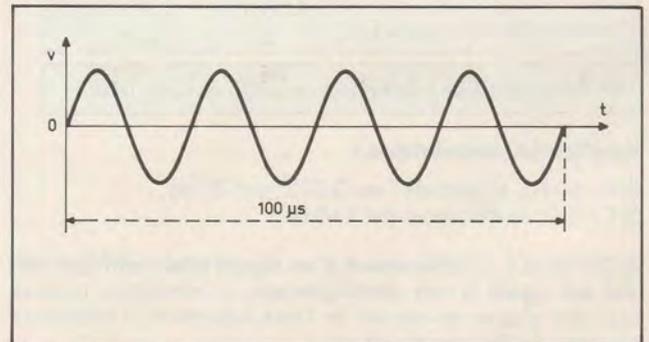
$$1 \text{ mégahertz (MHz)} = 10^6 \text{ Hz} = 1\,000\,000 \text{ Hz}$$

$$1 \text{ kilohertz (kHz)} = 10^3 \text{ Hz} = 1\,000 \text{ Hz}$$

$$1 \text{ milliseconde (ms)} = 10^{-3} \text{ s} = 0,001 \text{ s}$$

$$1 \text{ microseconde } (\mu\text{s}) = 10^{-6} \text{ s} = 0,000\,000 \text{ s}$$

$$1 \text{ nanoseconde (ns)} = 10^{-9} \text{ s} = 0,000\,000\,001 \text{ s}$$



E14

PUISSANCE ELECTRONIQUE (EN ALTERNATIF)

La puissance électrique développée par un courant alternatif dépend des éléments (résistifs, inductifs, capacitifs) constituant le circuit.

Cette puissance est donnée par la formule générale :

$$P = V_{\text{eff}} \times I_{\text{eff}} \times \cos \varphi$$

P = puissance « active » en watts (W)

V_{eff} = valeur efficace de la tension aux bornes du circuit, en volts (V)

I_{eff} = valeur efficace du courant dans le circuit, en ampères (A)

Le **facteur de puissance** $\cos \varphi$ est le cosinus de l'angle de déphasage R/Z.

$$\cos \varphi = \frac{R}{Z}$$

R = résistance du circuit, en ohms (Ω)

Z = impédance du circuit, en ohms (Ω)

Dans un circuit purement résistif (courant et tension en phase), on a : $\cos \varphi = 1$.

Dans un circuit inductif ou capacitif (déphasage entre la tension et le courant), on distingue :

- la puissance « apparente » P_s , en volts-ampères ;
- la puissance « réactive » P_q , en volts-ampères-réactifs ou VAR.

$$P_s = V_{\text{eff}} \times I_{\text{eff}}$$

$$P_q = V_{\text{eff}} \times I_{\text{eff}} \times \sin \varphi$$

avec

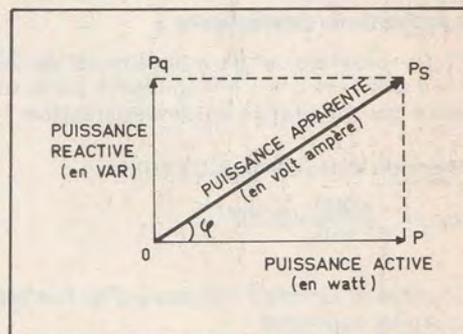
$$\sin \varphi = \frac{X}{Z}$$

X = réactance du circuit, en ohm (Ω)

Les formules de puissance sont parfois données sous la forme :

$$P_s = \sqrt{P^2 + P_q^2}$$

$$\text{et } P = P_s \cos \varphi$$



Le facteur de puissance est également donné sous la forme :

$$\cos \varphi = \frac{P}{P_s}$$

E13

DEPHASAGE

DEPHASAGE : Il y a déphasage d'un signal alternatif par rapport à un autre lorsque ces deux signaux, bien que de même période, ont leur origine décalée l'une par rapport à l'autre.

La valeur instantanée d'un signal déphasé est donnée par la formule :

$$v = V_{\text{sin}} (\omega t - \varphi) \quad (\text{cas d'une tension})$$

$$i = I_{\text{sin}} (\omega t - \varphi) \quad (\text{cas d'un courant})$$

φ = angle de déphasage en radians (rd)

Remarques :

Sur la figure ci-contre, la tension V_2 est déphasée de $\varphi = \pi/4$. Les tensions ont pour valeur :

$$v_1 = V_1 \sin \omega t$$

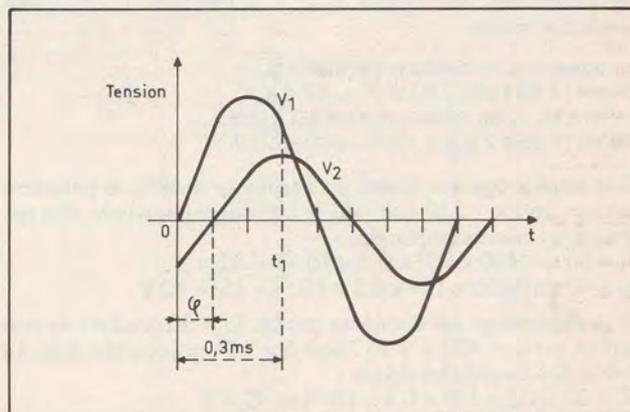
$$v_2 = V_2 \sin (\omega t - \pi/4)$$

On reconnaît que V_1 est en avance sur V_2 en se déplaçant sur l'axe horizontal à partir de l'origine vers la droite : la crête positive de V_1 apparaît avant celle de V_2 .

La valeur instantanée peut être connue à l'aide d'une calculatrice, ne pas oublier de la régler sur la position « RAD ».

Au cas où la valeur de φ est donnée en degrés, la calculatrice doit être réglée sur « DEG », et la valeur de la pulsation ω est 360 F, ou 360/T.

Si l'angle ω est donné en grades, la calculatrice est réglée sur « GRAD », et la pulsation a pour valeur 400 F ou 400/T.



FORMULAIRE D'ELECTRONIQUE

Remarques :

- La puissance active P est celle mesurée par un wattmètre.
- La puissance apparente P_s est celle mesurée par un voltmètre et un ampèremètre.

Applications numériques :

1° La valeur lue sur un wattmètre est de 2 W. On sait que R = 1 000 Ω et Z = 1 414 Ω. Quelle est la valeur de la puissance apparente et de la puissance réactive ?

Valeur du facteur de puissance :

$$\cos \varphi = \frac{1\,000}{1\,414} = 0,707$$

On utilise la formule $P = P_s \cos \varphi$ d'où l'on tire la valeur de la puissance apparente :

$$P_s = \frac{P}{\cos \varphi} = \frac{2}{0,707}$$

soit une puissance apparente de 2,83 volts-ampères.

La valeur de la puissance réactive est obtenue en transformant la formule :

$$P_s = \sqrt{P^2 + P_q^2}, \text{ soit } P_q = \sqrt{P_s^2 - P^2},$$

$$\text{ce qui donne } P_q = \sqrt{(2,83)^2 - (2)^2},$$

d'où une puissance réactive de 2 VAR.

2° Un circuit d'impédance 50 Ω et de résistance 30 Ω est alimenté sous 220 V. Quelle est la puissance apparente et la puissance active ?

Le cosinus φ est égal à :

$$\frac{30}{50} = 0,6$$

Pour calculer les puissances, il faut connaître le courant I_{eff}. Il est égal à :

$$\frac{220}{50} = 4,4 \text{ A,}$$

ce qui donne une puissance apparente égale à :

$$P_s = 220 \times 4,4 = 968 \text{ VA.}$$

On peut également calculer cette puissance d'une façon plus directe par la formule classique :

$$P_s = \frac{E_{\text{eff}}^2}{Z} \text{ soit } \frac{(220)^2}{50} = 968 \text{ VA}$$

La puissance active est donnée par :

$$P = P_s \times \cos \varphi = 968 \times 0,6 = 580,8 \text{ W.}$$

Application numérique :

Les deux tensions alternatives représentées sur la figure ont une fréquence de 1 250 Hz. Les amplitudes sont :

$$V_{1\text{max}} = 60 \text{ V et } V_{2\text{max}} = 40 \text{ V.}$$

L'angle φ est égal à π/4.

On désire connaître la valeur instantanée des deux tensions au temps t₁ (= 0,3 ms).

La pulsation est égale à 2 × 3,1416 × 1 250, soit ω = 7 854 rd/sec.

La tension v₁ au temps t₁ est égale à :

$$60 \sin (7\,854 \times 0,3 \times 10^{-3}) \simeq 42,4 \text{ V.}$$

La tension v₂ au même moment est égale à :

$$40 \sin [7\,854 \times 0,3 \times 10^{-3} - \pi/4] = 40 \text{ V}$$

Si le déphasage est donné en degrés (φ = 45°), la pulsation est ω = 360 × 1 250 soit 450 × 10³ degrés/seconde. On retrouve les mêmes amplitudes :

$$v_1 = 60 \sin (450 \times 10^3 \times 0,3 \times 10^{-3}) \simeq 42,4 \text{ V}$$

$$v_2 = 40 \sin [(450 \times 10^3 \times 0,3 \times 10^{-3}) - 45] = 40 \text{ V}$$

Si le déphasage est donné en grades (φ = 50 grades), la pulsation est ω = 400 × 1 250 soit 5 × 10⁵ grades/seconde. Le calcul des amplitudes donne :

$$v_1 = 60 \sin (5 \times 10^5 \times 0,3 \times 10^{-3}) \simeq 42,4 \text{ V}$$

$$v_2 = 40 \sin [(5 \times 10^5 \times 0,3 \times 10^{-3}) - 50] = 40 \text{ V}$$

Conversion des unités courantes d'angle plan

1 radian = 57,32 degrés ou 57°17'14"

1 radian = 63,66 grades

1 degré = 0,01745 radian ou 17,45 milliradians (mrd)

1 degré = 1,111 grade

1 grade = 0,9 degré ou 0°54'

1 grade = 0,0157 radian ou 15,7 milliradians (mrd)

Applications numériques :

1° Nous avons un angle de 100 mrd dont nous voulons connaître la valeur en degrés. Il suffit de multiplier 0,1 rd par 57,32, ce qui donne 5,73°.

2° Quelle est la valeur en radians d'un angle de 45 degrés ? En multipliant 45 par 0,01745, on obtient 0,785 rd.

NOTES.....

.....



ILLEL

Le futur, tout de suite.

HIFI - VIDEO - PHOTO - INFORMATIQUE

86 Bld Magenta - 75010 PARIS

Horaires de Mardi au Samedi de 10h00 à 19h00 sans interruption - Le Lundi de 15h00 à 19h00

Tél: 42 01 94 68

M° Gare de l'EST (Ou gare du Nord)

106 Av Félix-Faure - 75015 PARIS

Horaires de Mardi au Samedi de 9h30 à 12h30 et de 14h00 à 19h00 - Le Lundi de 15h00 à 19h00

Tél: 45 54 09 22

M° Lourmel

Les Tuners :

Technics GAMME 87



ST500LSIL: FM/PO/GO, 16 présélections, recherche auto. et man., niveau d'accord par leds, excellent sensibilité et sélectivité... **Promo: 1290F**

STZ300L: manuel... **690F** STG45L... **1690F**

DENON LE HAUT DE GAMME



TU450BL: FM/PO/GO, 16 présélections, recherche auto. et man., composants de hte qualité, musicalité remarquable, rapport S/B 80dB... **Promo**
TU800L... **4800F** TU600L... **3890F**
TU767... **3490F**

marantz 40 ANS D'EXPERIENCE



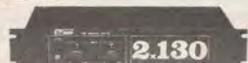
ST26L: FM/PO/GO, synthétiseur à quartz, 24 présélections, tête HF à transistors MOSFET, affichage à cristaux liquides, sensibilité de 0,9µV, rapport S/B 70dB, dist. 0,1%... **1650F**
ST35LB... **1990F** ST54B... **2450F**

LUXMAN SERIE BRID



T100L: FM/PO/GO, circuits PLL, MPX, STAR, filtre FI, 16 présel., excellentes sensibilité et sélectivité, rapport S/B 80dB, dist. 0,1%... **2100F**
T102L... **2990F** T117L... **4790F**

Les Amplis:



ETP:
XT110: Modèle prof. 19", 2X110Watts... **2290F**
XT160: Id. 2X160Watts eff./8 ohms... **2990F**
XT300: Id. 2X300Watts, ultra robuste... **4490F**

CELESTION:
100100DJ: 2X100W, ultra robuste... **2200F**
CMA350: 2X175W... **5145F**
CMA500: 2X500W, double aim... **6200F**

Les Tables de mixages:

PHONIA



MX670MK2: 5 canaux mixables, pré-écoute, vumètres, réglage tonalité, superbe finition... **590F**

INKEL:
SYSTEM800: 9 ent., écho, électro-start... **1425F**
MX955: id. avec 15 entrées, régl. ton... **2650F**
MX1200: haut de gamme id. avec égaliseur... **5490F**

REGIES DISCO, CELLULES AVAR, EGALISEURS, CHAMBRES D'ECHO, MICROS, CASQUES, ACCESSOIRES, PLATINES A DEMARRAGE INSTANTANE.

ONKYO L'ART DU SON

T4150B: modèle de très haut niveau, avec analyse des paramètres de réception, 20 mémoires FM, trans. FET MOS, sensibilité de 0,9µV, musicalité exceptionnelle... **2850F**
T4130LB... **1860F** T4087B... **3990F**

harman / kardon LEN 1



TU912: verrouillage quartz, filtre MPX, 16 mémoires, sensibilité de 0,9µV, rapport S/B de 82dB, fabrication de très haut niveau... **2490F**
TU905... **2190F** TU915... **Promo**

YAMAHA LE SON NATUREL



TX400: verrouillage direct de phase, 16 présel., recherche auto. et manuelle, rapport S/B 81dB, très sensible, nouveau modèle... **1690F**
TX500... **2490F** T720... **Promo**
TX900... **3990F**

CONSULTEZ-NOUS POUR NOS NOMBREUSES AUTRES PROMOTIONS

Sonorisation :

PROMO :
TOUTES NOS TABLES DE DE MIXAGES SONT FOURNIES AVEC 1 MICRO DE QUALITE

ETP:
MPX4005: 5 entrées, pré-écoute... **485F**
MPX6030: 8 ent., électro-st., régl. ton... **1490F**
MPX8010: id. avec écho et égaliseur... **Promo**

Les Encelintes:

ETP:
NOUVELLE SERIE PRO. TRES BELLE FINITION AVEC PROTECTIONS EN METAL
PROFLY200: 200W, boomer 30cm, 3v... **2290F**
PROFLY300: 300W, 4hp, 2bo, 30cm... **2790F**

CELESTION:
ROCK MONITOR 120: 120W, eff. 2 v... **1690F**
ROCK 200: 200W, 2 voies... **2490F**
PRO200: 200W, 3 v., série profess... **2200F**
PRO12: 200W, 2V, XLR, fab. profess... **3100F**
PRO1015: 400W, 3 v., bo. 38cm... **5500F**

JAMO:

D2E: 120W, 3 voies, disj. electron... **790F**
MAGIC10: 140W, 3 voies, bass-reflex... **990F**
J180: 180W, 3 voies, bass-reflex... **1290F**
PRO200: 200W, 3 v., série profess... **2200F**
PRO400: 560W, 3 voies, 7 hp... **4900F**

Les Magnétos :

TEAC FIABILITE LEGENDAIRE



V550X: 2 têtes CA, 2 moteurs, comdes logiques, doly B+C+DBX, B.P. 20Hz à 20KHz, rapport S/B: 90dB, rech. ds morceaux... **3490F** **2490F**
V210C: 2 têtes, bias régl., doly C... **1390F**
V455X: 2 t. cobalt, doly B+C+DBX... **1890F**
V770: 3 têtes, 2 moteurs, doly B+C+HX, Freq., recherche ds morceaux, réglage bias... **Promo: 3490F**
V970X: 3 têtes, 3 moteurs, doly B+C+DBX, CA, du bias par génér. de fréq., 2 cab., nouveauté **5690F**

Les auto-reverses:
R425: 2t., 1 mot, doly B+C, com. douces... **1790F**
R616X: identique avec DBX+HXPRO, recherche des morceaux, 15 programmations... **3990F**
R919X: id. avec 4t., 3mot., têtes CA... **6690F**

Les doubles platines:
W310C: 1 mot., 2 têtes, doly B+C, bias... **1790F**
W660R: auto-reverse, doly C, 2 mot... **Promo**
W990RX: nv. modèle 4têtes, 6 moteurs, doly B+C+DBX, av. télécom, 2 vit. rech. des blancs... **5690F**

Les magnétos à bandes:



X2000BL: 4 pistes, 2 canaux, 3 têtes cobalt, 2 vitesses, 3 moteurs, rapport S/B: 100dB, B.P. 30Hz à 40000Hz, compt. élec... **10990F**
X2000RBL: id. auto-reverse, 6 têtes... **12490F**
X2000M: id. 2 pistes 19-38 cm/s... **11990F**

Autre marque:
REVOX B77MK2... **11990F**
REVOX PR99... **PROMO**

Les Platines TD

Technics GAMME 87



SLBD22: Semi-auto, moteur FG, réglage de la vitesse avec strobo. éclairé, cellule T4P... **1090F**
SLBD20: Semi-auto, cellule T4P... **Promo: 850F**
SL1200 MK2: Pour sono... **PROMO**

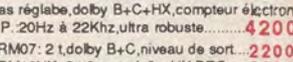
Technics L'EXCELLENT RAPPORT QUALITE/PRIX



RSB505: Doly B+C+HX PRO, 2 moteurs, ampli d'enregistrement Classe AA, compteur électron., entrées micro, superbe finition... **1990F**
RSB605: identique avec DBX... **2450F**
RSB105SL: têtes MX, doly... **Promo: 950F**

Les doubles platines:
RST10: lecture enchainée, doly... **1590F**
RST22: id. avec doly B+C, 2 vit... **1890F**
RST60R: id. auto-reverse, répétitions... **4150F**
RSB66W: Duplic. 6x la vitesse, DBX... **6290F**

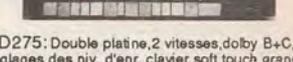
DENON DIGNE D'ENREGISTRER LE LASER



DRM24HX: 3 têtes, 3 moteurs, double cabestan, bias réglable, doly B+C+HX, compteur électron. B.P. 20Hz à 22KHz, ultra robuste... **4200F**

DRM07: 2 t. doly B+C, niveau de sort... **2200F**
DRM10HX: 2 t. 3 mot., doly HX PRO... **2990F**
DRM30HX: 3 t. 3 mot., doly B+C+HXPRO, MPX, double cabestan avec télécommande... **4990F**

marantz POUR DUPLIQUER



SD275: Double platine, 2 vitesses, doly B+C, réglages des niv. d'entr., clavier soft touch, grande fiabilité, belle finition... **1950F**
SD55: 3 têtes, 2 moteurs, bias réglable, cctés en bois superbe finition... **3990F**
SD64: Auto-reverse haut de gamme... **3690F**

LUXMAN LE PRESTIGE



K100: Lecteur 2 moteurs, têtes hexelam, doly B+C, clavier à com. logiques, entrées micros, B.P.: 20Hz à 20KHz, rapport S/B 72dB... **2190F**
K105: id. auto-reverse, 3 mot., rech... **3650F**
K106: Auto-reverse haut de gamme... **4990F**
K109: 3 têtes, 3 mot., cal. bias, HYPER... **PROMO**

LUXMAN LE PRESTIGE

SLDD22: Entr. direct, cellule T4P... **1350F**
SLQD22: Entr. direct, strobo., clavier dig... **1590F**

Dual LA ROBUSTESSE

CS2120: Semi-auto, bras LM, cell. stand... **950F**
CS505 MK3: Semi-auto, bras ULM, réglage de la vitesse, chassis en bois, double chassis métallique cellule orthon, modèle 88... **1790F**
CS5000: id. haut de gamme... **2590F**

DENON DECIBEL D'HONNEUR

DP23F: Ent. direct, entier, autom... **2400F**
DP30L II: Semi-auto, entr. direct, peut être utilisée par les DJ, demm. instant., 10kg... **2790F**
DP47F: Avec cell. MC DL160... **4900F**
DP58L: chassis bois 15 Kg, ht de gamme... **4900F**
TOUTES LES CELLULES DENON DISPONIBLES

Les 10 Meilleures Chaines composées :

CLASSIQUES:	N°1	N°2	N°3	N°4	N°5
TD:	TECHNICS SLBD20	DUAL CS2120 nv modèle	DUAL CS2210 nv modèle	DUAL CS503 série audiophile	DUAL CS505II cellule orthon
AMPLI:	TECHNICS SU500 2X50W	TECHNICS SU700 2X70W	ROTEL RA820BX ou DENON PMA250	DENON PMA300 ou ROTEL RA840BX	HARMAN PM645 2X70W
HP:	TECHNICS SB360 100W 3voies	JAMO D2E 120W 3voies	JMREYNAUD X01 ou MISSION 700	JBL TLX6 120W 3voies	JMREYNAUD X02 ou JBL TLX8
TOTAL:	3200F PRIX SPECIAL: 2680F	4200F PRIX SPECIAL: 3580F	5300F PRIX SPECIAL: 4480F	7800F PRIX SPECIAL: 6490F	9200F PRIX SPECIAL: 7485F
LASERS:	N°6	N°7	N°8	N°9	N°10
TD:	TECHNICS SLP111 nv modèle	DENON DCD800 ou NESCO HCD50F	SONY CDP710 ou DENON DCD800	DENON DCD1500	DENON DCD1500II nv modèle
AMPLI:	MARANTZ PM26 ou DENON PMA250	LUXMAN LVS95 ou HARMAN PM635	HARMAN PM645 ou MARANTZ PM54II	MARANTZ PM84II ou HARMAN PM665	HARMAN Citation 21+24
HP:	JBL TLX3 75W bass-reflex	CABASSE FUN ou JMREYNAUD X02	JMREYNAUD X0C ou JMLAB 703	JBL L100T ou JMLAB710onyx	JBL L240TI 300W
TOTAL:	6700F PRIX SPECIAL: 5680F	9700F PRIX SPECIAL: 8275F	13900F PRIX SPECIAL: 11785F	27200F PRIX SPECIAL: 22585F	45600F PRIX SPECIAL: 32490F

(Sélectionnées par de grands spécialistes)

OPTIONS : PLATINES K7: TEAC V343, DENON DRM07, TEAC V770, DENON DRM20. CONSEILLEES : TUNERS : TECHNICS ST500, YAMAHA TX400, HARMAN TU912.

ILLEL

Le futur, tout de suite.

HIFI - VIDEO - PHOTO - INFORMATIQUE

86 Bld Magenta - 75010 PARIS

Horaires du Mardi au Samedi de 10h00 à 19h00 sans interruption - Le Lundi de 15h00 à 19h00
Tél : 42 01 94 68 - M' Gare de l'EST (Ou Gare du Nord)

106 Av Félix-Faure - 75015 PARIS

Horaires du Mardi au Samedi de 9h30 à 12h30 et de 14h00 à 19h00 - Le Lundi de 15h00 à 19h00

Tél : 45 54 09 22 - M' Lourmel

2 Centres D'Achat à PARIS

Les Amplis :

marantz GAMME ESOTERIQUE



PM35: 2X45 Watts, 2X140W de dynamique, entrée CD "passage direct", B.P., 5Hz-75Hz, DHT: 0,025%, entrée MC, rapport S/B: 104dB. Promo **2050F**
PM26: 2X40 Watts, 2X80 W de dyn. **1650F**
PM54MK2: 2X80 W id. PM45 **3490F**
PM64MK2: 2X115 Watts, 2X300 W de dyn., identique PM45 "Décibel d'Honneur"..... **4950F**
PM84MK2: 2X140 W id. PM64MK2..... **7490F**

Technics LA NEW CLASSE A



SU700: 2X70 Watts en "New class A", 5 entrées, 4 HP, dist. 0,03%, rap. S/B: 98dB. Promo: **1590F**
SU500: 2X50 W, identique SU700. Promo: **1290F**
SU45: 2X85 W en "Classe AA"..... **2090F**
SU55: 2X100 W en "Classe AA"..... **2590F**
SU65: 2X135 W, ht de gam. "Classe AA" **3390F**

DENON LES AMPLIS PERFORMANTS



PMA500V: 2X80 Watts eff./8 Ohms, B.P.: 4Hz à 150KHz, dist. 0,002%, rapport S/B: 105dB, excellente musicalité, "Décibel d'Honneur"..... **Promo 1850F**
PMA250V: 2X45 Watts, nouveauté..... **1850F**
PMA300V: 2X60 W, identique PMA500V..... **2490F**
PMA700V: 2X100 Watts..... **4980F**
PMA900V: 2X120 Watts, 2X380 W dyn..... **6900F**
PRA1100V: POA2200: Ampli-préampli séparés, 2X200 Watts, 2X600 W de dyn..... **11990F**

harman / kardon L'EN1

PM635: 2x50Watts, (2x90W de dyn.), B.P. 10 Hz à 100KHz, 4 entrées HP, 1 CD, très bonne musicalité, excellente fiabilité, en noir..... **1990F**
PM645: 2X70Watts, id. PM635..... **2990F**
PM655VXI: 2X90Watts, CD direct..... **5890F**
PM665VXI: 2X150W, 2 transfo..... **8450F**
CITATION 21+24: Ampli-préampli séparés de 2X 100W..... **14900F**

LUXMAN SERIE BRID

LV95: 2X60Watts, circuit STAR, entrée CD dir., dist. 0,008%, qualités Lux..... **Promo 3990F**
LV101U: 2X95Watts, id. LV95 **6490F**
LV103U: 2X135W, à tubes..... **Promo 7650F**
LV105U: 2X155W, à tubes..... **Promo 7650F**

ROTEL LA MUSICALITE

RA820A: 2X40Watts, nv modèle..... **1990F**
RA840BX II: 2X60Watts, double aim..... **2950F**
RA870BX: 2X80Watts, double aim..... **4990F**
RB850+RC850: 2x60W, ens. séparé..... **4580F**

Les Chaines :

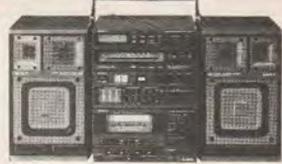
Mini-chaines: MODELE 88
Technics SUPERBE FINITION



X820: 2X30Watts, tuner digital 16 mémoires, platine K7 double, télécommande sans fil, entrée de très bonne qualité, TD auto..... **4790F**
X800: Identique 2X20Watts..... **4490F**
X830: 2X40W n classe A, anc. 3 v. 100W. **5890F**
X840: 2X50W n classe A, surround..... **7990F**
X860: 2X60W classe AA, surround..... **9990F**
Option laser: **2290F**

LES PORTABLES LASER:
HITACH CXXW800: système 3D, 2K7, très puiss..... **4490F**
PHILIPS D8884: avec égaliseur, aim-line..... **2490F**
D8854: HP détachables, ht de gamme..... **3690F**

SONY LE SPECIALISTE



FH209W: Mini-chaîne 2X35W, FM PO GO, 20 pr. ésel, platine double k7 avec Dolby 2 vitesses HP APM 3 voies..... **4490F**
FH211W: 2X45W, dble k7 APM 3 v..... **5490F**
FH204CD: 2X25W, avec CD..... **5790F**
FH215R: 2X45W, av. télécom..... **5990F**

Les Alliances: (midi-chaines)
ALL.27: 2X25W, double K7, complète..... **3990F**
ALL.47: 2X50W, égaliseur, TD automatique, tuner digital, double k7, HP APM de 80W..... **4990F**
ALL.57 CD: 2x50W, circuit DOL..... **6790F**
ALL.67: Modèle 2x60W, complète..... **8990F**

HITACHI LE SAVOIR FAIRE
MD28CDX: Midi-chaîne laser 2x60 watts mus., td semi-automatique, tuner FM/POGO 10 présélections, double magnétocassette dolby 2 vitesses ampli-égaliseur, lecteur laser 24 programmes, enceintes 2 v. 70w, livrée complète..... **5490F**

Platines Laser :

SONY LA NOUVEAUTE

CDPM35: Lecteur programmable, système AMS, rech. rapide, dyn. > 95dB..... **1990F**
CDP310: Nouveauté 430 mm, av. telec..... **1950F**
CDPM50: Av. téléc., taille midi, nouveauté **2350F**
DISCMAN D30: le portable, avec access..... **1990F**
CDP710: Nouveau modèle ht de gam..... **3490F**
CDP710: Nouveau modèle ht de gam..... **3150F**

DENON LES MEILLEURES



DCD600: Nouveau modèle 43cm avec télécom., double aim. de puissance, program. dans les deux sens, affichage très complet, dyn. et rapport S/B: à 95dB, le plus musical pour ce prix..... **2990F**
DCD800: Nv modèle, suréchantillon..... **3850F**
DCD900: Nv modèle, chassis anti-vb..... **4800F**
DCD1500: 4 aim. conv. N/A en tps réel..... **Promo 7750F**
DCD1500MK2: Quadruple échantillon..... **7750F**
DCD1700: Double convertisseur..... **7980F**
DCD3300: La référence mondiale..... **14990F**

Technics MOTEURS FF1

SLP111K: Accès rapide par moteur linéaire, filtre à hte résolution, program à 20 pas dyn. > à 95 dB, très belle finition, nv. modèle..... **1990F**
SLP22: Id. SLP111, taille midi..... **2290F**
SLP520: Nv ht de gam. av. téléc..... **4390F**
SLP220: Id. SLP111, av. téléc. niv. var..... **2490F**
SLP270: Haut de gamme..... **5490F**
SLXP5: Portable, avec access..... **3190F**
SLP320: Nv. mod. av. télécom..... **3390F**

PHILIPS L'INVENTEUR

CD473R: Nouveau modèle en taille 42 cm, avec télécommande IR volume réglable, système FTS, recherche à 3 vitesses..... **2680F**
CD371: taille midi, nouveauté..... **Promo: 1690F**
CD960: modèle ht de gamme. **Promo: 2490F**
CD10MK2: portable avec accessoires..... **2690F**

Nous avons également en vente les lecteurs: AKA, DUAL, FUNAI, HARMAN/KARDON, LUXMAN, MARANTZ, MISSION, MITSUBISHI, NAKAMICHI, NEC, ONKYO, REVOX, TOSHIBA, YAMAHA.....

Les Enceintes :

JEAN MARIE REYNAUD

LE HAUT DE GAMME FRANCAIS
XO1: 90Watts, rendement de 91dB, bobine mobile boomer bobinée sur 4 couches, tweeter ferrofluide..... **1200F**
XO2: Id. 120Watts, avec disjuncteur thermique..... **2200F**
XO3: Id. 150Watts..... **2950F**
XO3: Id. 150Watts, 4 hp, géom. trapézoïdale..... **4400F**
XO4: 200W, ht gam..... **5450F**
RECITAL: 250Watts, 4 hp, rdt maxi 114dB..... **12500F**

LA QUALITE STUDIO

TLX2: 75 Watts, 2 voies, tweeter titane..... **Promo: 990F**
TLX6: 125Watts, 3 voies, tweeter titane, bass reflex..... **1690F**
TLX8: 150W id. TLX6..... **1990F**
L20T: 100W, série L..... **1990F**
L60T: 150W colonne..... **3200F**
L80T: 200W, 3 voies, tweeter titane..... **Promo: 4450F**
L100T: 300W, 3v..... **6490F**
240T: 350W..... **11290F**
250T: 400W, 4 v..... **20990F**
- NOUVELLE GAMME LX -
LX22: 1490F LX44 **2490F**
LX55 **2990F** LX66 **3990F**

BOSE LE DIRECT REFLECTING

ACOUSTIMASS AM5: Système de 100W comprenant deux minuscules satellites et un caisson de basses muscifié fabuleuse..... **4990F**
RM1: Enc. assér. de 20W pour portables **1245F**
301S2: 3 hp système réflec..... **HYPER PROMO**
901S5: Ht de gam réflecting..... **PROMO**

Carwin-Vega

LE RENDEMENT
CD20: 2 voies, 125Watts, rendement 95dB, finition de très ht niveau..... **1980F**
CD30: 3 voies, id. CD20, réglage niv. aigues et méd..... **2480F**
CD50: id. CD30, 155Watts, rdt : 96dB, protec. surch..... **2780F**
CD70: id. CD50, 255Watts, rdt : 98dB, 30 Kg..... **3980F**

CABASSE GARANTIE AVIE

FUN..... **1950F** GALIOTE..... **3700F**
FREGATE..... **3300F** CARAVELLE..... **PROMO**
DRAKKAR..... **4400F** SLOOP..... **PROMO**
CLIPPER..... **PROMO** SAMPAN 303..... **PROMO**

LE HAUT DE GAMME FRANCAIS

LAUREATE: 70W, 2 voies, pour étageré..... **890F**
DB18II: 85W, 2 v..... **1590F**
DB19II: 100W, 2..... **1890F**
DB28: 100W, 3voies, tweeter à dome inversé..... **2650F**
703 OPIUM: 105W, 3v., médium fibre de verre..... **3150F**
706 OPALE: 130W, 3v., bass reflex, rdt: 95dB..... **3950F**
710 ONYXK2: 200W, 4 voies, 2 caissons..... **PROMO**

NOUVEAUTES 87

DITTON 1: 50Watts efficaces, 2 voies avec tweeter à dome, rdt: 90dB..... **830F**
DITTON 2: 70Watts, rdt 90dB, 2 voies, très belle finition..... **1040F**
DITTON 3: 80Watts eff., 3 voies, rendement de 91,5dB, tweeter à dome..... **1570F**
DL10: 150Watts, 3v., ht de gamme **PROMO**
SL6S: enceinte de petite taille de très haute qualité musicale..... **2960F**

ILLEL LE DISQUIERE DES DISQUES LASERS

Plus de 20000 titres disponibles en classique moderne et jazz. Venez nous voir, ou remplissez ce bon, avec 7 timbres à 2,20F pour recevoir notre liste générale et commander par correspondance. Club-compact ouvert à tous vous permet d'avoir -1 CD- gratuit pour l'achat de 12 Pour la France métropolitaine uniquement. 86, Bd Magenta - 75010 PARIS - Tél. 42.01.94.68

Nom: Prénom:
Adresse:
Code: Ville:

ONKYO LES AFFAIRES

(matériel d'exposition garanti)
LUXMAN LV109: Ampli digital 2x180W..... **11990F**
LUXMAN D103: CD av. télécom..... **NC**
DUAL CD40: CD av télécommande..... **3590F**
YAMAHA CD1000: CD av. téléc..... **3590F**
ONKYO TA2130: K7 2 mot, bias, HX pro..... **1790F**
GOLDSTAR GCD616: CD très musical..... **1490F**
DENON DCD1500: CD ht de gamme..... **4800F**
YAMAHA CD2000: CD avec télécommande..... **4600F**
DENON DCD900: CD av. télécom..... **3790F**
ROTEL RA840BX: Ampli dble aim 2x60W..... **1990F**

STUDER-REVOX 40 ANS D'AUDIO

Lorsqu'il lance sa propre société, en janvier 1948, Willy Studer est pratiquement seul, et sa première production consiste en une série de dix oscilloscopes, activité métrologique qu'il abandonnera dès l'année suivante pour importer des USA des magnétophones qu'il faut adapter au 50 Hz du réseau européen. Willy Studer ira plus loin, puisqu'il améliorera les performances de ces machines ; et puis, en 1951, il saute le pas en construisant un magnétophone qui ne doit rien à personne sauf au savoir-faire et à la ténacité de son concepteur : le Studer 27 est né ! Il sera suivi, deux ans plus tard, du Revox T26. La voie à suivre est désormais tracée... Et si, de nos jours, il est courant de dire un « klaxon » pour un avertisseur sonore ou encore un « metrix » pour un contrôleur universel, il est tout autant entré dans les habitudes de désigner un magnétophone à bobines ouvertes par l'appellation « Revox ». Telle se révèle être la rançon de la notoriété et de la gloire.

Pourtant, même aujourd'hui et au plan mondial, Studer-Revox reste une société modeste de par ses effectifs, qui ne comptent que quelque 2 000 employés. Un peu faible, *a priori*, pour s'imposer sur les cinq continents. Et, néanmoins, la firme helvète non seulement a relevé ce défi, mais a réussi à faire reconnaître la qualité de ses productions face aux plus grands de l'électronique



Le célèbre Revox A77, fabriquée à plus de 400 000 exemplaires !

Seuls les professionnels et les amateurs éclairés associent ces deux noms ; alors que, pour le grand public, il s'agit de deux marques distinctes, Revox étant la plus connue alors que Studer reste entourée d'une aura de professionnalisme ; cette situation ne se simplifie pas dans notre pays puisqu'il y existe, séparés, un Revox-France et un Studer-France. En fait, ces deux firmes suisses ont été fondées, il y a maintenant quarante ans, par un même homme, Willy Studer, un autodidacte passionné et disposant d'une solide formation professionnelle acquise auprès des entreprises pour lesquelles il a travaillé auparavant.

mondiale, se permettant même de traiter et de passer des accords avec Philips et Sony, pour ne citer que ceux-là. Etabli à Regensdorf,

à proximité de Zurich, Studer-Revox a conduit sa politique industrielle d'expansion avec prudence, à « petits pas ». Chacune de ses innovations

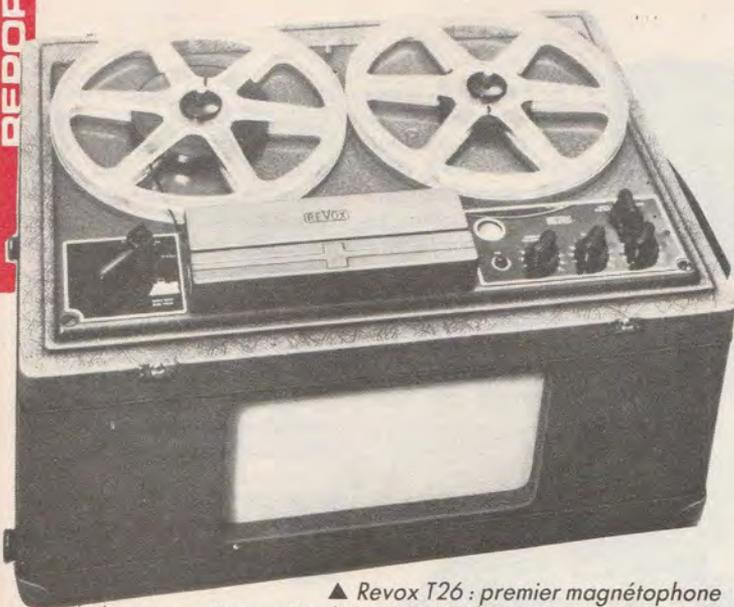
pouvant être considérée comme un risque calculé, mais avec à chaque fois un résultat probant ; il est vrai que, étant donnée sa taille, jouer la partie à l'échelle mondiale mérite réflexion, compte tenu de l'investissement à faire pour un nouveau produit.

Cependant, partant des magnétophones, grand public ou professionnels, tant Revox que Studer ont su peu à peu augmenter la diversité de leurs produits avec des risques très réduits :

- En HiFi, aux magnétophones à bobines ouvertes se sont ajoutés les magnétocassettes, les amplificateurs de puissance et les tuners, les tourne-disques (à bras tangentiel), les enceintes acoustiques, les lecteurs de disques compacts et les enceintes acoustiques.

- En « Pro », les magnétophones multipistes professionnels ont reçu en complément, outre des amplificateurs de puissance, des tables de mélange aux multiples usages et, dernières venues, les machines numériques.

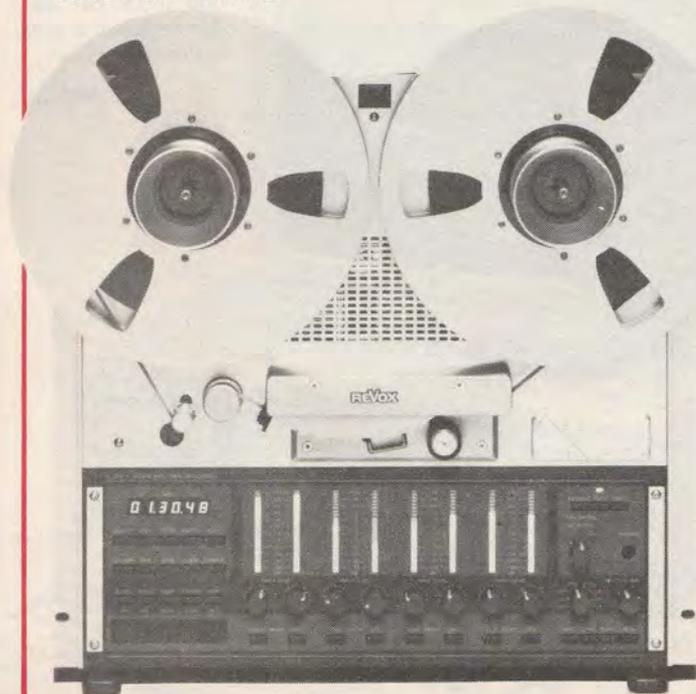
L'essentiel des études R&D, qu'il s'agisse de Revox ou de Studer, s'effectue au Centre de Regensdorf, qui emploie près de 150 personnes à cette activité sur les 880 que compte cette unité. La fabrication à Regensdorf est principalement dévolue à Studer, celle-ci étant complétée par la production de l'usine de Mol-



▲ Revox T26 : premier magnétophone de la marque Revox. Produit en 1952, il a une autonomie d'enregistrement d'une heure sans interruption. Equipé de cinq lampes, il pèse 18 kg. Le service technique effectue aujourd'hui encore des révisions de T26 !

Le magnétophone Studer 27. Mis sur le marché en 1951, le Studer 27 se composait d'un coffre avec la partie mécanique et d'un coffre contenant l'électronique d'enregistrement ainsi qu'un mélangeur d'entrées.

Revox C270 C274 C278. Nouvelle série de magnétophones Revox. Leur nombre de canaux (2/4/8) et leur équipement (entrées et sorties symétriques) les destinent exclusivement à un usage professionnel. Une particularité : un moteur de cabestan à courant continu sans collecteur qui ne tourne qu'en enregistrement ou lecture. Ici le C278.



lis (120 personnes) qui a traité aux amplificateurs de puissance et à une partie de l'électronique de l'audio professionnel.

Quant à Revox, il est surtout fabriqué en RFA, dans les quatre usines que possède le groupe dans ce pays, usines qui réunissent 750 personnes :

● Löffingen, la plus importante, dispose également d'une direction commerciale

sortent chaque année d'Ewatingen.

Quant aux accessoires, tels les microphones ou les bandes magnétiques, ils sont fournis en OEM par des fabricants connus (Beyer, Ampex).

En dehors de la Suisse et de la RFA, Studer-Revox est représenté dans 140 pays, les plus importants, ou encore ceux situés en des points névralgiques du marché, disposant de filiales propres (USA, Canada, Japon, Hong-Kong, Vienne... et la France, seul pays à compter des filiales séparées



et du marketing. Là sont produits des pièces mécaniques, les têtes magnétiques, les transformateurs... et assemblés les appareils.

● Bonndorf, à qui sont dévolues la fabrication des circuits imprimés et l'insertion automatique des composants ainsi que la production des moteurs électriques.

● Säckingen, où se font l'usinage et la galvanoplastie ainsi que la fabrication de sous-ensembles électroniques et de réseaux de câbles. Une partie de l'assemblage a lieu également à Säckingen.

● Ewatingen, spécialisée dans la fabrication des haut-parleurs et enceintes acoustiques, passives ou actives : 20 000 enceintes acoustiques

pour Studer et Revox), représentant un effectif de quelque 200 personnes.

Si nous faisons le bilan en personnel, nous parvenons à un chiffre voisin de 2 000 employés, ce qui est peu à l'échelle mondiale. Et pourtant, Studer-Revox a pu s'associer à Philips pour l'utilisation du compact-disc professionnel, ou encore à Matsushita et à Sony s'agissant du standard d'enregistrement multipiste DASH (Digital Audio Stationary Head), lui aussi professionnel. Ce qui ne peut être que la preuve d'un savoir-faire certain quant à la technologie audio.



Et au lieu de se reposer sur ses lauriers, la firme suisse continue d'innover. C'est ainsi que le magnétophone Revox B77, dont la carrière est loin d'être terminée, vient de recevoir en complément la gamme 270, nouvelle série de magnétophones comportant des ver-

sions 2, 4 et 8 pistes ; et que Studer vient de sortir un amplificateur de puissance stéréo à MOS-FET, le B242, doté d'une alimentation séparée pour chacune des voies, avec des capacités de 88 000 μ F. Nous pourrions donner d'autres exemples, tel le magnétophone analogique multipiste 820 A qui est équipé du nouveau réducteur de bruit Dolby SR dont les performances sont sensiblement celles d'une machine numérique.

En ce qui concerne les projets de Willy Studer, la prudence qui le caractérise reste de mise :

- Pour le DAT, attendons un peu que celui-ci ait montré qu'il intéressait le marché.
- Oui au CD enregistrable et effaçable, mais plus de réticence quant au CDV.
- Oui également aux tuners pour la réception de la RDS, une technologie HF que la firme maîtrise très bien.

Pour le reste, « wait and see », car Studer-Revox n'a pas le droit à l'erreur.

C. PANNEL

▲ Le magnétophone numérique Studer D820X. Le D820X utilise le même transport de bande que le A820 analogique. Le format Twin-Dash à la vitesse de défilement de 38 cm/s ainsi que les circuits de correction et de contrôle très sophistiqués assurent une sécurité optimale.

Éditeur de code PQ pour le mastering de disques compacts. Cet appareil développé par Philips et Studer permet le codage PQ des bandes master destinées à la fabrication des matrices pour disques compacts. Le LHH 3050 peut fonctionner indifféremment avec des magnétophones numériques Studer D820X au format Dash ou avec les systèmes utilisant des cassettes U-Matic. ▶



CHOISIR UN CONVERTISSEUR 12 V = /220 V

Forme d'énergie d'emploi particulièrement commode, facile à transporter et universellement distribuée par les réseaux industriels, relativement peu coûteuse, l'électricité participe de façon si permanente à notre vie quotidienne que nous avons, depuis longtemps, cessé de nous en émerveiller.

Le problème réapparaît pourtant lorsque, loin de toute prise EDF, il nous faut alimenter des appareils devenus indispensables : outillage électrique, téléviseur ou chaîne HiFi, réfrigérateurs, matériel ménager, etc. Il se pose aux utilisateurs de caravanes et

de camping-cars, aux navigateurs de plaisance et, bien entendu, dans les pays non industrialisés.

Une solution consiste, alors, à transformer l'énergie à basse tension continue emmagasinée dans un accumulateur en une tension alternative de 220 V efficaces. C'est le rôle des convertisseurs statiques, dont nous nous proposons d'essayer, ici, quelques modèles disponibles en France. Ils nous ont tous été confiés par la société Starel, spécialisée dans la distribution de ce type de matériel, et que nous tenons à remercier.

LES CARACTERISTIQUES D'UN CONVERTISSEUR STATIQUE

La plupart des appareils que nous évoquons plus haut, s'ils travaillent en 220 V, exigent aussi le respect, plus ou moins impératif selon les cas, de la fréquence à 50 Hz : c'est donc là un des critères du cahier des charges imposé à tout convertisseur.

De sa pleine charge (près de 14 V, mais pendant une durée très courte), jusqu'à la limite inférieure au-dessous de laquelle interviendrait une détérioration irréversible (environ 11 V), une batterie de tension nominale 12 V délivre une force électromotrice variant

de plus de 30 %. Parallèlement, au cours de la décharge, sa résistance interne croît. En fonction de l'état de la batterie, et de la puissance consommée par la charge, la tension de sortie du convertisseur subirait alors des variations difficilement supportables par l'appareil alimenté. A l'exception de certains modèles très simples, les convertisseurs disposent donc d'un dispositif de régulation de la tension de sortie, dont nos essais testeront l'efficacité.

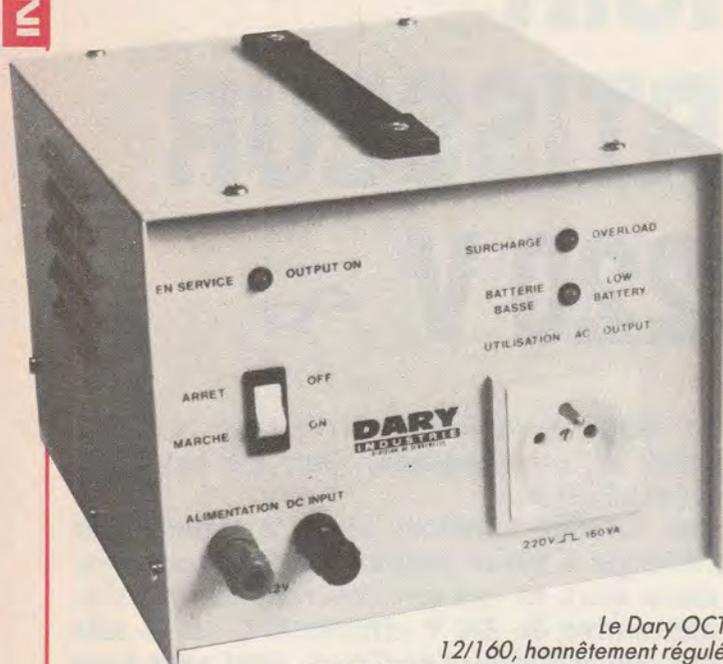
Avec souvent quelque distorsion – mais en général faible – le réseau fournit une tension à variations sinusoïdales. En revanche, si l'on excepte certains modèles de haut de gamme (cas des Victron de la série SWL), les convertisseurs statiques élaborent des formes d'ondes qui dérivent, plus ou moins directement, du si-

gnal rectangulaire. Celles-ci permettent assez facilement, comme nous le verrons plus loin, le maintien d'une tension efficace constante. Elles conviennent à la plupart des appareils électrodomestiques, mais poseront cependant des problèmes (mauvais fonctionnement, vieillissement prématuré) avec certains d'entre eux : tubes fluorescents non compensés, moteurs synchrones, téléviseurs à alimentation à découpage. Dans ces cas particuliers, on devra recourir à une forme d'onde sinusoïdale.

La question de la puissance semble, *a priori*, la plus simple à cerner : si le matériel alimenté consomme une puissance P, on exigera du convertisseur qu'il fournisse, au minimum, cette même puissance. En réalité, il convient

de tenir compte de deux facteurs :

- Divers types de moteurs – c'est le cas, notamment, de ceux qui équipent les réfrigérateurs à compression – appellent au démarrage, et pendant plusieurs secondes, une puissance qui peut atteindre deux à trois fois la consommation en régime permanent. Pour de telles applications, on sélectionnera un convertisseur capable de supporter, de façon intermittente, une puissance elle aussi nettement supérieure à sa valeur nominale.
- Le rendement d'un convertisseur croît avec la puissance délivrée, pour atteindre son maximum au voisinage de la puissance nominale. L'utiliser régulièrement très au-dessous de cette dernière revient à consommer en pure perte une grande partie de l'énergie accumulée dans la batterie. Il



Le Dary OCT 12/160, honnêtement régulé en tension, constitue un exemple classique de convertisseur à modulation d'angle d'ouverture.

apparaît ainsi déraisonnable d'employer un convertisseur de 500 VA pour n'alimenter qu'un téléviseur absorbant 50 VA !

LE PROBLEME DES PROTECTIONS

Nul n'est à l'abri d'une fausse manœuvre, et il n'existe pas de convertisseur qui n'ait à souffrir, au long de son exis-

tence, de quelques fautes de branchement. Parmi les dispositifs de sécurité possibles, on devrait donc exiger, au minimum :

- une protection contre l'inversion de polarité de la batterie. L'idéal est qu'elle soit doublée d'une signalisation, à l'aide d'un voyant ;
- une protection contre les surcharges ou les courts-circuits en sortie, avec la même observation concernant la visualisation.

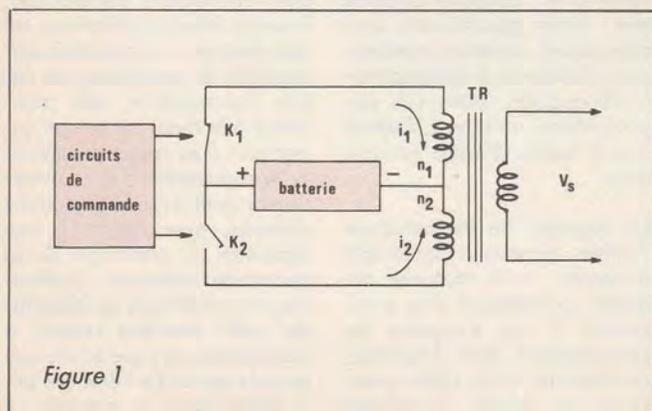


Figure 1

Par ailleurs, la décharge d'une batterie au-dessous de sa tension minimale de fonctionnement (11 V pour une batterie de 12 V comme nous l'avons indiqué plus haut) risquant de lui devenir fatale, il apparaît indispensable de prévoir un dispositif interrompant le convertisseur dès que cette situation se produit (coupure de batterie basse).

UNE SOLUTION SIMPLE : LE DECOUPAGE RECTANGULAIRE

La figure 1 illustre son principe. Des circuits de commande pilotent les ouvertures et les fermetures des interrupteurs K_1 et K_2 (il s'agit, en pratique, de transistors de puissance), de telle façon que l'ouverture de chaque interrupteur coïncide avec la fermeture de l'autre, et réciproquement. Les self-inductances des enroulements M_1 et M_2 du transformateur TR (enroulements primaires à très faible nombre de spires) étant supposées très faibles, on peut négliger les temps d'établissement des courants i_1 et i_2 , et admettre que ceux-ci, au cours du temps, varient en forme de rectangles. Il en va de même de la tension de sortie V_s , elle aussi rectangulaire, avec une distribution symétrique autour du potentiel de masse (fig. 2).

On connaît l'expression donnant la valeur efficace V d'une tension périodique v de période T , et de valeur instantanée v en fonction du temps t :

$$V = \sqrt{\int_0^T v^2 dt}$$

La tension instantanée v n'évoluant, ici, qu'entre les plateaux $+E$ et $-E$, la tension efficace se réduit à $V = E$.

Toutes choses égales par ailleurs, E est évidemment proportionnelle à la différence de potentiel fournie par la batterie, diminuée de la chute de

tension dans les transistors de puissance jouant le rôle des interrupteurs K_1 et K_2 : il n'existe aucun moyen de réguler la tension de sortie, qui varie avec l'état de la batterie, et avec la consommation de la charge.

AUTO-OSCILLATEURS ET OSCILLATEURS COMMANDÉS

Le circuit de commande de la figure 1, qui, dans la pratique, fournit les courants de base des transistors de puissance pour les faire évoluer entre le blocage (interrupteur ouvert) et la saturation (interrupteur fermé), peut être un multivibrateur, indépendant des autres éléments du montage, et dont la fréquence ne dépend ni de la tension primaire, ni des conditions de travail du



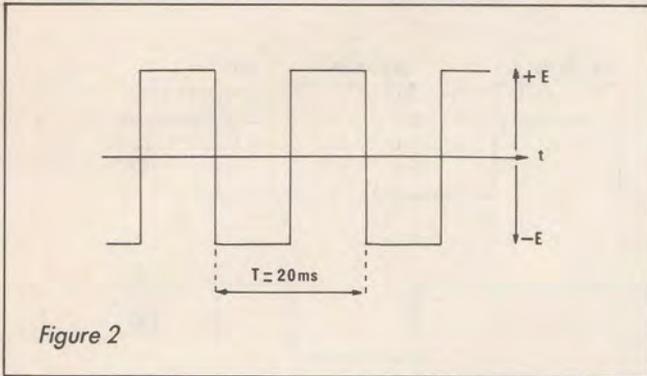


Figure 2

transformateur, donc de la charge. Dans ces conditions, il est assez facile de stabiliser cette fréquence à 50 Hz, avec une précision de $\pm 1\%$ environ.

Dans certains cas, pour des raisons d'économie, on applique la technique de l'oscillateur « blocking », en attaquant les bases par des enroulements annexes du transformateur-élévateur. Ces auto-oscillateurs ne peuvent prétendre à la même stabilité en fréquence, et des écarts de

$\pm 10\%$, voire davantage, deviennent monnaie courante.

UN EXEMPLE : LE CONVERTISSEUR SIRYUS CV 101

Voici un petit convertisseur très économique mais, naturellement, rudimentaire, et qui fonctionne en auto-oscillateur. Il délivre une puissance maximale de 120 VA, avec une forme d'onde rectangulaire. Notons que le CV 101 ne possède aucune protection contre les inversions de batterie, ce qui nous semble une grave lacune.

La technique de fabrication de l'appareil aboutit à une présentation très compacte, comme le montre la photographie jointe. L'électronique se trouve enfermée dans les deux capots de tôle emboutie qui coiffent les prises du transformateur et servent, en même temps, de dissipateurs thermiques pour les deux transistors de puissance.

Comme pour tous les autres modèles essayés, nous avons mesuré les variations de la tension de sortie, et le rendement, en fonction de la charge. Les résultats apparaissent, respectivement, dans les courbes des figures 3 et 4.

Délivrant une tension de sortie sinusoïdale, le Victron SWL 12/250 se hisse au niveau professionnel.



Le Siryus, petit convertisseur économique à sortie rectangulaire, sans régulation, pourra servir à des légers travaux : petit outillage électrique, éclairage, etc.

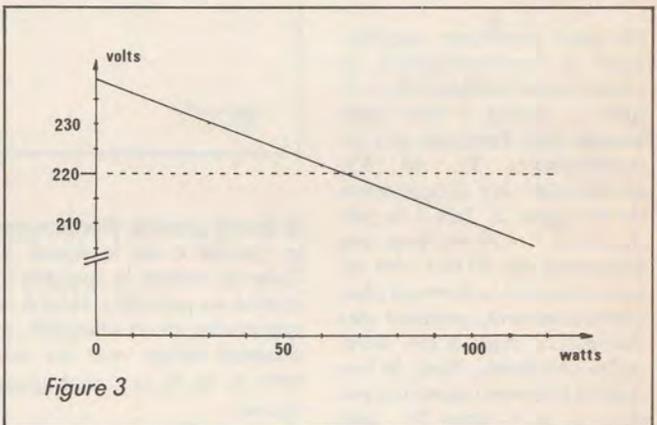


Figure 3

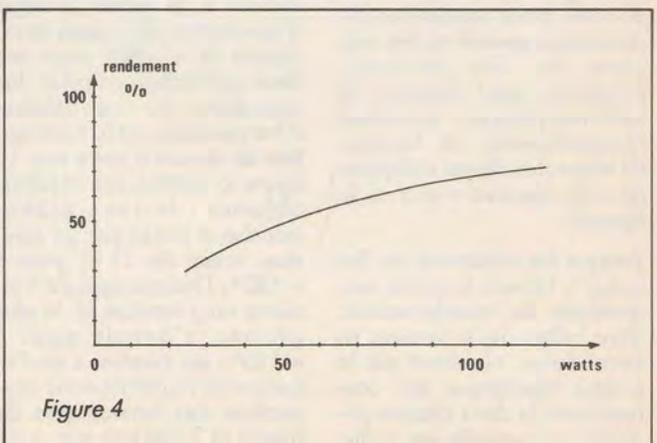


Figure 4

A vide, la tension délivrée atteint 238 V (batterie fournissant 12,2 V), et présente d'importantes pointes de commutation. On note, toujours à vide, une consommation de 4,7 A, ce qui est beaucoup.

En charge, les pointes de commutation disparaissent. A titre d'exemple, l'oscillogramme A montre la forme d'onde en sortie, avec une charge de 100 W. Le rendement, acceptable à pleine charge (68 % pour 120 W), s'écroule sensiblement lorsque la consommation diminue.

LE DECOUPAGE AVEC MODULATION D'ANGLE D'OUVERTURE

On peut améliorer sensiblement le fonctionnement du convertisseur schématisé en figure 1, grâce à une commande plus élaborée des interrupteurs K_1 et K_2 , qu'illustrent les diagrammes de la figure 5. Soit T la période (ici, $T = 20$ ms, pour une fréquence de 50 Hz) : les interrupteurs ne se ferment plus, alternativement, pendant des durées $T/2$, mais à des intervalles plus brefs. Ainsi, la fermeture intervient entre les instants t_1 et t_2 pour K_1 , puis entre t_3 et t_4 pour K_2 , et ainsi de suite. Dans chacun des enroulements primaires, les tensions (ou les courants, puisqu'on peut négliger la self-inductance), prennent respectivement, en fonction du temps, les allures indiquées dans les courbes *a* et *b* de la figure 5.

Puisque les variations du flux induit à travers le circuit magnétique du transformateur, donc celles de la tension du secondaire, résultent de la somme algébrique des courants i_1 et i_2 dans chaque primaire, on recueille, en sortie,

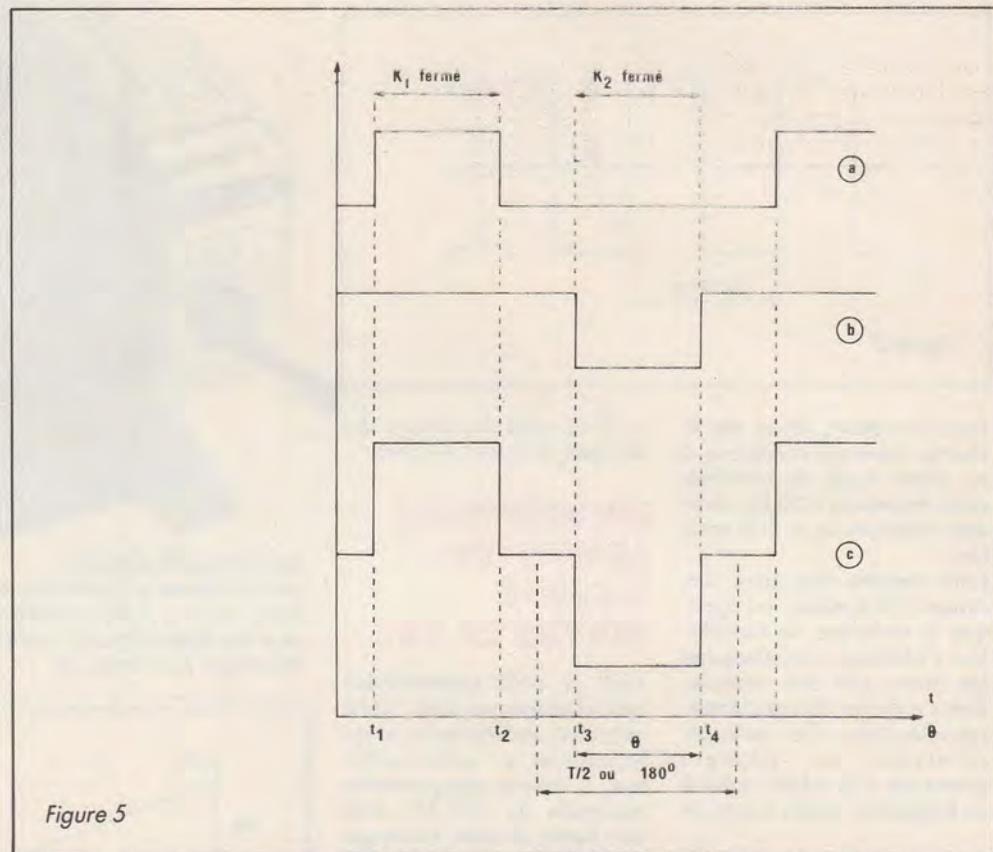


Figure 5

la forme d'onde illustrée par la courbe *c* de la figure 5. Celle-ci, comme le suggère la courbe en pointillés, tend à se rapprocher de la sinusoïde, et d'autant mieux que les instants t_1 , t_2 , t_3 , t_4 ... sont mieux choisis.

On peut d'ailleurs, en se ramenant à la notion d'angle d'ouverture θ de chaque interrupteur ($\theta = 180^\circ$ pour une demi-période), calculer les variations du taux global d'harmoniques, et la contribution de chacun d'entre eux. La figure 6 montre les résultats obtenus : le taux global (courbe *a*) passe par un minimum voisin de 25 %, pour $\theta = 130^\circ$; l'harmonique de troisième rang (courbe *b*), le plus gênant, s'annule pour $\theta = 120^\circ$; les courbes *c* et *d* illustrent les contributions respectives des harmoniques de rang 5 et 7. On voit que, pour

une distorsion minimale, il est souhaitable de régler l'angle de conduction θ entre 120° et 130° .

REGULATION DE LA TENSION EFFICACE

Contrairement à ce qui se passait pour des signaux rectangulaires, le découpage montré en figure 5 permet une régulation de la tension efficace de sortie. Celle-ci, en effet, d'après son expression mathématique, est proportionnelle à la surface des créneaux, pendant une période. Si, pour une raison quelconque (diminution de la f.e.m. de la batterie, augmentation du courant de sortie accroissant les pertes dans les transis-

tors), la tension de crête vient à diminuer, il suffit d'augmenter proportionnellement l'angle d'ouverture pour retrouver la même surface, donc maintenir la valeur efficace.

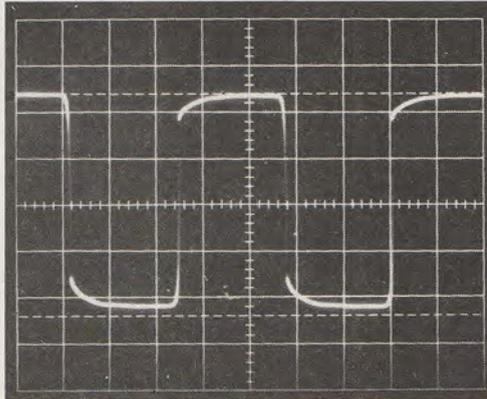
CONVERTISSEUR DARY OCT 12/160

Fournissant, à partir d'une batterie de 12 V, une puissance de sortie de 160 VA en régime permanent, et de 300 VA de façon intermittente, le Dary OCT 12/160 fonctionne selon le principe que nous venons d'exposer. La photographie jointe montre sa présentation, dans un coffret de 205 mm de largeur, 175 mm de hauteur, et 250 mm de profondeur (masse : 7,5 kg). La face

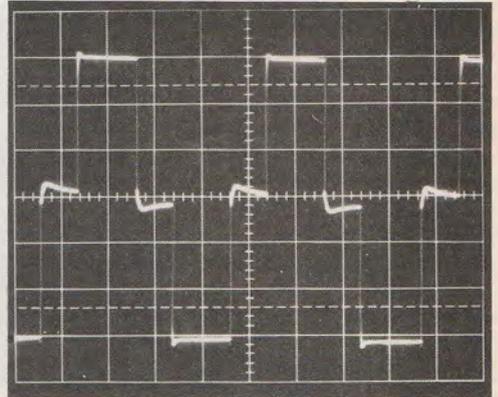
avant rassemble les bornes d'entrée, la prise de sortie, l'interrupteur de mise en service (doublé par une prise de commande à distance située en face arrière), avec le voyant associé, et deux indicateurs signalant les surcharges ou la batterie basse, contre lesquelles l'appareil est protégé.

L'oscillogramme B, relevé avec une charge de 100 W, fait apparaître une tension de crête de 300 V (contre 311 pour une sinusoïde de 220 V de valeur efficace), et un angle d'ouverture d'environ 110°. Celui-ci atteint sa valeur optimale, de 125° environ, pour une puissance de 140 W, ce qui constitue un excellent compromis. A vide, on note, et c'est normal, une forme d'onde sensiblement plus torturée (oscillogramme C), mais une consommation modérée de 1,5 à 2 A, selon que l'appareil fonctionne à froid, ou qu'il est déjà chaud.

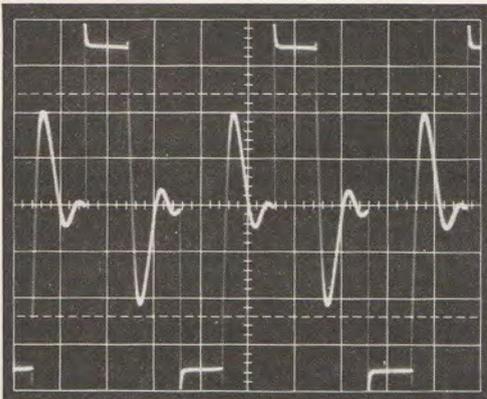
Nos mesures des variations de la tension de sortie, et du rendement, en fonction de la charge, conduisent aux courbes des figures 7 et 8, qui traduisent des résultats honnêtes. On remarquera une



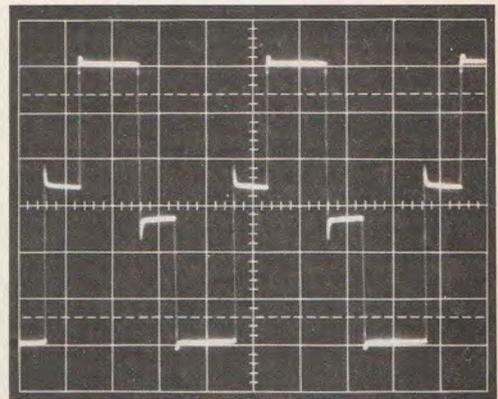
Oscillogramme A. - Signaux rectangulaires du convertisseur Sirius CV/101.



Oscillogramme B. - Chargé par 100 W, le Dary OCT 12/160 offre un angle d'ouverture de 110°.



Oscillogramme C. - A vide, les dépassements de commutation s'accompagnent d'oscillations amorties (OCT 12/160).



Oscillogramme D. - Même en l'absence de charge, le Victron VKL 12/150 délivre une onde très propre.

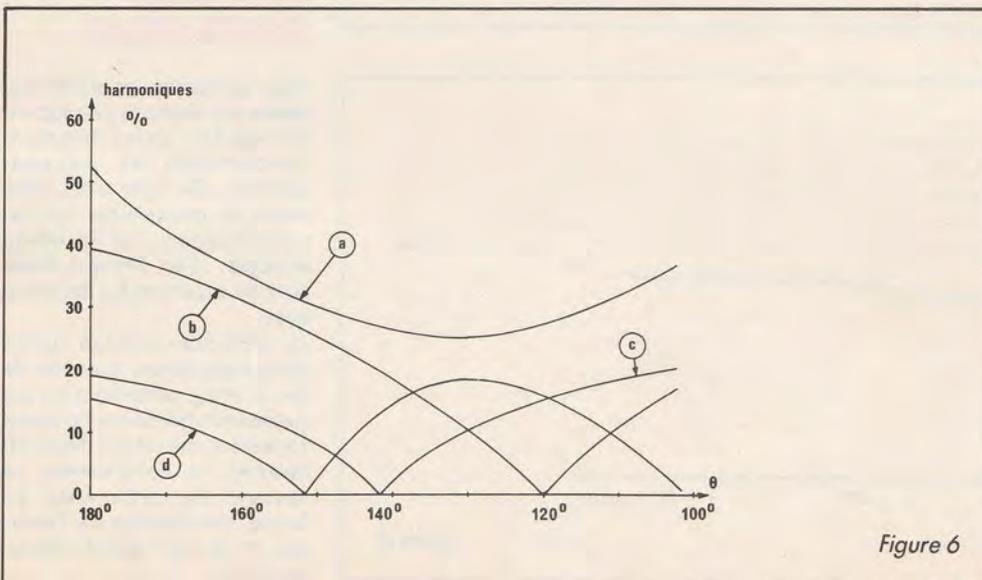


Figure 6

légère sur-correction, pour des charges dépassant 100 W.

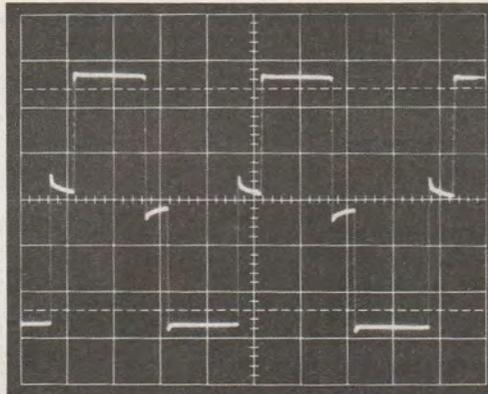
La société Dary propose, dans la même série, un total de sept modèles, dont les puissances nominales s'échelonnent de 80 à 400 VA, avec alimentation sous 12 ou 24 V selon les cas.

CONVERTISSEUR VICTRON VKL 12/150

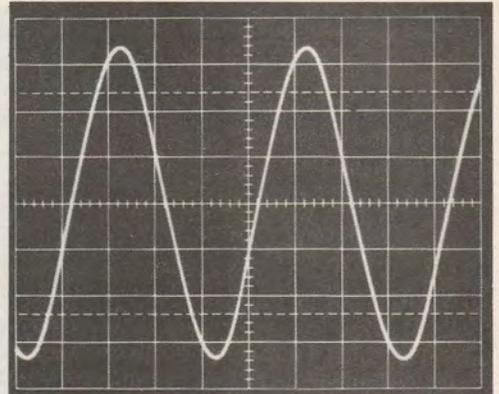
Lui aussi exploite la modulation d'angle d'ouverture pour régler la tension efficace de sortie. Présenté dans un coffret de 255 mm de largeur, 170 mm de hauteur, et 290 mm de profondeur

(masse 7 kg), il englobe des protections contre les surcharges ou les courts-circuits, contre les surtensions ou les sous-tensions en entrée, ainsi que contre l'échauffement excessif des transistors de puissance et du transformateur (sondes thermiques).

L'oscillogramme D montre la forme d'onde à vide, déjà remarquablement propre. Avec une charge de 100 W (oscillogramme E), on peut mesurer un angle d'ouverture d'environ 130°. Nous avons noté une valeur très faible de l'intensité prise à la batterie, lors du fonctionnement à vide :



Oscillogramme E. - Signal du VKL 12/150 chargé par 100 W.



Oscillogramme F. - Le Victron SWL 12/250 se caractérise par une sortie en onde sinusoïdale, avec un taux de distorsion de l'ordre de 3 %.

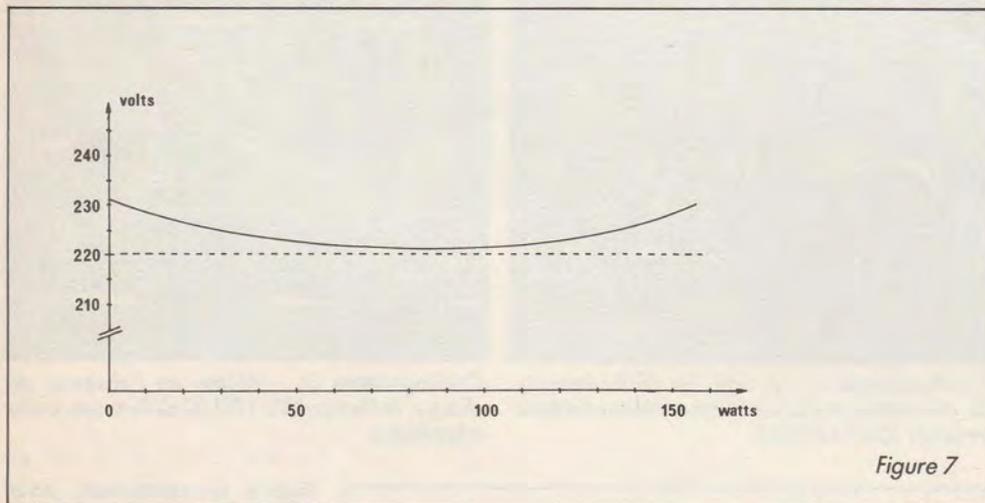


Figure 7

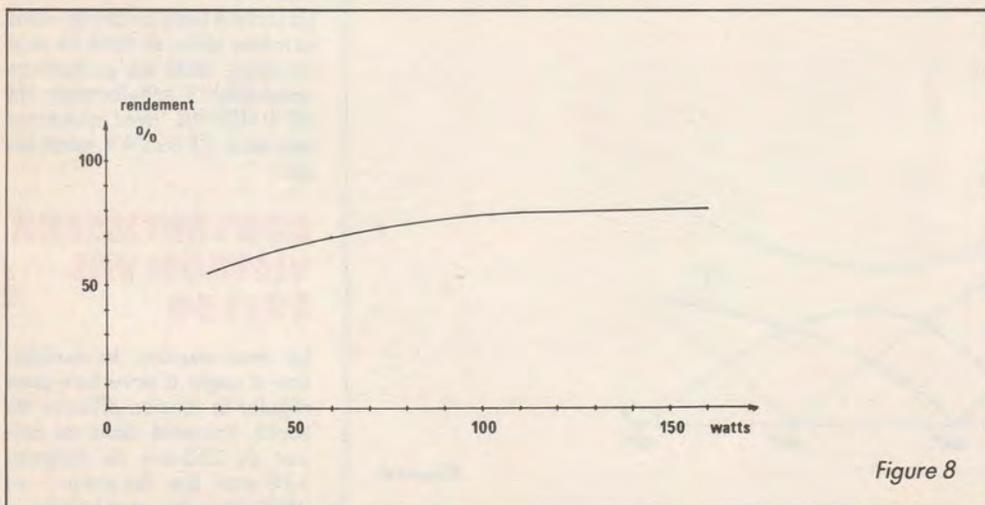


Figure 8

0,7 à 1 A, selon la température de l'appareil.

Les courbes de variations de tension efficace (fig. 9), et de rendement (fig. 10), montrent l'excellence des résultats atteints par cet appareil, le premier (et le moins puissant) d'une série qui comporte quatorze convertisseurs, échelonnés de 150 à 2 000 VA en puissance continue, avec des tensions d'entrée de 12, 24 ou 48 V, selon les modèles.

LA CONVERSION CONTINU/SINUSOIDAL

Pour certaines applications, même les tensions pseudo-sinusoïdales précédemment rencontrées ne peuvent convenir. On doit alors faire suivre la conversion, qui repose toujours sur le même principe, d'un filtrage éliminant au maximum les harmoniques.

La méthode retenue utilise deux inductances à noyau de fer, L_1 et L_2 , précédant les enroulements primaires du transformateur élévateur. Naturellement, le rendement se ressent de cette mise en forme, qui absorbe de l'énergie, et ne peut guère dépasser 65 %.

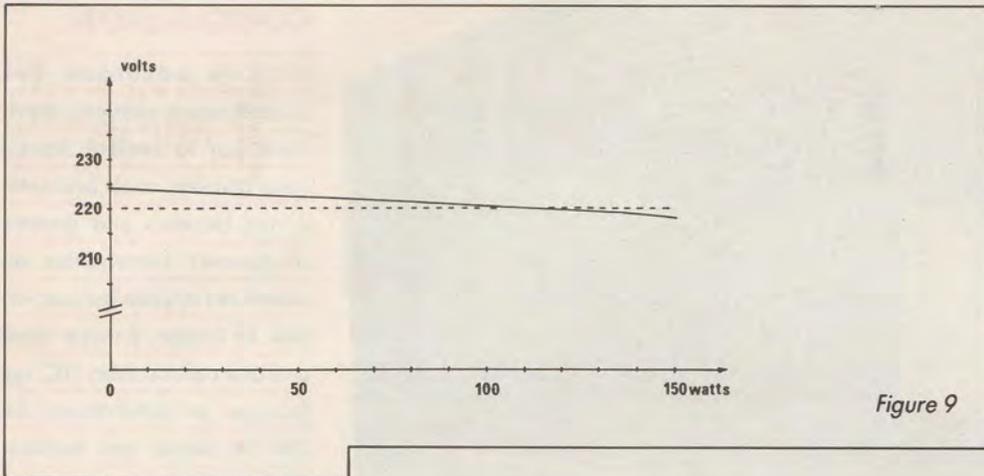


Figure 9

assez impressionnant, présenté dans une armoire (fermeture par clé) de 400 mm de largeur, 450 mm de hauteur, et 250 mm de profondeur, qui pèse 26 kg. L'entrée s'effectue sur le côté, par des cordons équipés de fortes pinces « crocodile ». On trouve, en sortie, un cordon bifilaire terminé par une prise femelle. Comme il se doit, le SWL 12/250 incorpore toutes les protections souhaitables. L'oscillogramme F montre la forme de la tension de sortie,

CONVERTISSEUR VICTRON SWL 12/250

Modèle touchant au domaine professionnel, le SWL 12/250 applique la technique du filtrage à une onde préalablement modulée en angle d'ouverture, afin de permettre une régulation de la tension de sortie. Il s'agit d'un appareil

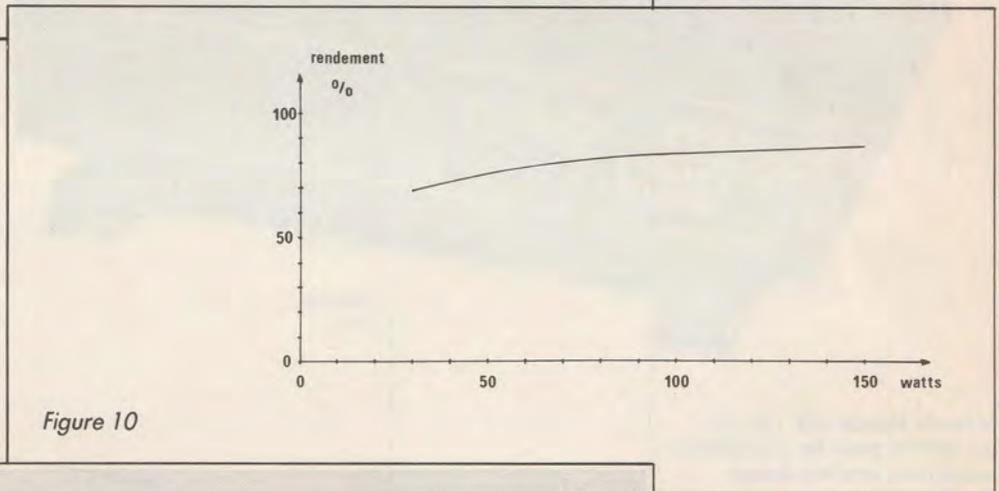
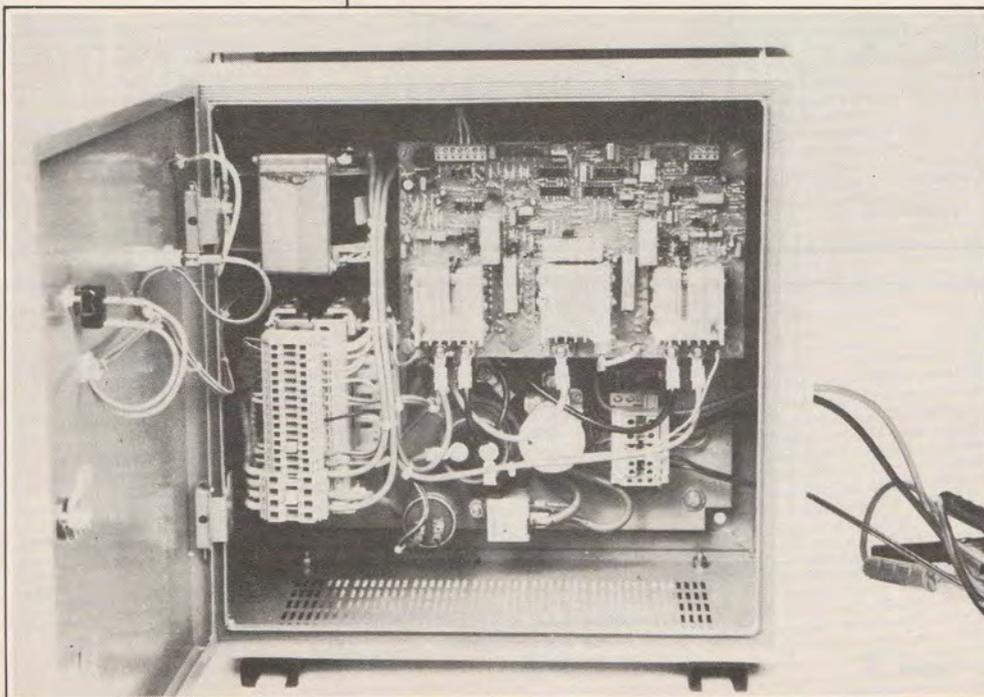


Figure 10



relevée avec une charge de 160 W. Nous avons, dans ces conditions, mesuré un taux de distorsion harmonique totale de 3,1 %.

A vide, la consommation varie entre 4,8 et 5,4 A, selon la température des circuits. On trouvera, aux figures 11 et 12 respectivement, les résultats de nos mesures de variations de tension et de rendement, en fonction de la charge. On notera l'excellence de la régulation : bien des abonnés d'EDF, surtout dans les cam-

L'intérieur de l'armoire du Victron SWL 12/250 montre que le constructeur n'a lésiné ni sur les moyens mis en œuvre, ni sur la qualité de la fabrication.



Avec le Victron VKL 12/150, on atteint, pour les puissances modérées, une très bonne qualité de régulation.

pagnes, et en bout de ligne, aimeraient bénéficier de pareilles performances !

En option, le convertisseur SWL 12/250 (et tous les autres modèles de la famille, de 250 à 1 000 VA), peuvent être équipés d'un dispositif interrompant automatiquement l'oscillateur, en l'absence de charge. Dans ces conditions, la consommation à vide tombe à moins de 100 mA, et l'appareil peut rester connecté sur la batterie entre deux périodes d'utilisation.

Egalement en option, on peut piloter l'oscillateur par quartz. La stabilité de fréquence, normalement meilleure que $\pm 1\%$, devient alors supérieure à $\pm 0,01\%$.

R. RATEAU

CONCLUSION

Avec ce panorama des convertisseurs statiques distribués par la société Starel, nous pensons avoir présenté, à nos lecteurs une gamme d'appareils susceptibles de couvrir les besoins les plus variés. En France, il existe aussi un autre constructeur, ELC, qui fabrique un convertisseur de 200 VA, régulé par modulation d'angle d'ouverture. Enfin, deux appareils d'importation italienne sont disponibles chez Périfelec.

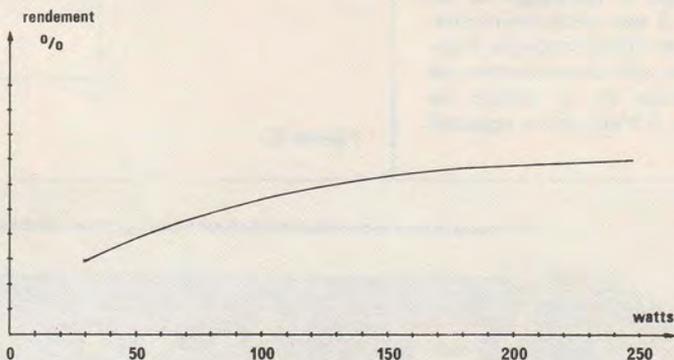


Figure 11

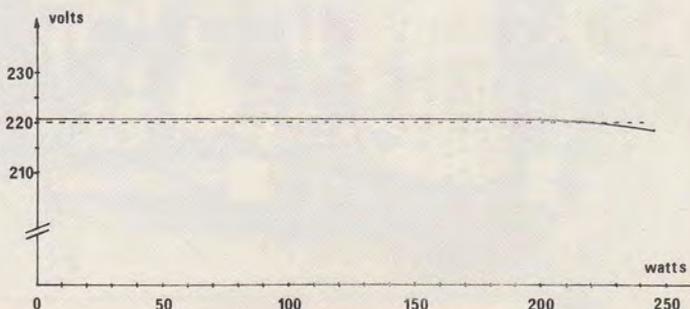


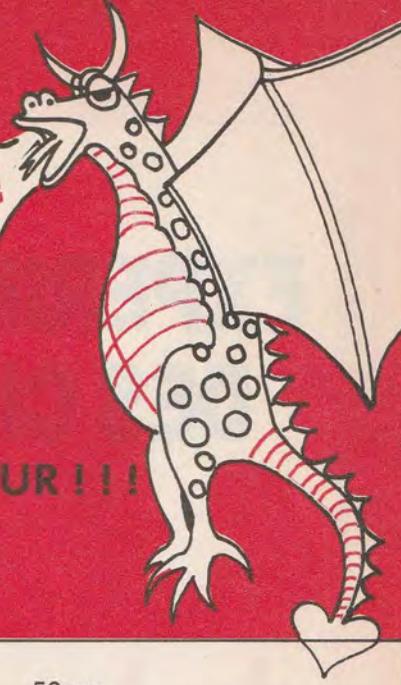
Figure 12



GAGNEZ

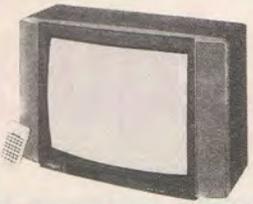
2500F

Achetez moins cher !

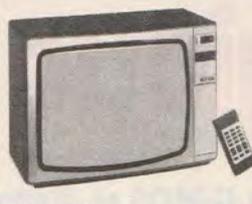


NE JETEZ PLUS VOTRE ANCIEN TÉLÉVISEUR !!!

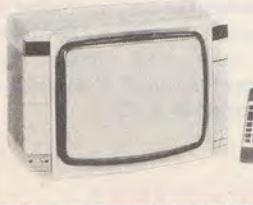
Radio Convention vous le reprend jusqu'à 2500F pour l'achat d'un nouveau téléviseur couleur de Grande Marque Internationale

 Ecran 71 cm. Coins carrés. Tube « Black Matrix ». Pal/Secam. Télécommande

~~7490F~~ **REPRISE 2500 F** **4990F**

 56 cm. Télécommande.

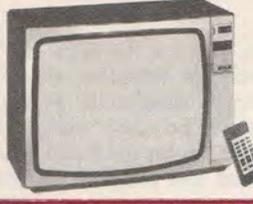
~~4990F~~ **REPRISE 1400 F** **3590F**

 42 cm. Télécommande. Biphonique.

~~4790F~~ **REPRISE 1100 F** **3690F**

 42 cm. 39 programmes. Manuel.

~~3790F~~ **REPRISE 1000 F** **2790F**

 67 cm. Secam. Télécommande.

~~5790F~~ **REPRISE 2000 F** **3790F**

 36 cm. Secam Télécommande

~~3490F~~ **REPRISE 800 F** **2690F**

CAMESCOPIES

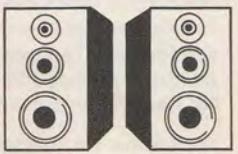
 VHS C+ SECAM 15 Lux. Viseur électronique. Avec valise

~~8490F~~ **8490F**

 VHS C+ SECAM. Autofocus. Mêmes caractéristiques.

~~9990F~~ **9990F**

PROMOS CHOC

 SABA C. EDISON CE 9572 Façade amovible

Paire de Haut-Parleurs. 40 W + bass Reflex

LA PAIRE ~~350F~~ **350F**

 Ordinateur 32 K avec : Clavier Azerty, 1 console, 2 raquettes infrarouge, 1 programme Basic, 1 jeu video.

~~2990F~~ **2990F** ~~450F~~ **450F**

RADIO CONVENTION

« PLEINS FEUX SUR LES PRIX »

RADIO CONVENTION
11, rue Olivier de Serres
75015 PARIS
☎ 48.28.39.85
Métro : CONVENTION

RADIO CONVENTION
10, rue de la Gaité
75014 PARIS
☎ 43.20.68.76
Métro : EDGAR QUINET

* Promotions dans la limite des stocks disponibles. Photos non contractuelles.

* Matériel neuf garanti en parfait état de marche.

EXPERIMENTATION ET EVOLUTION DES CIRCUITS FONDAMENTAUX

LES C-MOS : du logique à l'analogique

Les circuits logiques C-MOS se distinguent, du moins dans certaines conditions d'emploi que nous précisons, par leur très faible consommation, et par leur aptitude à fonctionner sous des tensions d'alimentation aussi réduites que 3 volts. Largement exploitées dans les applications numériques, ces propriétés peuvent s'étendre, aussi surprenant qu'il y paraisse, au domaine de l'analogique. Les portes remplacent alors des amplificateurs opérationnels, et autorisent la conception d'équipements portatifs, et à très large autonomie.

RAPPELS SUR LA STRUCTURE D'UNE PORTE C-MOS

Une porte élémentaire (figure 1) résulte de l'association de deux transistors MOS complémentaires, à enrichissement : l'un à canal P, l'autre à canal N.

Discutons, immédiatement, le problème des notations, qui diffèrent avec les constructeurs, et peuvent conduire à des quiproquos. Dans la figure 1, la porte est alimentée entre la masse et une tension positive, respectivement notées GND (pour « ground ») et V_{CC} . Certains constructeurs retiennent les symboles V_{SS} et

V_{DD} , par assimilation aux transistors MOS isolés, et polarisés par la source (SS) et le drain (DD). Nous choisissons ici la première solution, qui nous semble plus logique, puisque masse et pôle positif sont tous les deux reliés à des sources.

La théorie de fonctionnement des transistors MOS étant supposée connue, nous passerons directement à la courbe de transfert de la porte schématisée en figure 1, qui en découle, et dont nous rappelons l'allure à la figure 2. Au voisinage de zéro, ou de V_{CC} , le canal N dans le premier cas, et le canal P dans le deuxième, restent bloqués, leur différence de potentiel grille-source V_{GS} n'atteignant pas la tension de seuil : la

porte ne conduit pas, et la tension de sortie V_s reste, elle, à V_{CC} , ou à zéro.

Dès que le potentiel d'entrée V_e dépasse, pour l'un ou l'autre transistor, le seuil V_T , la porte entre en conduction. En

supposant symétriques les deux éléments, ce qui est pratiquement le cas, la courbe de transfert entrée/sortie offre, elle aussi, une symétrie par rapport au point d'abscisse et d'ordonnée $V_{CC}/2$.

CARACTERISTIQUES D'ENTREE ET FONCTIONNEMENT LOGIQUE

Lors de leur utilisation dans les circuits numériques, entrées et sorties des portes C-MOS évoluent, normalement, entre les potentiels V_{GND} et V_{CC} , qui constituent les états logiques

« 0 » et « 1 ». Le reste de la courbe de transfert, dont le parcours représente évidemment un passage obligé de l'une à l'autre extrémité, n'intervient que pendant de brè-

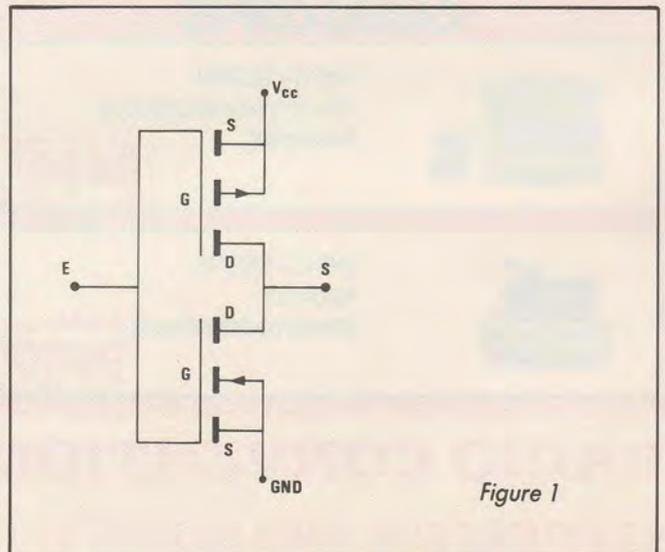


Figure 1

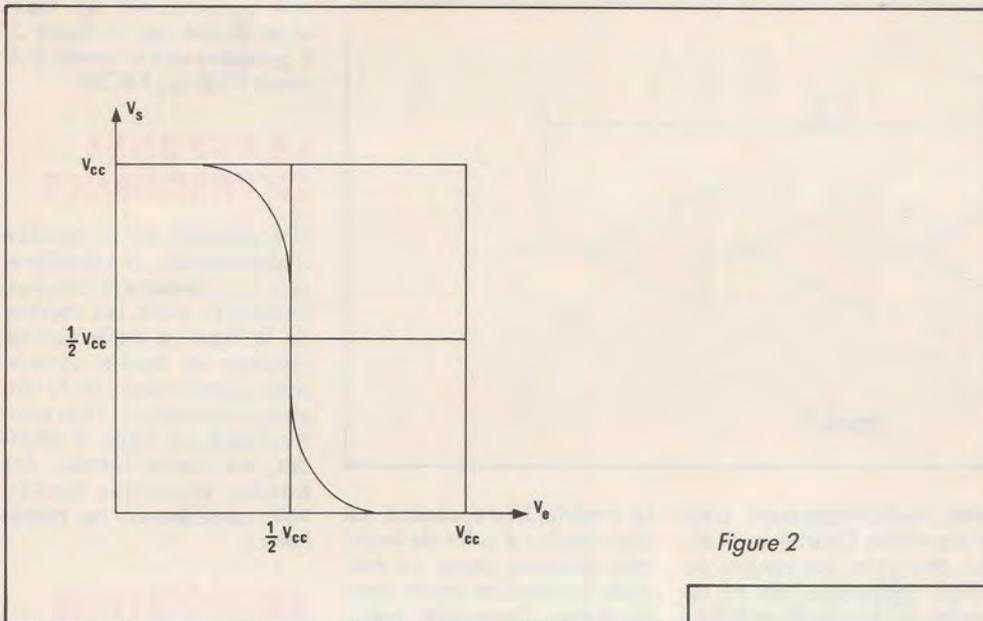


Figure 2

ves durées transitoires. Ici interviennent les temps de montée et de descente, ainsi que les délais de propagation. Ils intéressent les applications logiques, et nous n'en traiterons pas dans cet article. Par contre, une caractéristique importante nous concerne maintenant : l'impédance d'entrée, toujours extrêmement élevée. Elle résulte, en effet, de la mise en parallèle d'une résistance d'environ $10^{12} \Omega$, et d'une capacité voisine de 5 pF seulement.

DU LOGIQUE A L'ANALOGIQUE : BOUCLAGE D'UNE PORTE C-MOS

Dans la figure 3, une résistance R , que nous supposons très faible vis à vis de la résistance d'entrée de la porte (ce qui permet encore des dizaines ou des centaines de mégohms !), relie la sortie à l'entrée. Compte tenu de l'impédance de cette dernière, R se comporte, ici,

comme un simple court-circuit, tout au moins vis à vis du continu : elle impose donc l'égalité des tensions V_e et V_s . Or, la courbe de transfert de la figure 2 montre qu'il n'existe qu'une valeur permettant cette égalité : c'est la moitié de la tension d'alimentation, soit $V_{cc}/2$.

Ainsi le bouclage d'une porte élémentaire C-MOS sur elle-même assure-t-il la polarisation automatique à la moitié de la tension d'alimentation. Il devient tentant d'examiner ce qui se passe, maintenant, si on impose, à l'entrée, des variations de potentiel introduites par un signal externe : n'est-ce pas ce qu'on réalise

d'ordinaire avec un amplificateur opérationnel, et qui nous conduit, ainsi, à nous inspirer des montages retenus dans ce cas ?

LA PORTE C-MOS UTILISEE EN AMPLIFICATEUR

Le montage, illustré par la figure 4, est bien voisin de celui de l'amplificateur inverseur traditionnel, sauf qu'il exploite une simple porte C-MOS inverseuse (par exemple, l'une des six portes d'un circuit inté-

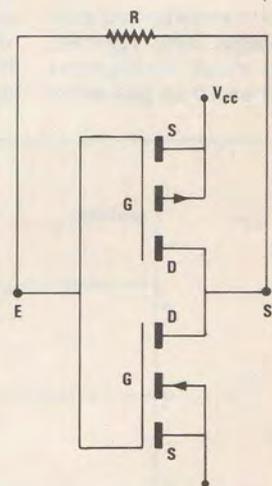


Figure 3

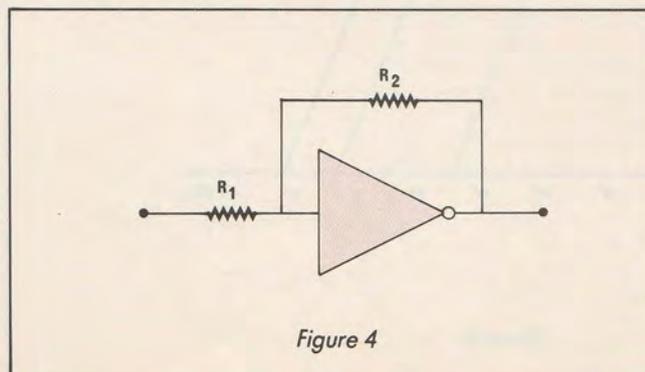


Figure 4

gré 4069). On remarquera, conformément à ce que nous venons d'expliquer, l'inutilité de polariser le circuit par une deuxième entrée... d'ailleurs inexistante.

L'explication du fonctionnement d'un amplificateur inverseur à ampli opérationnel, supposé idéal, repose sur deux caractéristiques de ce composant : sa grande impédance d'entrée (le courant qui circule dans R_1 traverse alors intégralement R_2), et son gain

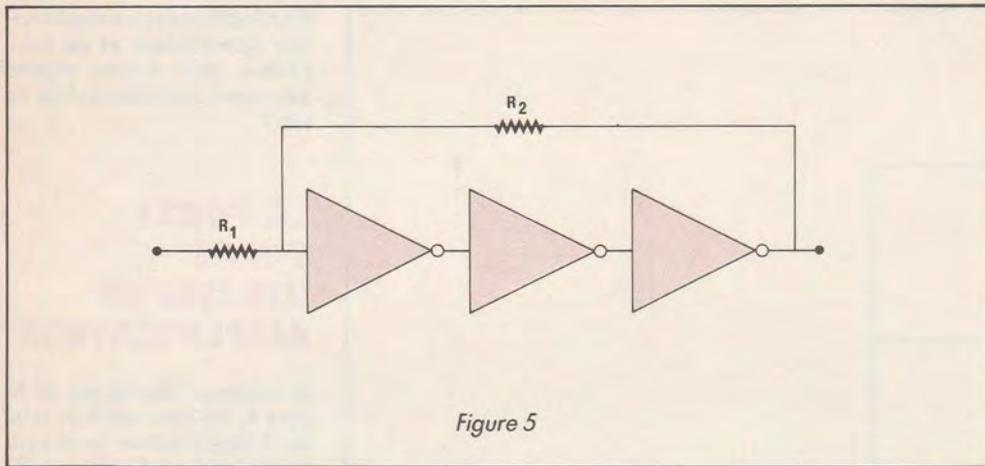


Figure 5

élevé en boucle ouverte, grâce auquel le gain en boucle fermée, A_v , ne dépend que de R_1 et de R_2 :

$$A_v = \frac{R_2}{R_1}$$

La première condition est particulièrement bien remplie, puisque nous atteignons $10^{12} \Omega$. Il en va un peu moins

bien, malheureusement, pour la deuxième. On trouve, en effet, des gains (en continu ou basse fréquence) de 55 dB environ pour une alimentation sous 3 volts, 40 dB sous 5 volts, 30 dB sous 10 ou 15 volts, contre 100 dB pour la plupart des amplificateurs opérationnels.

Le remède, heureusement, est très simple : il suffit de brancher plusieurs portes en cascade (en nombre impair pour conserver l'inversion, indispensable). Ainsi, avec trois portes, on atteint, dans le cas le plus défavorable, un gain de 90 dB, qui devient comparable à celui d'un amplifica-

teur opérationnel. Le montage, illustré par la figure 5, n'accapare que la moitié d'un circuit 4069, ou 74C04.

LA REPONSE EN FREQUENCE

Elle dépend de la tension d'alimentation, et s'améliore, vers les fréquences élevées, lorsque V_{cc} croît. Les courbes de la figure 6 explicitent les réponses en boucle ouverte, pour quatre valeurs de la tension d'alimentation. Elles montrent qu'il est facile d'atteindre, en boucle fermée, des bandes passantes égales, voire supérieures, au mégahertz.

ASSOCIATION DES AMPLIFICATEURS OPERATIONNELS ET DES C-MOS

En raison des caractéristiques de saturation de l'étage de sortie — presque toujours de structure push-pull —, un amplificateur opérationnel n'offre, généralement, qu'une excursion, crête à crête, inférieure de deux à trois volts à sa tension d'alimentation totale. Au contraire, comme nous l'avons vu plus haut, l'excursion d'une porte C-MOS approche de quelques millivolts la tension V_{cc} .

Il peut être intéressant, alors, d'associer ces deux types de composants, pour bénéficier à la fois d'un gain élevé, et d'une grande excursion de sortie. La figure 7 propose un exemple de ce type de montage, dont l'intérêt se révélera d'autant plus grand qu'on utilisera, en A, un amplificateur opérationnel à faible consommation, et acceptant de travailler sous des tensions réduites (TLC 252 double, TLC 254 quadruple, LM4250, etc.).

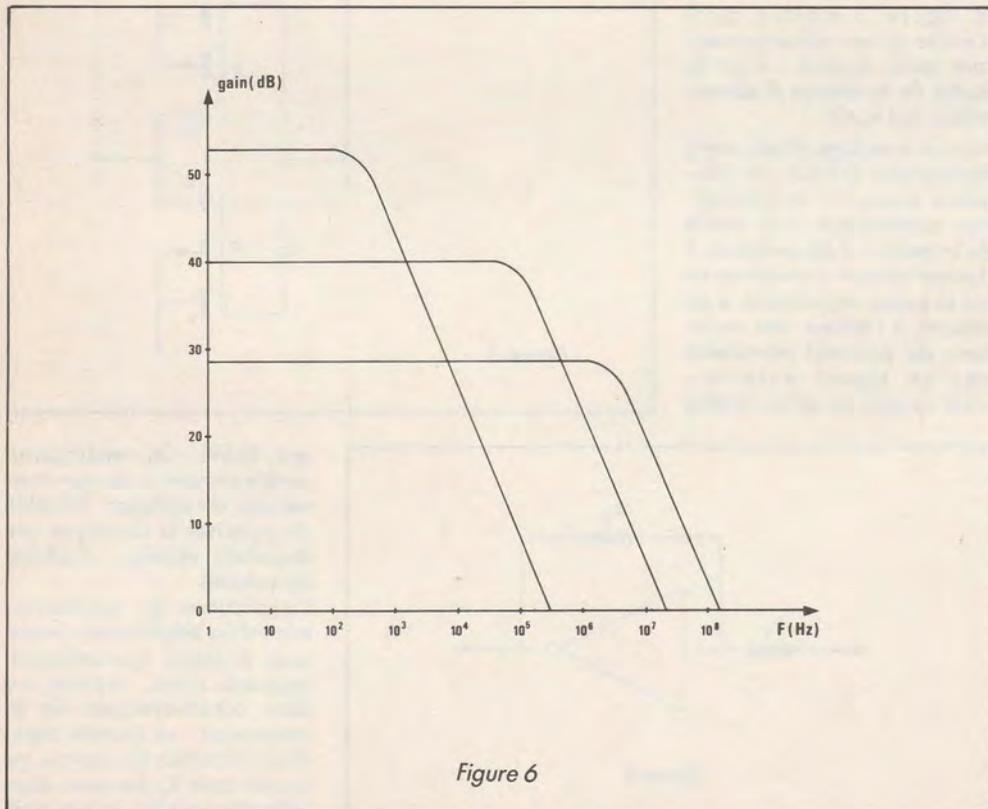


Figure 6

AUGMENTATION DU COURANT DE SORTIE

Une porte inverseuse accepte des courants de sortie voisins de 5 mA. Des portes NAND (il suffit de réunir les deux entrées pour en faire des inverseurs) peuvent fournir chacune 10 mA, à partir de $+V_{CC}$. Des portes NOR atteignent les mêmes intensités, à partir de la masse, ou d'une source négative. On peut alors obtenir une sortance élevée, à l'aide d'associations en parallèle de ces deux types de portes. La figure 8 fournit un exemple d'application, à l'aide d'un circuit 74C00 (quatre NAND à

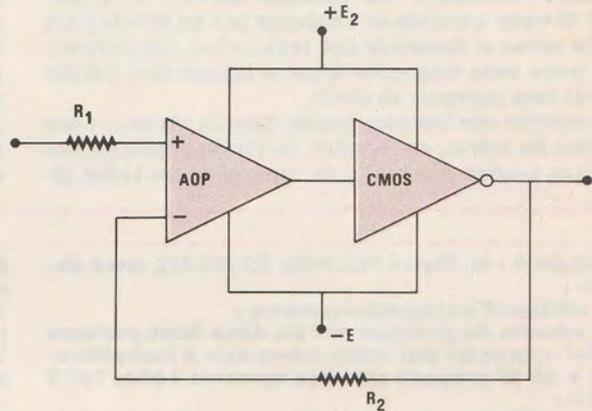


Figure 7

double entrée), et d'un 74C02 (quatre NOR à double entrée). On bénéficie de l'excursion des C-MOS, avec un courant de sortie supérieur à 40 mA.

CONCLUSION

L'emploi des circuits intégrés C-MOS en régime linéaire ouvre la voie de réalisations comparables à celles que permettent les amplificateurs opérationnels. Les avantages résident dans de très faibles consommations (en basse fréquence, et sans tenir compte de la charge, elles n'excèdent pas une dizaine de nanowatts par porte), dans la possibilité de travailler avec des tensions d'alimentation réduites, et dans une excursion de sortie égale à la tension d'alimentation.

R. RATEAU

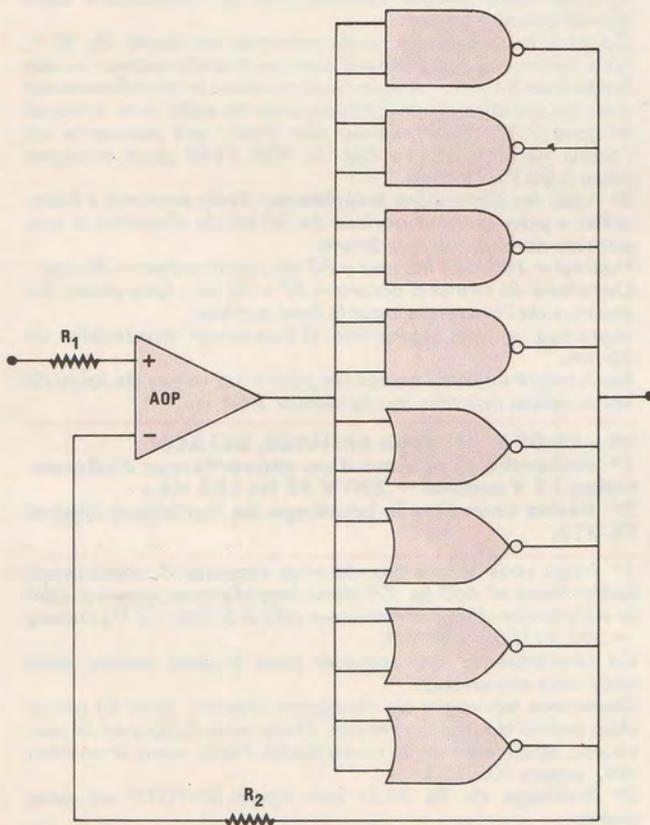


Figure 8

Notre courrier technique par R.A. RAFFIN

Afin de nous permettre de répondre plus rapidement aux très nombreuses lettres que nous recevons, nous demandons à nos lecteurs de bien vouloir suivre ces quelques conseils :

● Le courrier des lecteurs est un service gratuit, pour tout renseignement concernant les articles publiés dans LE HAUT-PARLEUR. NE JAMAIS ENVOYER D'ARGENT. Si votre question ne concerne pas un article paru dans la revue et demande des recherches importantes, votre lettre sera transmise à notre laboratoire d'étude qui vous fera parvenir un devis.

● Le courrier des lecteurs publié dans la revue est une sélection de lettres, en fonction de l'intérêt général des questions posées. Beaucoup de réponses sont faites di-

rectement. Nous vous demandons donc de toujours joindre à votre lettre une enveloppe convenablement affranchie et self adressée.

● **Priorité** est donnée aux lecteurs abonnés qui joindront leur bande adresse. Un délai de UN MOIS est généralement nécessaire pour obtenir une réponse de nos collaborateurs.

● Afin de faciliter la ventilation du courrier, lorsque vos questions concernent des articles différents, utilisez des feuilles séparées pour chaque article, en prenant bien soin d'inscrire vos nom et adresse sur chaque feuillet, et en indiquant les références exactes de chaque article (titre, numéro, page).

● **Aucun** renseignement n'est fourni par téléphone.

RR - 10.04-F : M. Pierre BOUVIER, 83 FREJUS, nous demande :

- 1° le schéma d'un impédancemètre ;
- 2° le schéma du groupement de deux haut-parleurs (woofer + tweeter par voie) convenant à l'amplificateur $2 \times 16 \text{ W}$ proposé dans les numéros 1606, 1612 et 1616 ;
- 3° la signification des lettres A, B ou C faisant suite à l'immatriculation d'un transistor.

1° Vous nous demandez le schéma d'un impédancemètre... mais pour mesurer l'impédance de quoi ? (d'un bobinage, d'une antenne, de la bobine mobile d'un haut-parleur, etc. ?). En effet, selon l'organe dont il faut mesurer l'impédance, bien souvent l'impédancemètre lui-même est totalement différent.

2° La figure RR-10.04 représente le schéma d'un groupement de deux haut-parleurs (un woofer + un tweeter) convenant pour une voie de l'amplificateur $2 \times 16 \text{ W}$ proposé dans le numéro 1606. Bien entendu, le filtre (bobine et condensateur) est établi pour l'impédance de sortie de 4Ω de l'amplificateur. D'autre part, le tweeter (8 cm de diamètre) devra présenter une impédance de 4Ω . Quant au woofer, il devra également présenter une impédance de 4Ω , mais son diamètre (24, 28, 30 cm, etc.) dépend de l'encombrement (volume) que vous pouvez accepter pour les enceintes acoustiques.

Naturellement, tous les haut-parleurs devront présenter une puissance admissible au moins égale, sinon supérieure, à la puissance de sortie d'une voie de l'amplificateur (donc supérieure à 16 W).

Tous ces matériels (filtres et haut-parleurs) pourraient éventuellement vous être fournis par les établissements AUDAX, 45, avenue Pasteur, 93106 Montreuil-sous-Bois, ou à défaut par tout radioélectricien dépositaire de cette marque.

3° Les suffixes A, B ou C permettent de déterminer la classe h fe (gain) du transistor. Exemple : tous les transistors BC 170 présentent les mêmes caractéristiques ; mais avec le suffixe A, on a h fe = 35 à 100 ; avec le suffixe B, on a h fe = 80 à 250 ; avec le suffixe C, on a h fe = 200 à 300.

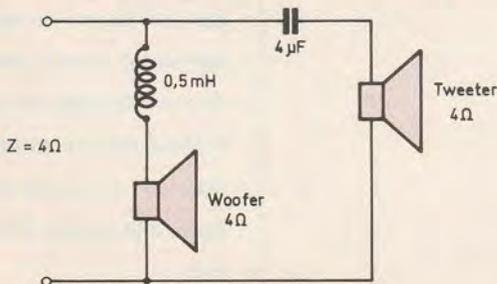


Fig. RR - 10.04

RR - 10.06 : M. Pascal VAUZELLE, 89 SENS, nous demande :

- 1° conseil au sujet d'un montage d'alimentation (schéma joint à la lettre) ;
- 2° les dimensions d'une enceinte « bass-reflex » pour un haut-parleur boomer de 30 cm de diamètre.

1° Sur le montage d'alimentation dont vous nous soumettez le schéma, pour atteindre une possibilité de débit de 5 A sans risque pour le régulateur, il suffit de monter un second transistor BDV 65 en parallèle sur le premier ; c'est tout ! Bien entendu, cela suppose que le pont de diodes redresseur (dont nous ignorons les caractéristiques) peut redresser 5 A ; dans la négative, employer par exemple un pont BY 260-200 (de la R.T.C.) Cela suppose également que le transformateur puisse délivrer 5 A au secondaire sans échauffement anormal.

Quant à la tension de sortie continue maximale de 50 V, vous ne pouvez pas l'obtenir avec un transformateur ne délivrant que 33 Veff. ; il vous faudra utiliser un transformateur avec secondaire d'une cinquantaine de volts (non critique) et donc 5 A comme exposé plus haut ; soit puissance de l'ordre de 250 VA. En fait, le TDB 1146 peut accepter jusqu'à 80 V à l'entrée.

2° Voici les dimensions intérieures d'une enceinte « bass-reflex » pour un haut-parleur de 30 cm de diamètre à suspension normale de membrane :

Hauteur = 103 cm ; largeur = 62 cm ; profondeur = 36 cm. Ouverture du tunnel d'accord = $37 \times 10 \text{ cm}$; face avant au-dessous de l'ouverture pour le haut-parleur.

Matériau = bois comprimé d'épaisseur minimale de 25 mm.

Revêtement interne : toutes les parois tapissées de laine de verre collée, non tassée ; épaisseur 3 à 4 cm.

RR - 10.07-F : M. Régis ARTHAUD, 02 LAON :

- 1° recherche le schéma d'un convertisseur d'alimentation 12 V continu \rightarrow 220 V 50 Hz 150 VA ;
- 2° désire connaître le brochage de l'afficheur digital TIL 313.

1° Nous vous suggérons de vous reporter à notre revue Radio-Plans n° 460 (p. 77) dans laquelle nous avons publié la description d'un convertisseur piloté 50 Hz, 12 V continu \rightarrow 220 V (100 à 250 VA).

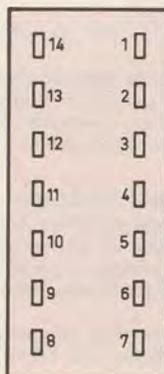
Ce convertisseur doit convenir pour le petit moteur dont vous nous entretenez.

Quant aux montages de chargeurs d'accus, nous en avons déjà publié de très nombreux. Nous vous indiquons le plus récent, également sur la revue Radio-Plans, dans le numéro 450, pages 100/103.

2° Brochage du TIL 313 ; voir figure RR-10.07 où nous avons :

- 1 et 14 = libre
- 2 et 9 = cathode digit et décimal (cathode commune)
- 3 = anode F
- 4 = anode G

5 = anode E
 6 = anode D
 7 et 8 = libre
 10 = anode décimal
 11 = anode C
 12 = anode B
 13 = anode A



TIL 313

Fig. RR - 10.07

RR - 10.08 : M. Yves BOURRAT, 75011 PARIS :

1° a acheté un petit téléviseur portatif en Angleterre et souhaiterait lui apporter les modifications nécessaires afin de pouvoir l'utiliser en France... Peut-être suffirait-il de remplacer le tuner UHF ?

2° nous demande des schémas d'horloges numériques à alimentation « secteur ».

1° Le fait de changer le tuner de votre téléviseur ne vous apportera rien de plus.

Les différences entre les standards UHF français et britanniques sont les suivantes :

France : Largeur de bande vidéo = 6 MHz

Ecart son et image = 6,5 MHz

Modulation image = positive

Modulation son = en amplitude

Royaume-Uni : Largeur de bande vidéo = 5,5 MHz

Ecart son et image = 6 MHz

Modulation image = négative

Modulation son = en fréquence

Comme vous pouvez en juger, les différences sont conséquentes et n'ont rien à voir avec le tuner. Ce sont de très nombreuses parties du téléviseur qui seraient à transformer, à modifier, à adapter, etc., et, comme nous l'avons déjà écrit maintes fois, sur les appareils modernes conçus avec circuits intégrés sur cartes en circuits imprimés, un tel travail est pratiquement **impossible** à mener à bien.

2° Deux horloges numériques à alimentation secteur + accu de secours ont été décrites dans le numéro 1639 (p. 275) du Haut-Parleur.

Des horloges de programmation ou programmables ont fait l'objet de descriptions dans nos revues suivantes :

Radio-Plans n° 400, page 66

Haut-Parleur n° 1650, page 299

Electronique Pratique nos 36 et 46

RR - 10.09 : M. Richard GRENET, 51 REIMS, nous demande :

1° les caractéristiques du circuit intégré TA 7229 ;

2° des précisions sur la normalisation « péritel ».

1° Le circuit intégré TA 7229 est un **double** amplificateur BF de puissance $2 \times 3,9 \text{ W}$ sur 4Ω , alimentation 12 V.

On peut donc l'utiliser, soit en **stéréophonie** où il délivre

$2 \times 3,9 \text{ W}$ (2 voies droite et gauche), soit en **monophonie** avec sortie en pont où il délivre 12 W (1 voie).

Son schéma de branchement et de câblage (composants connexes) dépend donc de ce que voulez faire.

2° Normalisation « péritel » :

- Sortie vidéo (19) composite = 1 V ; tension continue superposée = entre 0 et + 2 V.

- Entrée vidéo (20) positive = mêmes caractéristiques.

Cette tension de 1 V s'entend comme l'écart entre le niveau de crête du blanc et le niveau de synchronisation.

- Pour les entrées vidéo des composantes positives séparées R, B et V = 1 V crête-à-crête ; tension continue superposée = entre 0 et + 2 V (retours ligne et trame correspondant au niveau bas, soit inférieur ou égal à 1 % du niveau maximal du signal).

- Entrées et sorties audio = 100 mV eff.

RR - 10.10-F : M. Daniel CHARPENET, 65 TARBES :

1° sollicite des renseignements complémentaires au sujet du pH-mètre numérique décrit dans *Electronique Applications* n° 37, page 27 ;

2° désire connaître les caractéristiques essentielles et le brochage du circuit intégré TBA 915.

L'OCCASION selon AFFIRMATIF



Les passionnés de hi-fi, de sono, de vidéo ne seront pas déçus en rendant visite au 175, rue de Vaugirard.

Ils trouveront là un accueil, un professionnalisme, un service technique et des conseils ainsi qu'un grand choix de matériel « occasion/neuf » dans toutes les grandes marques : Quad, Nad, Revox, Tanberg, Pioneer, Sony, Akai à des prix très compétitifs.

AFFIRMATIF vend ou rachète le matériel d'occasion et offre la possibilité d'échange avec un matériel plus performant. Le néophyte, comme le plus branché, trouvera là à des prix abordables le matériel rêvé avec possibilité de renouvellement selon la technicité désirée.

Une garantie pièces et main d'œuvre, un service après-vente efficace : faites-vous plaisir, une visite à AFFIRMATIF s'impose, 175, rue de Vaugirard (15è) - M^o Pasteur. Ouvert tous les jours sauf dimanche, sans interruption de 10 h 30 à 19 h 30 - Tél : (1) 47 34 16 82.

1° Concernant le pH-mètre décrit dans le numéro 37 d'Electronique Applications :

L'amplificateur opérationnel SFC 2101 A est un produit de la Thomson (43-45, avenue de l'Europe, 78140 Vélizy-Villacoublay), firme qui a de très nombreux dépositaires-revendeurs-détaillants sur tout le territoire.

Notez cependant que tout amplificateur opérationnel classique (tel que le 709, 741, etc.) peut parfaitement convenir.

Par contre, au sujet de l'afficheur-voltmètre PCIM 176 J, veuillez vous adresser directement à :

KONTRON ELECTRONIQUE

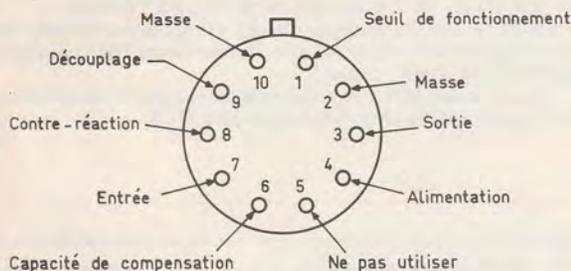
6, rue des Frères-Caudron

78140 Vélizy Villacoublay

2° Circuit intégré TBA 915

Amplificateur BF 0,5 W sur une charge de 20 Ω . Tension nominale d'alimentation = 12 V ; tension d'entrée = 10 mV ; impédance d'entrée = 9 000 Ω ; courant de repos = 1 mA. Brochage : voir figure RR-10.10.

Ce circuit est maintenant obsolète et n'est plus fabriqué.



TBA 915

Fig. RR - 10.10

RR - 10.11 : M. Philippe LETANG, 21 DIJON :

1° nous demande ou recherche le numéro spécial de mai 1966 de notre revue ;

2° voudrait que nous lui établissions un devis pour la fourniture des composants nécessaires à un montage publié dans nos colonnes ;

3° recherche un schéma pour construire un récepteur de trafic O.C.

1° Nous sommes désolés, mais il y a bien longtemps déjà que notre numéro spécial de mai 1966 est épuisé et n'existe plus ; il nous est donc impossible de vous le fournir.

Vous devriez faire publier une « petite annonce » dans le cas où un lecteur le posséderait dans sa collection et accepterait de s'en dessaisir. N'omettez pas d'indiquer votre adresse complète...

2° Ne vendant aucun matériel, il ne nous appartient pas d'établir un devis... Vous faites la liste des composants qui vous sont nécessaires et vous vous adressez à un revendeur-détaillant de votre choix.

3° Nous avons décrit un récepteur de trafic O.C. (CW/SSB/AM) pour les cinq bandes décimétriques « amateurs » dans le numéro 1648, page 278 (pas de description de récepteur O.C. sans trous à couverture générale).

Vous trouverez également des schémas de récepteurs de trafic O.C. dans l'ouvrage l'Emission et la Réception d'Amateur (en vente à la Librairie Parisienne de la Radio, 43, rue de Dunkerque, 75010 PARIS).

RR - 10.12 : M. Michel ESCALES, 77 MEAUX :

1° désire connaître les caractéristiques et le brochage du circuit intégré TDA 2593 ;

2° souhaite prendre connaissance de schémas de récepteurs spéciaux pour microphone HF.

1° Le circuit intégré TDA 2593 a déjà fait l'objet de descriptions (caractéristiques et brochage) ou d'applications (utilisations) publiées dans nos différentes revues auxquelles nous vous prions de bien vouloir vous reporter :

- Haut-parleur n° 1678 (p. 191) ;

- Micro-Systèmes n° 57 (p. 108/109) ;

- Radio-Plans nos 428 (p. 31/33), 430 (p. 79/83), 443 (p. 38) et 457 (p. 67...).

2° Des montages de récepteurs pour microphones HF ont été décrits dans les numéros 451 (p. 37) et 456 (p. 43) de notre revue Radio-Plans, numéros auxquels nous vous prions de bien vouloir vous reporter également.

RR - 10.13-F : M. Robert SAUNIER, 95 CERGY :

1° se propose d'utiliser un haut-parleur boomer de 8 Ω avec un haut-parleur médium et un tweeter (dont il nous cite les numéros de référence...) ; notre correspondant nous demande conseil pour une telle installation ;

2° désire prendre connaissance des caractéristiques et du brochage du tube cathodique DG 10/2 pour oscilloscope.

1° Vous pouvez utiliser les haut-parleurs dont vous nous entretenez en les installant dans une enceinte acoustique avec un filtre à trois voies, à condition que chaque haut-parleur présente la même impédance (donc 8 Ω pour le boomer ; et même impédance pour le tweeter et le médium... ce que nous ignorons) et que cette impédance de 8 Ω soit égale à l'impédance de sortie de l'amplificateur. En fait, nous n'avons pas les caractéristiques du médium et du tweeter qui ne figurent pas dans les catalogues à notre disposition.

Si la condition d'égalité des impédances exposée ci-dessus est satisfaite, vous pouvez vous reporter à notre numéro 1733 pages 35 à 37, pour la confection de l'enceinte et du filtre.

2° Quant au tube DG 10/2, en voici les caractéristiques : Chauffage = 6,3 V 0,3 A ; diamètre d'écran = 10 cm ; tension A1 = 400 à 720 V ; tension A2 = 2 000 V ; Vg - 100 V pour extinction. Sensibilités de déviation : D1 D2 = 37 V/cm ; D3 D4 = 28,5 V/cm.

Brochage : voir figure RR - 10.13.

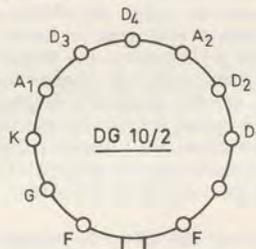


Fig. RR - 10.13

RR - 10.14 : M. Maurice DEFOUR, 73 CHAMBERY :

1° souhaiterait installer une prise Péritel sur son téléviseur afin d'éviter l'emploi d'un « modulateur » UHF branché à la prise « antenne »... et qu'il faut déconnecter à chaque fois ;

2° demande si, dans le montage de clôture électrique publié dans notre numéro 1698 (p. 166), l'on ne pourrait pas utiliser des transistors silicium récents.

LUMIERE

Chaque installation est un outil de travail, elle doit être sûre et fiable. Seule une équipe spécialisée peut vous apporter la garantie d'une réalisation de qualité. C'est pourquoi, MIDRI, en relation étroite avec les meilleurs constructeurs, répondra à tous vos problèmes de sonorisation, d'éclairage et de vidéo, et pourra vous établir un devis quel que soit votre budget.

MIDRI, c'est aussi un show-room lumière et un auditorium sono, unique en France. Une visite s'impose avant tout achat.

MIDRI MINITEL : Pour tous renseignements de tarifs et des promotions :

36 14 CODE MIDRI

CATALOGUE MIDRI : plus de 700 articles sur demande (participation au port 20,00 Frs)



Adr. 75, bld de Courcelles
75008 PARIS
Tél. : 47.66.23.72
Télex : 643282 F

Ouvert tous les jours
de 10 h à 13 h et
de 14 h à 19 h
sauf dimanche et
lundi matin

SON

midri
THOMSON-TUP
3000
Téléprojecteur
*(voir page 48 du
Catalogue Midri)*

midri
STENTOR -
Enceinte
professionnelle
*(voir page 21 du
Catalogue Midri)*

midri
RAINBOW
DREAM
*(voir page 54 du
Catalogue Midri)*

midri
3XXX - EMX216
*(voir page 8 du
Catalogue Midri)*

1° Nous sommes désolés, mais il n'y a pas d'autre solution à vos problèmes que de passer par l'intermédiaire de la prise « antenne » !

Nous l'avons répété maintes et maintes fois dans cette rubrique, il est absolument hors de question d'installer une prise « péritel » sur un appareil quel qu'il soit non conçu à l'origine pour cela. Les appareils modernes fabriqués avec circuits intégrés et surtout sur plaques en circuits imprimés ne sont pas modifiables, pas transformables, sans prendre le risque de détruire tout ou partie.

2° Concernant le montage de clôture électrique décrit dans notre numéro 1698, page 166, il est extrêmement facile d'utiliser des transistors silicium plus récents.

Pour Q₁ et Q₂ → BC 546 (ou correspondants).

Pour Q₃ → BC 211 (ou similaire).

Pour Q₄ → BD 233 (ou équivalents).

Il s'agit pour tous de transistors silicium NPN... En conséquence, il faudra donc par ailleurs **inverser** les polarités de la batterie d'alimentation et bien entendu inverser aussi le sens de connexion de la diode 1N 914.

RR - 10.15 : M. Armand FREYCHET, 05 GAP :

1° se plaint de parasites sur la bande FM depuis qu'il a remplacé son ancien autoradio (qui ne comportait que les bandes PO et GO) ;

2° nous demande divers renseignements au sujet des récepteurs et tuners FM.

1° Il s'agit vraisemblablement d'un déparasitage d'origine **insuffisant**. Si les craquements parasites ne se manifestent que sur la bande FM, il faut penser à une inductance indésirable des condensateurs de déparasitage d'origine. Si tel est le cas, une amélioration pourrait être obtenue en les shuntant tous par des condensateurs à diélectrique céramique de faible valeur (22 nF, 47 nF, etc. non critique). Voir l'article publié dans le numéro 1732, page 42.

2° Il est exact que l'on ne peut pas monter un décodeur stéréo FM sur un récepteur conçu avec un TDA 7000. La raison est simple : un décodeur stéréo se monte à la sortie du démodulateur (ou détecteur) FM... Or, cette sortie est **intégré** dans le TDA 7000 et n'est donc accessible sur aucune broche ; en sortie de ce circuit intégré (patte 2), on a déjà de la BF (mono, évidemment).

Des tuners FM simples ou complexes ont été décrits dans nos publications suivantes :

Haut-Parleur nos 1653 (p. 245), 1654 (p. 145), 1655 (p. 145), 1656 (p. 131), 1657 (p. 197) et 1658 (p. 131).

Electronique Pratique n° 18.

Radio-Plans n° 375 (p. 78).

Radio-Plans n° 399 (p. 36).

Haut-Parleur nos 1671 (p. 81), 1675 (p. 163), 1676 (p. 147) et 1677 (p. 131).

Radio-Plans n° 408 (p. 49).

Radio-Plans n° 416 (p. 35) et 418 (p. 27).

Radio-Plans n° 419 (p. 29).

Electronique Pratique n° 59.

Haut-Parleur n° 1692 (p. 77).

Haut-Parleur n° 1696 (p. 87), 1697 (p. 83) et 1698 (p. 203).

Electronique Pratique n° 64.

Radio-Plans nos 433 (p. 19) et 435 (p. 27).

Electronique Applications n° 37 (p. 15).

Radio-Plans n° 441 (p. 7).

RR - 10.17 : M. Charles DAFAUD, 69 BRON, nous soumet le schéma d'une antenne ground-plane, genre parapluie, qu'il a récupérée, dont il nous donne les dimensions et qu'il voudrait utiliser dans la gamme FM de radiodiffusion.

Apparemment, d'après les dimensions indiquées, il doit s'agir d'une antenne 1/4 d'onde pour 27 MHz.

Pour l'utilisation dans la bande FM de radiodiffusion, il faut réduire les longueurs à 0,735 m tant pour le fouet vertical (radiateur) que pour les trois radiaux. Vous n'avez pas à vous préoccuper des « prolongateurs » de radiaux (à supprimer !).

Le mât-support peut être quelconque, métallique ou non. Le conducteur central du câble coaxial doit être connecté au fouet vertical ; la gaine du câble coaxial doit être reliée aux radiaux. Il n'y a pas à prévoir un plan de terre artificiel ; ce sont les radiaux qui tiennent ce rôle.

L'ajustage de l'impédance à 52 ou à 75 Ω s'effectue en modifiant l'inclinaison des radiaux ; l'adaptation d'impédance est réalisée lorsque le T.O.S. mesuré à la sortie de l'émetteur est voisin de l'unité (TOS-mètre intercalé entre la sortie de l'émetteur et le câble coaxial de liaison à l'antenne). En principe, les radiaux devront vraisemblablement être pliés presque à la verticale, c'est-à-dire pointes dirigées vers le sol, pour Z = 75 Ω.

Pour une impédance de 52 Ω, ces mêmes radiaux toujours dirigés vers le bas doivent approximativement former un angle de 30° par rapport à l'axe vertical.

ELECTRONIQUE/ ANALOGIQUE RADIO-TV etc.

MICRO-ELECTRONIQUE MICRO-INFORMATIQUE LOGIQUE

ELECTRICITE ELECTROTECHNIQUE

AERONAUTIQUE NAVIGANTS PN NON NAVIGANTS PNN

PILOTAGE : STAGES FRANCE ou CANADA (QUÉBEC AVIATION)

TECHNIQUES DIGITALES MICROPROCESSEURS

INDUSTRIE AUTOMOBILE

DESSIN INDUSTRIEL

activités de pointe
études à distance
et stages ponctuels de groupes (jour ou soir)
à différents niveaux
avec supports pédagogiques exclusifs

infra
TECHNIQUES AVANCEES

DOCUMENTATION GRATUITE HP 3000 SUR DEMANDE
PRECISEZ LA SECTION CHOISIE, VOTRE NIVEAU D'ETUDES ACTUEL. LE
MODE D'ENSEIGNEMENT ENVISAGE (COURS PAR CORRESPONDANCE,
STAGES DE JOUR OU DU SOIR) JOINDRE 8 TIMBRES POUR FRAIS D'ENVOI

infra

ECOLE TECHNIQUE PRIVEE SPECIALISEE
24, rue Jean-Mermoz - 75008 PARIS - M° Champs-Elysées
Tél. 42.25.74.65 - 43.59.55.65

SUPER PROMOTION

LA RÉCEPTION TOTALE TECHNIMARC® « DIGIT MASTER »

Une grande nouveauté dans la réception OC - AM - FM - VHF - UHF ! Ce super récepteur à synthétiseur toutes bandes, toutes gammes, permet la réception en continu de toutes les fréquences situées entre 150 kHz et 520 MHz. Il est équipé du système BLU et possède un timer et une pendule. Il permet la mémorisation de 20 fréquences et possède un pas de recherche variable. Enfin, il est équipé de 5 systèmes de recherche de stations différentes. En plus de la réception de toutes les gammes Ondes Courtes, il permet des écoutes spécialisées comme la bande aviation, la bande marine, et tout le trafic urbain (VHF - UHF).
Écoute sur haut-parleur Ø 100 mm.
ALIMENTATION : secteur 220 V par bloc secteur extérieur livré avec l'appareil, ou par 6 piles 1,5 V type R 14 (en option), ou sur batterie voiture par prise allume-cigare fournie avec l'appareil.
DIMENSIONS : L 350 x H 200 x P 90 mm
POIDS : 2,1 Kg.



PRIX : 3990F

NOUVEAU

SCANNER BEARCAT UBC 175 XL

RÉCEPTEUR VHF - UHF PROGRAMMABLE COMPORTANT
16 CANAUX MÉMORISÉS.

GAMMES COUVERTES : 66 - 88 MHz - VHF
118 - 174 MHz - VHF
406 - 512 MHz - UHF

SENSIBILITÉ : de 0,3 à 0,8 µV

PUISSANCE AUDIO : 1 W

ALIMENTATION : 220 V par bloc secteur extérieur fourni avec l'appareil.

ANTENNE : Télescopique fournie avec l'appareil. Prise antenne extérieure (50 - 70 Ω)

POIDS : 740 grammes

DIMENSIONS : L 240 x H 62 x P 180 mm

PRIX : 2290F



NOUVEAU

SCANNER BEARCAT UBC 100 XL

RÉCEPTEUR PORTATIF MINIATURISÉ UHF - VHF PROGRAMMABLE
COMPORTANT 16 CANAUX MÉMORISÉS.

GAMMES COUVERTES : 66 - 88 MHz - VHF
118 - 174 MHz - VHF
406 - 512 MHz - UHF

SENSIBILITÉ : de 0,4 à 0,8 µV

PUISSANCE AUDIO : 300 MW

VITESSE DE RECHERCHE MÉMOIRES : 15 par seconde

VITESSE DE RECHERCHE FRÉQUENCES : 25 par seconde

ALIMENTATION : Batterie incorporée 6 x 1,5 V cadmium nickel Chargeur 220 V/12 V fourni avec l'appareil

ANTENNE : Flexible caoutchoutée fournie avec l'appareil.

POIDS : 570 grammes

DIMENSIONS : L 74 x H 178 x P 35 mm

PRIX : 2490F (livré avec housse de transport).



NOUVEAU

TECHNISCAN 850 LE PLUS PETIT SCANNER PORTABLE

RÉCEPTEUR UHF - VHF PORTABLE PROGRAMMABLE, COMPORTANT
20 CANAUX MÉMORISÉS.

GAMMES COUVERTES : 60 - 88 MHz - VHF
118 - 136 MHz - VHF
140 - 174 MHz - VHF
436 - 512 MHz - UHF

PAS DE RECHERCHE : VHF : 5 - 10 - 12,5 kHz
UHF : 12,5 kHz

RECEPTION : AM ou FM

SENSIBILITÉ : de 0,5 à 1,00 µV

VITESSE DE RECHERCHE MÉMOIRES : 12 par seconde

PUISSANCE AUDIO : 100 MW

ANTENNE : flexible caoutchoutée fournie avec l'appareil

ALIMENTATION : Batterie incorporée cadmium nickel.

Chargeur 220 V - 6 V fourni avec l'appareil.

POIDS : 370 grammes

DIMENSIONS : L 60 x H 130 x P 45 mm

PRIX : 2390F



NOUVEAU

TECHNISCAN 216

GAMMES DE FRÉQUENCES :
HF : 26 à 29,995 MHz au pas de 5 kHz
VHF basse : 60 à 88 MHz au pas de 5 kHz
AIR et VHF moyenne : 115 à 178 MHz au pas de 5 kHz
VHF haute : 210 à 260 MHz au pas de 10 ou 12,5 kHz
UHF : 410 à 520 MHz au pas de 10 ou 12,5 kHz

SENSIBILITÉ

— FM : 0,5 µV en HF et VHF

— 0,7 µV en UHF pour 12 dB SINAD

— AM : 1,0 µV en HF et VHF

— 1,5 µV en UHF pour 10 dB S/N

SELECTIVITÉ :

60 dB à + ou - 20 kHz

RÉJECTION DES PRODUITS INDÉSIRABLES
Meilleure que 40 dB

SORTIE AUDIO :

125 mW minimum sur 8 ohms à 10 % de distorsion

MÉMOIRES :

16 canaux dont un prioritaire

VITESSE DE SCANNING :

10 fréquences par seconde

DÉLAI DE SCANNING :

2 secondes

ALIMENTATION :

Batteries Cadmium-Nickel incorporées

Chargeur 220 V fourni avec l'appareil

POIDS :
470 grammes

DIMENSIONS :
L 80 x H 185 x P 37 mm

PRIX
2150F



SOLDE EXCEPTIONNEL, QUANTITÉ TRÈS LIMITÉE, À SAISIR D'URGENCE

OFFRE EXCEPTIONNELLE

RÉCEPTEUR SCANNER UHF - VHF TECHNISCAN TS 1000

SENSIBILITÉ : VHF 0,5 µV (air 1,0 µV) - UHF 0,7 µV - **SORTIE AUDIO :** 120 mW

ALIMENTATION : Batterie Cadmium incorporées 4,8 V ou alimentation 6 V ou 13,8 V extérieure.

ACCESSOIRES FOURNIS : Batterie Cadmium Nickel - Antenne télescopique - Raccord 12 Volts - Chargeur 220/6 Volts - **DIMENSIONS :** L 152 X H 55 X P 180 mm -

20 fréquences mémorisées

GAMMES DE FRÉQUENCES : PAS DE RECHERCHE :

60 - 88 MHz VHF - 5 - 10 - 12,5 kHz

118 - 136 MHz VHF - 5 - 10 - 12,5 kHz

144 - 174 MHz UHF - 12,5 - 25 kHz

380 - 495 MHz Poids : 700 grammes

800 - 950 MHz

PRIX : 1990F au lieu de 3890F



OFFRE EXCEPTIONNELLE

sur le RÉCEPTEUR VHF-UHF « SCANNER » - SX 200

PRIX : 2390F
au lieu de 3690F

• alimentation 12 volts/220 volts, 50/60 Hz • antenne fouet incorporée, prise antenne extérieure • recherche électronique de la station (scanner) • mise en mémoire de 16 fréquences • affichage digital de toutes les fréquences • vitesse de recherche variable • pendule incorporée avec affichage • ampli BF 2 watts, haut parleur incorporé, prise HP extérieure

Quantité limitée

• couvrant les gammes VHF de :

26 MHz à 57,995 MHz

58 MHz à 88 MHz

108 MHz à 180 MHz

UHF de 380 MHz à 514 MHz

• sensibilité FM

(VHF) = 0,4 µV

(UHF) = 1,0 µV

AM (VHF) = 1,0 µV

(UHF) = 2,0 µV



PARIS

7, bd de Sébastopol, 75001 Paris
Tél. : 42.36.75.33 - Téléc. : 202 094 F
Magasin ouvert du lundi au samedi de 10 h à 19 h

LES ULIS

T.I.P. Z.A. de Courtabœuf - av. du Parana
91940 Les Ulis - Tél. : 69.07.78.44
Magasin ouvert du lundi au vendredi de 10 h à 18 h

ROISSY

Aéroport Charles-de-Gaulle
B.P. 20320, Roissy - Tél. : 48.62.25.21
Magasin ouvert tous les jours de 7 h à 20 h

BON DE COMMANDE A COMPLÉTER ET A RETOURNER A T.I.P. CONTINENTAL DISTRIBUTION
7, bd Sébastopol 75001 PARIS (magasin ouvert de 10 h à 19 h, du lundi au samedi inclus)

MATÉRIEL COMMANDÉ :
BEARCAT UBC 100 XL TECHNISCAN TS 1000
BEARCAT UBC 175 XL TECHNISCAN 216
TECHNISCAN 850 SCANNER SX 200
MARC DIGIT MASTER

Je règle la totalité à la commande soit F
+ 50 F pour frais d'envoi par chèque bancaire
ou postal ci-joint, à l'ordre de TIP CONTINENTAL DISTRIBUTION.
 Veuillez me faire parvenir les modalités de crédit.

NOM et Prénom :
ADRESSE :
Code Postal et VILLE :
Date et Signature :

RR - 10.16-F : M. Stéphane PICOT, 47 AGEN :
 1° nous demande les caractéristiques et le brochage du tube cathodique TV type A 66-140 X ;
 2° sollicite nos conseils pour le dépannage d'un téléviseur fabriqué en U.R.S.S.

1° Tube cathodique A 66 - 140 X : TVC 110° ; concentration électrostatique ; canons en delta ; chauffage 6,3 V 0,9 A ; $V_a + g_4 + g_5 = 25$ kV ; $V_{g3} = 4,2$ à 5 kV ; V_{g2} (pour une tension de blocage de - 105 V) = 212 à 495 V ; tension de blocage V_{g1} (pour $V_{g2} = 300$ V) = - 70 à - 140 V. Brochage : voir figure RR - 10.16.

2° Nous sommes désolés, mais nous ne possédons aucune documentation, ni schéma se rapportant au téléviseur soviétique dont vous nous entretenez. C'est à votre fournisseur, là où vous avez acquis cet appareil, qu'il importe de réclamer ces documents. En effet, il est indispensable de connaître, d'une part le schéma adopté, d'autre part les caractéristiques détaillées du transformateur « lignes » et THT monté à l'origine, afin d'examiner s'il est possible de trouver dans le commerce français un modèle similaire (ce qui d'ailleurs serait assez surprenant !). Enfin, il serait capital de savoir à quoi correspondent les divers transistors utilisés et immatriculés en lettres cyrilliques ; nous ne possédons aucun manuel indiquant les équivalences européennes.

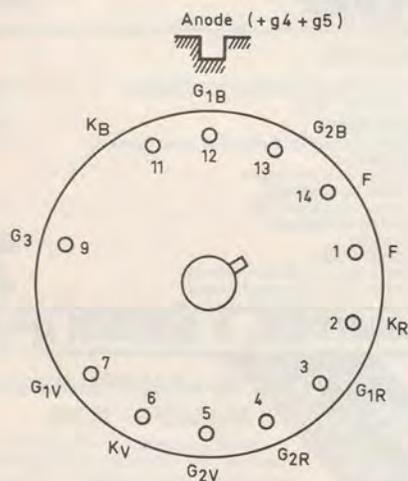


Fig. RR - 10.16

RR - 10.18 : Un lecteur de 56 PLOUAY dont le nom et l'adresse complète sont absolument illisibles.

Sur votre lettre, vous avez dessiné un **embryon** de schéma qui, lui aussi, est parfaitement incompréhensible ! De quoi s'agit-il ?

S'agit-il d'un amplificateur (les bases des deux transistors étant marquées HF) ? Mais alors quelle est cette diode sur le secondaire du transformateur (et une autre en pointillés) ?

S'agit-il d'un convertisseur d'alimentation ? Dans ce cas, que reçoivent les bases des deux transistors précédemment cités ?

Nous sommes en plein mystère devant un tel problème... Nous ne demandons qu'à vous répondre, à vous satisfaire, mais soyez aimable d'être plus clair, plus explicite... et plus lisible. Merci.

RR - 10.19 : M. ROGER THOMAS, 69008 LYON, nous pose diverses questions au sujet de la montre digitale pour voiture décrite dans notre numéro 1709, dont la description est pour le moins nébuleuse et de plus semblant comporter de nombreuses erreurs ou lacunes.

Il nous est très difficile, personnellement, de vous répondre valablement au sujet d'un montage que nous n'avons jamais eu entre les mains. C'est l'auteur lui-même - réalisateur du montage - qu'il vous faudrait questionner par lettre personnelle à l'adresse de la revue qui transmettra (en n'oubliant pas d'indiquer votre adresse complète).

Pour reprendre les anomalies que vous nous faites remarquer, nous pouvons cependant vous indiquer que :

R_1 (page 138) se rapporte au schéma de la figure 7.

R_1 de la nomenclature se rapporte à la figure 1 (c).

R_2 de la nomenclature se rapporte à la figure 1 (c).

R_2 (page 138) se rapporte au schéma de la figure 7.

R_4, R_5 (fig. 7) correspondent à R_5, R_6 (fig. 1 a) ; valeurs données dans la nomenclature.

R_{34} est bien indiquée dans la nomenclature (360 Ω).

Figure 6 : les diodes D_1, D_2 sont effectivement représentées à l'envers.

Quant aux points A, B, C, D de la figure 6, ils sont évidemment à relier aux points de même lettre de la figure 7. Reste le point G de la figure 6... Cela semble être le raccordement à la carte d'affichage pour le « point » entre heures et minutes.

Cela dit avec les plus extrêmes réserves d'usage... d'après ce que nous avons pu reconstituer uniquement, et pour les raisons évidentes indiquées au début de ce courrier !

RR - 11.01 : M. Félix BOLATRE, 59 DUNKERQUE, nous demande les caractéristiques et les brochages des circuits intégrés TDA 1170, ESM 4310, TMS 5501 NL et Intel P 8257 D.

1° Concernant le circuit intégré TDA 1170, veuillez vous reporter à notre numéro 1713, pages 102/103.

Par contre, le type ESM 4310 ne figure dans aucune de nos documentations ; il nous est donc impossible de vous dire si l'un peut remplacer l'autre.

D'après l'immatriculation (ESM), il doit s'agir d'un produit de la Thomson ; le cas échéant, vous pourriez tenter d'écrire directement à cette firme :

Thomson Semi-Conducteur, 43-45, avenue de l'Europe, 78140 Vélizy-Villacoublay

2° Même réponse concernant les types TMS 5501 NL (Texas Instruments) et P 8257 D (Intel) ; ils ne figurent pas dans les documentations de ces firmes dont nous disposons. Veuillez donc écrire respectivement à :

Texas Instruments France, 8-10, avenue Morane-Saulnier, B.P. 67, 78141 Vélizy-Villacoublay Cedex

et à :
 INTEL, B.P. 303, 1, rue Edison, 78054 Saint-Quentin-en-Yvelines Cedex

RR - 11.02 : M. Jacques TRENAL, 22 SAINT-BRIEUC, nous demande conseil :

1° pour l'utilisation d'un téléviseur N et B comme moniteur vidéo en sortie d'un micro-ordinateur ;

2° concernant la construction d'un récepteur de trafic O.C. décrit dans l'ouvrage *L'Emission et la Réception d'Amateur*.

1° Pour ce que vous voulez faire, vous n'avez pas fait un bon choix en ce qui concerne le téléviseur...

RECEPTEUR
ICOM IC-R71E
LA RÉFÉRENCE
EN RADIOCOMMUNICATION



**LE RAPPORT QUALITÉ/PRIX SANS ÉGAL
TOUS LES BANCS D'ESSAIS CONCORDENT :
DES PERFORMANCES INÉGALÉES**

Gamme de fréquence : 0,1 à 30 MHz • Tous modes : SSB / AM / RTTY / CW / FM (en option) • 2 VFO • Scanning AGC et noise-blanker sélectable • Dynamique d'entrée : + de 100 dB • Passe-bande Tuning • Filtre notch • Préamplificateur et atténuateur en version standard • VFO à verrouillage de phase asservi par quartz • 32 mémoires • Dim. : 286 x 276 x 111 mm.



ICOM FRANCE S.A.

Siège social : 120 route de Revel, 31400 TOULOUSE - BP 4063, 31029 TOULOUSE Cedex
Tél. 61.20.31.49 - Télex 521515 F

**MULTIMETRES
NUMERIQUES**



ISKRA 105

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

Je désire recevoir
une documentation,
contre 4 F en timbres

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 : pinces ampéremétriques, sacoches de transport



ISKRA 6010

2000 pts de mesure
Affichage par LCD
Précision 0,5 % ± 1 Digit
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 MΩ
Aliment. : Bat. 9 V type 6BF 22

Accessoires : pinces ampéremétriques, sacoches de transport

**ISKRA
France**

Nom

Adresse

Parc d'activités des Peupliers
Bâtiment A, 27, rue des Peupliers
92000 NANTERRE Code postal :



SPÉCIALISTE VIDÉO

8, rue Chateaudun
75009 PARIS
Tél. : 42.85.25.33 +
Télex : 210311 F Code AUDIO6
Métro Cadet - Nd. de Lorette - Le Pelletier

TOUTES LES NOUVEAUTÉS - LES PLUS GRANDES MARQUES



PROFITEZ
VITE DE NOS
SOLDES. IL N'Y EN
AURA PAS POUR
TOUT LE MONDE

10 %

15 %

et même **25 %**

**SUR DE NOMBREUX PRODUITS.
AUDIO VIDEO TV et HIFI**

Promotions du mois de FÉVRIER

TÉLÉVISEUR 36 cm : 2 290 F
MAGNÉTOSCOPE PAL/SECAM
Télécommande : 4 990 F

SONY - JVC - PANASONIC - RADIOLA - CANON - OCÉANIC

VENTE EXPORTATION : Tous les Standards
Expéditions dans le Monde ENTIER
DÉTAXE EXPORT - Tél. : 16 (1) 42.85.25.33

CRÉDITS CREG-CETÉLEM

Distributeur CANAL +

Heures d'ouverture : le lundi 14 h à 19 h - du mardi au samedi inclus de 10 h à 19 h.

En effet, pour l'utiliser en moniteur vidéo d'ordinateur, il faudrait pouvoir l'attaquer en sortie de détection ou, si vous préférez, à l'entrée du préamplificateur vidéo. Or, ce téléviseur est équipé d'un TBA 1440 qui est un amplificateur F.I. + détection + préamplificateur vidéo ; mais le point de jonction entre sortie détection et entrée préampli vidéo est intégré et inaccessible sur aucune patte (voir notre numéro 1706, page 99).

Vous ne pourriez donc utiliser que les sorties du préampli vidéo (patte 11 = vidéo négative ; patte 12 = vidéo positive)... Mais en ces points, la tension du signal vidéo composite appliquée doit être de l'ordre de 3 V crête à crête, et nous serions étonnés que votre micro-ordinateur délivre un signal d'une telle amplitude. Vous pouvez toujours néanmoins essayer !

2° Nous sommes désolés de devoir vous décevoir, mais malheureusement, les modules utilisés dans la construction du récepteur décrit à partir de la page 207 de notre ouvrage L'Emission et la Réception d'Amateur n'existe plus. Il s'agissait de modules fabriqués par la firme allemande SEMCOSET et cette société a désormais disparu. Il vous reste la possibilité de réaliser vous-même lesdits modules... mais c'est évidemment moins facile et plus long, ou bien d'envisager la construction d'un autre type de récepteur à partir des éléments et divers étages décrits dans l'ouvrage.

RR - 11.03 : M. Emile FOUILLOUX, 75007 PARIS :

1° nous soumet le schéma d'un étage amplificateur BF de sortie à circuit intégré et nous demandons quel pourrait bien être le type de circuit intégré utilisé (toute immatriculation ayant été effacée) ;
2° nous demandons des renseignements sur l'enseignement et la formation électronique, les grandes écoles, etc.

1° C'est une véritable « colle » que vous nous posez ! En effet, des circuits intégrés amplificateurs BF, si l'on prend en compte les productions françaises, européennes, américaines et japonaises, il en existe plusieurs centaines de types... et bien entendu souvent avec des brochages identiques. Vous auriez dû au moins nous dessiner l'aspect réel du boîtier (et non pas le classique triangle symbolique) ; cela nous aurait facilité le travail de recherche et permis un diagnostic plus sûr.

En procédant par élimination par les brochages, et ensuite en examinant les valeurs des composants connexes, le circuit intégré dont vous nous entreprenez pourrait bien être un TBA 810 (S ou AS, selon boîtier ou refroidisseur).

Cela dit, bien entendu, avec les plus extrêmes réserves d'usage pour une recherche faite dans de telles conditions !!!

2° Concernant la formation électronique et les grandes écoles, nous vous prions de bien vouloir vous reporter à notre numéro 1719 (p. 26/30), ainsi qu'à notre numéro 1744 (p. 160).

RR - 11.04-F : M. Alain TANTOT, 30 NIMES :

1° souhaite prendre connaissance des caractéristiques, fonctions et brochages des circuits intégrés HEF 4720 et 74 LS 170 ;
2° nous demandons le schéma d'un allumeur transistorisé à capteur.

1° Le circuit intégré HEF 4720 est une mémoire vive 256 bits, 1 bit/mot, possédant des sorties 3 états. Plage de tension d'alimentation = 3 à 15 V ; tension minimale de repos = 3 V ; temps d'accès = 130 ns.

Si CS est à l'état haut, les sorties sont flottantes et aucune nouvelle information ne peut être écrite en mémoire. Le si-

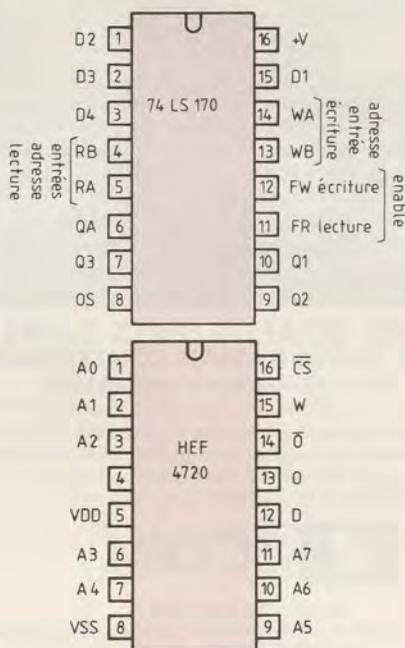


Fig. RR - 11.04

gnal 0 a la même polarité que l'entrée de données D, tandis que le signal en 0 est le complément du signal 0. Le signal de commande d'écriture W doit être à l'état haut pour l'écriture en mémoire.

Le circuit intégré 74 LS 170 est une mémoire vive à 16 bits écriture/lecture avec des mots jusqu'à 4 bits ; temps d'accès 20 ns ; tension d'alimentation = 5 V.

Brochages : voir figure RR-11.04.

2° Un montage d'allumeur transistorisé à capteur a été décrit dans notre revue Electronique Pratique, numéro 24, à laquelle nous vous prions de bien vouloir vous reporter.

RR - 11.05 : M. Michel MAURIER, 81 MAZAMET, nous entretient :

1° d'atténuateurs réglables à impédance constante à intercaler entre sortie d'amplificateur et haut-parleur ;
2° du calcul des enceintes acoustiques.

1° Un atténuateur réglable à impédance constante repose sur le principe de l'utilisation de deux potentiomètres jumelés, l'un en parallèle, l'autre en série, avec la charge. L'inconvénient majeur de ce système est qu'au moins la moitié de la puissance disponible est perdue (dissipée en chaleur) dans un atténuateur de ce genre. L'emploi d'un tel dispositif n'a jamais trouvé de véritables justifications en pratique, si bien que lorsqu'un dosage des signaux appliqués (entre divers haut-parleurs, par exemple) devient nécessaire (ou est à envisager), on en est vite revenu au simple potentiomètre bobiné tout à fait normal !

2° Les calculs des enceintes bass-reflex et closes avaient été développés (en français) en 1964 dans un important bouquin intitulé Basse Fréquence et Haute Fidélité. Nous ne pouvons pas vous dire de vous y reporter, ce livre étant épuisé et n'ayant pas été ré-édité.

De toute façon, il y a encore à boire et à manger dans ces genres de calcul. La théorie est une chose, les essais pratiques en sont une autre ! Nous n'en voulons pour preuve que telle enceinte bass-reflex n'a pas les mêmes dimensions



28, rue de Léningrad
75008 Paris
Tél. : (1) 42.94.21.29
Métro : place de Clichy/Europe

chez tel ou tel constructeur, et cependant pour des haut-parleurs apparemment équivalents. Même chose pour les enceintes closes. En fait, chaque fabricant de haut-parleurs essaie sa production et détermine **pratiquement** tel ou tel type d'enceinte (close, ou bass-reflex, dimensions, volume, tunnel d'accord ou non, etc.) et la recommande à sa clientèle pour tel modèle de haut-parleur en vue des meilleures performances... et il suffit de s'y conformer !

RR - 11.06 : M. Patrice ALIROL, 78 VERSAILLES, nous entretient :
1° du montage de l'amplificateur décrit dans nos numéros 1699 (p. 105) et 1700 (p. 67) pour lequel de nombreux points lui paraissent bizarres... ;
2° de la puissance maximale d'une enceinte acoustique ou d'un haut-parleur.

1° En effet, cette description a fait l'objet de plusieurs rectificatifs qui ont été publiés dans notre numéro 1702 (p. 70 et 71).

A ce propos, on nous écrit souvent pour nous demander s'il n'y aurait pas une erreur de dessin, de câblage, de valeur de composants, etc. dans tel ou tel montage. Effectivement, cela arrive quelquefois ; en fait, il n'existe aucun ouvrage, ni aucune revue qui, un jour ou l'autre, ne soit victime d'erreurs. Systématiquement, nous rectifions alors par la publication d'un erratum, voire à l'occasion d'une réponse dans la présente rubrique. Le lecteur devrait rectifier aussitôt l'article concerné, ou tout au moins noter sur ledit article qu'un rectificatif a été publié dans tel numéro, à telle page.

Hélas, il ne le fait pas toujours... sous prétexte que le montage en question ne l'intéresse pas. C'est un tort ! Certes, le montage concerné peut ne pas l'intéresser dans l'immédiat ; mais plus tard, il peut en être tout autrement. Et notre lecteur va alors vraisemblablement s'embarquer dans une série d'ennuis pendant ou après la construction de son montage, ennuis qu'il n'aurait pas connus s'il s'était donné la peine de reporter le rectificatif publié.

C'est donc un sage conseil que nous donnons ici à tous nos lecteurs dans le but de leur éviter des déboires ou de longs courriers inutiles.

2° Il est absolument impossible de connaître la puissance maximale que peut supporter une enceinte acoustique (ou un simple haut-parleur) si aucune indication ne s'y trouve inscrite. Il faudrait la ou le soumettre à des signaux BF de plus en plus importants jusqu'à l'observation de signes de fatigue ou de distorsions... et ensuite rapidement diminuer la puissance appliquée avant la destruction du haut-parleur.

RR - 11.08 : M. Paul CHERPIN, 49 CHOLET, nous demande des schémas d'amplificateurs BF, d'enceintes acoustiques, de stroboscopes de spectacle et de compte-tours pour moteur Diesel.

1° L'amplificateur BF stéréo le plus puissant que nous ayons décrit (2 x 150 W) a été publié dans les numéros suivants de notre revue Radio-Plans : 376 (p. 45) - 378 (p. 74) - 396 (p. 95).

2° Des enceintes acoustiques ont été décrites dans nos publications suivantes :

- Haut-Parleur numéro 1682 (p. 71) - 1698 (p. 131) - 1709 (p. 183) - 1711 (p. 64) - 1722 (p. 186) - 1733 (p. 35).

- Electronique Pratique numéro 80 - 82 - 83 - 84.
Bien évidemment, dans tous les cas, il faudra employer des haut-parleurs d'une puissance suffisante, c'est-à-dire 150 W ou davantage, afin qu'ils puissent supporter la puissance de sortie de l'amplificateur.

Ray light 90°
à 2 faisceaux plats à 360°, avec lampe 500 W 2150 F

Ray Flower
65 rayons, inversion de rotation, arrêt couleur, lampe halogène 100 W 4750 F

Portique démontable
pour 32 projecteurs... 1000 F
Portique chrome démontable avec housse, et fixations, hauteur 3 m 1200 F

Giro U.S. 55 W, rouge, jaune, vert, bleu 540 F
Gyrophare bleu, rouge, vert, jaune 195 F
Gyrophare 3 U.S., de 3 faisceaux concentrés avec lampes **Promo 1100 F**

Stroboscope 150 joules 495 F
Stroboscope 300 joules 700 F

Machine à fumée Martin 4 400 F
Led 3 600 F
Machine à bulles montantes 720 F
Spot à pince 35 F
Liquide à fumée 5 l 490 F
Liquide à bulles 5 l 250 F

Lumière noire :
Tube 1,20 m avec réglette 195 F
Tube 0,60 m avec réglette 137 F
Lampe L.N. 75 W/220 V 35 F
Néons 60 cm - 7 couleurs ou choix avec réglette 115 F

Fil lumineux spécial lumière noire
Ø 4 mm 4 F le m
Ø 8 mm 7 F le m

Guirlande lumineuse rouge ou bleu avec animateur 600 F

Boules à facettes avec moteur
Ø 125 120 F
Ø 200 **Promo** 156 F
Ø 300 **Promo** 212 F
Ø 400 **Promo** 380 F
Ø 500 **Promo** 550 F
Ovni Ø 600 740 F

Cylindre à facettes 1 m 660 F
Cylindre à facettes 1,50 m 870 F

Barre oscillante 90° avec 4 projecteurs **B.T. Promo** 1600 F
Modul./Chenil. 6 voies 460 F
8 voies 650 F

Étoile Disco
8 branches
Ø 1 m 300 F
Ø 1,40 m 400 F
Chenillard 8 canaux pour étoile Disco 465 F

Tourelle 12 lampes, 360° Par 361 850 F
D.R.8 ; Octagone double rotation de 8 rayons concentrés 2970 F
Cosmos 8 ; Boule de 8 rayons concentrés en double rotation 2970 F

Araignée 4 bras 695 F
Araignée 6 bras 935 F
Araignée 8 bras 1 275 F

Rayon baladeur 90° 220 F
Rayons baladeurs 90°, 2 têtes 460 F
Rayon baladeur 360° 330 F
Rayons baladeurs 360°, 2 têtes 500 F
Rayons baladeurs 4 têtes 1050 F
Lampes Par 36 blanche 50 F
Lampes Par 36 couleur 55 F
Rayon baladeur Par 56, 90° avec lampe 770 F
Rayon baladeur Par 56, 360° avec lampe 1077 F

Projecteur BT pour Par 36 80 F
Projecteur Par 56 pro. avec étrier et lampe 300 W 335 F
Starflash 220 V 120 F
Mini Futura avec lampe 250 W 2000 F

Powerlight 4000 : Modél./sequ. 4 x 1000 W. Plein feux 0-10 V 1490 F

Rampes métalliques
3 allumages pour lampes 60 W 99 F
4 allumages pour lampes 60 W 135 F
6 allumages pour lampes 60 W 220 F
Rampe pour 4 flood 100 W 250 F
Rampe pour 4 flood 100 W, avec étrier 390 F
Coupelles de 8 couleurs ou choix pour Par 36 12 F

ENSEMBLES L.S.D.

2 x 100 W*
1 mix Golden TDM 500
2 plat. E.T.P. 1200
1 ampli Power 100
2 enceint. Master 200
Prix normal 6 982 F
Prix L.S.D. 5 930 F

2 x 200 W*
1 mix Golden TDM 1200
2 plat. Golden DLP 200
1 ampli APX 150
2 enceint. Master 320
Prix normal 14 270 F
Prix L.S.D. 12 840 F

2 x 320 W*
1 mix Golden TDM 1200
2 plat. BST
1 ampli APX 150
Prix normal 13 630 F
Prix L.S.D. 11 860 F

***Options :** flight case (voir photo) 1 860 F
Montage et câblage de l'ensemble dans le flight 500 F

***Tous nos ensembles sont modifiables selon votre convenance.**

Pied micro avec perche 320 F
Pied Saker réglable pour régie 390 F
Micro sur flexible XLMC 430 F
Micro MD 50 350 F
Micro Redson 350 F
Casque special D.J. 230 F
Casque «Laser» 250 F
Casque/Micro 180 F
Micro H.F. WFM-300, portée 100 m 780 F
Double cassette Sharp RT. 500 1240 F
Magnétocassette Sharp RT 320
Auto reverse **Promo** 1 200 F

Chesley TC 200 1800 F
E.T.P. 1500, bras en S 1690 F
E.T.P. 1200 1090 F
Platine BST 70/2 N.C.

Ensemble ETP :
2 platines ETP 1200
2 ampli 2 x 110 W/80
1 flight ampli
1 mixage MPX 1019
Prix L.S.D. 5380 F
Enceinte Master 200 ; 110 W/80 1 090 F
Enceinte Master 310 ; 320 W/40 2 770 F
Enceinte Master 320 ; 240 W/40 3 190 F
Enceinte Master 600 ; 450 W/8 04 960 F
Furacoo LS 100 ; 100 W/80 2 000 F
Furacoo LS 150 ; 150 W/80 2 500 F
Enceinte Range 240 ; 150 W/80 2 079 F
Enceinte Range 320 ; 180 W/80 2 686 F

Ampli Power 100 ; 2 x 100 W 1995 F
Ampli Power APK 2120 ; 2 x 120 W/80 3386 F
Ampli Power APK 2200 ; 2 x 200 W/40 4666 F

Power MPK 707/E ; 7 entrées - 2 sorties stéréo, égaliseur, écho 2820 F
Power MPK 711 3750 F
Power MKX 111 1780 F
Power MKX 211 2480 F

Chesley MK 10 1390 F
Chesley MK 20 1880 F
Chesley MK 30 ; 10 entrées ; égaliseur ; écho 2800 F
Golden TDM 1200 ; 8 entrées + égaliseur 2 x 5 bandes, écho, électrostat, talk over 1 590 F
Golden TDM 800 990 F

OUVERT TOUTS LES JOURS Expéditions sous 48 heures H.T. tous pays
sauf dimanche
de 10 h à 13 h et de 14 h à 18 h 45

Règlement : Toute commande doit être accompagnée de son montant ou d'un acompte minimum de 50 % ; le solde contre-remboursement. PORT EN SUS.

LOCATION SONO - ECLAIRAGE

Cabasse



Je désire recevoir gratuitement une documentation sur les systèmes acoustiques Cabasse.

Nom _____

Adresse _____

Cabasse, Kergonan, 29287 Brest Cedex.
Tél: 98 41 56 56. Télex: 940587 Cabasse Brest
EXPOSANT AU SALON INTERNATIONAL DU SON
Paris, Porte de Versailles. 7-12 avril 88.

© GRAND ANGLE PUBLICIS - JFP028

3° Des stroboscopes de spectacle ont été décrits dans nos revues suivantes :

- Electronique Pratique n° 95.
- Radio-Plans numéro 310 (p. 56) - 316 (p. 64) - 389 (p. 44) - 394 (p. 66).

4° Nous avons publié deux montages de compte-tours pour moteur Diesel et tous les deux sont à capteur optique :

- un montage simplifié dans notre numéro 1734 (p. 75) ;
- un montage plus élaboré dans notre numéro 1648 bis (p. 57).

RR - 11.07-F : M. Fernand VELUIRE, 10 TROYES, désire savoir :

1° les caractéristiques et brochage du circuit intégré MC 3303 ;

2° où se procurer des transformateurs de sortie pour amplificateurs BF à lampes.

1° Circuit intégré **MC 3303** :

Quadruple amplificateur opérationnel ; alimentation de 3 à 36 V ; compensation en fréquence interne ; protection contre les courts-circuits en sortie ; Pd = 875 mW ; offset 2 mV 30 mA ; bande passante en gain unitaire = 1 MHz ; résistance d'entrée = 1 MΩ ; résistance de sortie = 75 Ω ; courant total d'alimentation = 2,8 mA ; CMRR = 90 dB. Brochage : voir figure RR-11.07.

2° Bien que les transformateurs BF fassent maintenant un peu partie de l'« histoire ancienne », vous pourriez peut-être essayer de voir auprès des :

Ets P. MILLERIOUX S.T.S. - S.A.
187 - 197, route de Noisy-le-Sec
93230 ROMAINVILLE

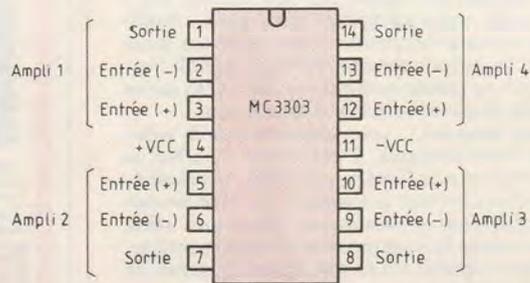


Fig. RR - 11.07

RR - 11.09 : M. Joël GAUNE, 70 VE-SOUL, nous demande divers renseignements concernant le montage d'un amplificateur BF.

1° Le composant marqué d'une flèche sur votre lettre est une bobine de 2,7 mH.

Sur le schéma du filtre, il y en a d'ailleurs d'autres : trois pour la voie « médium » et une pour la voie « tweeter » ; les valeurs de chaque bobinage sont en outre identiques.

2° Si vous n'utilisez qu'un haut-parleur « boomer » vous n'avez pas besoin de filtre ! Un filtre de voies n'est nécessaire que lorsqu'on emploie plusieurs haut-parleurs.

3° La distorsion observée à bas niveau sur votre amplificateur doit probablement provenir d'une polarisation incorrecte de l'étage final de sortie. Faute

de pouvoir procéder à des mesures, c'est tout ce que nous pouvons vous dire à distance ; nous ne sommes pas devin !

4° Dans tout montage de sortie push-pull, les transistors de puissance BF doivent être équilibrés, appariés (même type, même puissance).

5° Pour mesurer la puissance d'un amplificateur BF, on remplace le haut-parleur par une résistance R de même valeur. A l'aide d'un générateur BF réglé sur 1 000 Hz, on attaque l'entrée de l'amplificateur. Puis, avec un voltmètre électronique muni d'une sonde pour courant alternatif, on mesure alors la tension efficace E aux bornes de la résistance R. Ensuite, la puissance P est calculée avec la formule :

$$P = \frac{E^2}{R}$$



artson SPECIALISTE VIDEO - TELE - HIFI

87 bd de Sébastopol - 75002 PARIS 42.36.91.55

Méto : Etienne Marcel - Ouvert de 10 h à 19 h sans interruption - du lundi au samedi

L'ACCUEIL ET LE SERVICE AUX MEILLEURS PRIX C'EST LA DEVISE artson

LA VIDEO, LA TELE, LA HIFI C'EST L'AFFAIRE DE artson

Si vous devez vous équiper n'hésitez pas à nous contacter, nous nous ferons un devoir de vous aider dans votre choix, au magasin, par téléphone, par courrier, nous ferons le maximum.

Vous avez été nombreux à nous demander de la documentation ou des tarifs, n'oubliez pas de joindre les timbres avec votre demande (voir nos conditions) sans lesquels il ne nous est malheureusement pas possible de répondre.

LASER
TELECOMMANDE
1 690 F

VIDEO - TV - CAMESCOPE - VIDEO - TV - CAM

TELE SHARP 51 CM



Multistandard
Télécommande
Tout écran nouveau modèle
réseau câblé 39 chaînes pré réglables
Dim. hors tout 49 x 46 x 47

3 590 F **SUPER PROMO**

ENSEMBLE TV - VIDEO



Une seule télécommande pour les 2



PANASONIC 9 790 F

- Téléviseur TC 2166, 54 cm, PAL/SECAM, télécommande, mise en veille automatique.
- Magnétoscope NVG-12, VHS/SECAM, 8 programmes/1 mois. Trois têtes vidéo, digital scanner, ralenti. HQ.



- VHS gde marque télécom. 2 995 F
- VHS gde marque jap. télécom. ... 3 490 F
- VHS gde marque jap. télécom. accès direct aux. chaînes

J.V.C.	SHARP
HRD 470 6 790 F	VCM 73 6 350 F
HRD 210 4 570 F	
HRD 230 5 590 F	
HRD 300 5 590 F	
MITSUBISHI	HITACHI
HS 347 F 4 590 F	86 EL 8 000 F
HS 348 F 5 290 F	VT 272 9 200 F
HS 347 PS ... 5 990 F	VT 262 6 200 F
	VT 212 6 000 F



CAMESCOPIES

SONY CCDV 30	7 800 F
CCDV 50	9 990 F
CCDV 90	N.C.
CCDV 100	N.C.
JVC GRC 7 S	PROMO
GCR 11	7 690 F
HITACHI VM 550 S ...	PROMO
VMC 30	PROMO
PANASONIC M 3 S ..	15 500 F
M 5 E PAL	15 000 F

LA HI-FI . LES ENCEINTES . LA HI-FI

MITSUBISHI E 702



Ampli 2 x 50 W
Tuner digital 16 présélections
Double cassette
Platine-disque semi-auto.
Enceintes reflex 2 voies

3 995 F

TECHNICS SU 700



- Ampli SU 700, 2 x 70 W
- Tuner ST 500, 16 présélections
- Platine SLBD 20, semi-auto.
- Double cassette RST 20, copie rapide, Dolby B et C
- Enceintes SB 3650, 140 W

2 x 70 W COMPLETE
Finition « noir » **5 990 F**

SANSUI 2 x 75 W



- AUX 301 ampli 2 x 75 W
- TUX 301 tuner, 12 présélect.
- SLBD 22 platine strobo Technics
- LRSB 49 platine K7 autoreverse DBX Technics
- CLUB 150
- SIARE 150 W

9 900 F

MERCURIALE



1301
120 W - 8 Ω
Fabrication Française

La paire **1 380 F**
Dim. : L. 27 P. 27 H. 81



LA SONO

INKEL REGIE FC 37, comprenant 2 platines semi-auto, 1 console MX995, 1 flexible micro, 2 flexibles halogènes, dimens. 148 x 50 x 25.

PRIX 8 990 F

INKEL Ampli MA600, 2 x 175 W, protection contre les surcharges thermiques.

PRIX 3 990 F

INKEL Enceintes CM300, 300 W, 8 Ω, boomer 35 cm, rendement 97 dB.

PRIX 5 990 F

EGALEMENT DISPONIBLE :

Enceintes CM 100, 100 W, 8 Ω **1 990 F**

Enceintes P 400 JAMO 400 W **8 990 F**

INKEL MX 995 mixage ... N.C.

SL 1200/12120 TECHNICS, platine N.C.

MIXAGE MX 991

6 voies mono
2 voies stéréo
8 entrées micro (Jack)
réglages graves, aigus, réverb., panoramique



1 990 F

TABLES DE MIXAGE

- SM 900, 3 entrées stéréo **399 F**
- MX 670, 5 entrées stéréo **590 F**
- SYST 800, 4 entrées stéréo **1390 F**

ENCEINTES



- TECHNICS SB 3610, 3 voies, 100 W, 8 Ω La paire **800 F**
Dim. L 26 x P 21 x H 29
- MICRON 620, 3 voies, 80 W, 8 Ω La paire **1 590 F**
Dim. L 20 x P 19 x H 30
- KEF C 20, 2 voies, 100 W, 8 Ω La paire **1 600 F**
Dim. L 25 x P 22 x H 34



SYSTEME ACOUSTIQUE

Comprenant :
1 caisson de basses : 10/100 W, 8 Ω, dimens. 48 x 46 x 46, finition « bois ».
2 satellites d'aigus : 10/100 W, 4/8 Ω, dimens. 20 x 13 x 16, finition « bois » ou « noir ».

3 990 F

PAIEMENT : Comptant : joignez votre règlement au bon de commande, nous effectuerons l'expédition dès réception. Vous pouvez également rédiger votre commande sur papier libre. **A crédit :** joignez à votre commande 10 % minimum du montant de votre achat et précisez la durée souhaitée pour ce crédit. Nous vous enverrons par retour un dossier à remplir (CLEFEM... TUG 18,24 %).

Expédition : sur toute la France, en port dû. Le matériel transporté est assuré pour l'intégralité de sa valeur.

TARIFS, DOCUMENTATION : peuvent vous être envoyés sur demande. Joignez une enveloppe timbrée (2,20 F pour les tarifs, 11 F pour la documentation).

PHOTOS NON CONTRACTUELLES.

BON DE COMMANDE à retourner à artson 87 bd de Sébastopol 75002 Paris

Matériel choisi :

Nom : Prénom :

Adresse :

Code postal [] Ville : Tél. :

Paiement : comptant Crédit sur mois

Ci-joint Chèque Mandat

UNE REALISATION EXCEPTIONNELLE

UN ANALYSEUR DE SPECTRE 0-500 MHz PERFORMANT

MODULE DES FILTRES

1. Etude du schéma (fig. 9)

L'entrée du module se fait en E, vers un circuit intégré amplificateur IC₁ de type MC 1590G. Il s'agit d'un circuit intégré Motorola, utilisable jusqu'à 100 MHz, possédant un gain de 50 dB à 10 MHz et surtout disposant d'une entrée de commande de ce gain, entrée ayant une dynamique de 60 dB environ. Dans notre cas, nous avons choisi le montage apériodique dit « vidéo » dans le Data-Book. L'entrée est donc chargée par R₁ et la sortie par R₃. Cette résistance est de 330 Ω, déterminée par l'impédance d'entrée retenue pour le filtre à quartz en échelle. Bien qu'entièrement symétrique, le 1590 est ici monté en asymétrique, avec l'entrée e⁺ (3) à la masse, ainsi que la sortie S⁺ (6). Cette mise à la masse étant faite par condensateurs : C₂/C₃ et C₄/C₅.

Le contrôle de gain se fait par variation de la tension appliquée sur le picot 2, à travers la résistance R₂.

On notera la commutation par K_{BW1} du réglage de gain G₁ à G₄, en fonction de la bande passante choisie. Cela permet d'équilibrer le gain de l'AS87 pour les quatre largeurs de bande choisies.

L'AS87



6^e PARTIE

A partir de la sortie par C₆, le signal 9,216 MHz peut alors suivre trois voies, déterminées par l'état des relais R₁ à R₄, selon le tableau suivant :

Largeur de bande	R ₁	R ₂	R ₃	R ₄
1 MHz	rp	tr	rp	rp
200 kHz	tr	rp	tr	rp
20 kHz	tr	rp	tr	rp
2 kHz	tr	tr	tr	tr

avec rp = repos et tr = travail. La mise au travail des relais est assurée par la section K_{BW2} du sélecteur de largeur de bande. Les diodes D₄ et D₅ permettent de se limiter à

mode. Chaque étage comprend un transistor monté en amplificateur à réaction. Noter la ressemblance avec le montage oscillateur ECO du module précédent. Toutefois l'introduction de la chaîne résistive R₀ + G₅ freine suffisamment la réaction d'émetteur, pour empêcher l'entrée en oscillation. Par contre, le gain du montage est d'autant plus grand que R₀ + G₅ est faible. Plus on s'approche de l'accrochage et plus la sélectivité est grande. Finalement on a un montage ressemblant quelque peu, détection mise à part, aux fameuses « détectrices à réaction » de sensibilité et sélectivité extraordinaires et qui ont fait les délices de nos pères et grand-pères, à l'époque héroïque de la radio ! Ici nous nous bornerons à dire que chaque étage fonctionne en « multiplicateur de Q ». Ce coefficient étant celui de la surtension d'un circuit.

Trois étages sont le minimum indispensable pour obtenir une dynamique de fonctionnement de quelque 70 dB.

Le passage de la largeur de bande 20 kHz à celle de 200 kHz, toutes deux obtenues avec le même montage, se fait par commutation de la résistance d'entrée de chaque étage. En bande étroite, de 20 kHz, la diode D₁ (D₂, D₃) est bloquée par application de +12 V sur sa cathode. Le signal d'entrée est appliqué sur L₁ à travers R₅. En bande

cette section seulement. L'alimentation est assurée par le +12 V batterie, afin de ne pas surcharger le convertisseur. Examinons les quatre modes de fonctionnement :

1 MHz. Seul R₂ est au travail. La sortie de IC₁ par C₆ emprunte donc les contacts repos de R₁ pour atteindre directement R₃, où le signal fait de même et rejoint la sortie S. Le module se réduit donc à IC₁, intercalé entre E et S.

200 kHz et 20 kHz. Les relais R₁ et R₃ sont au travail comme dessiné en figure 9. Le signal issu de IC₁ passe donc de R₁ à R₂ et arrive à l'entrée e du premier des trois étages identiques de ce

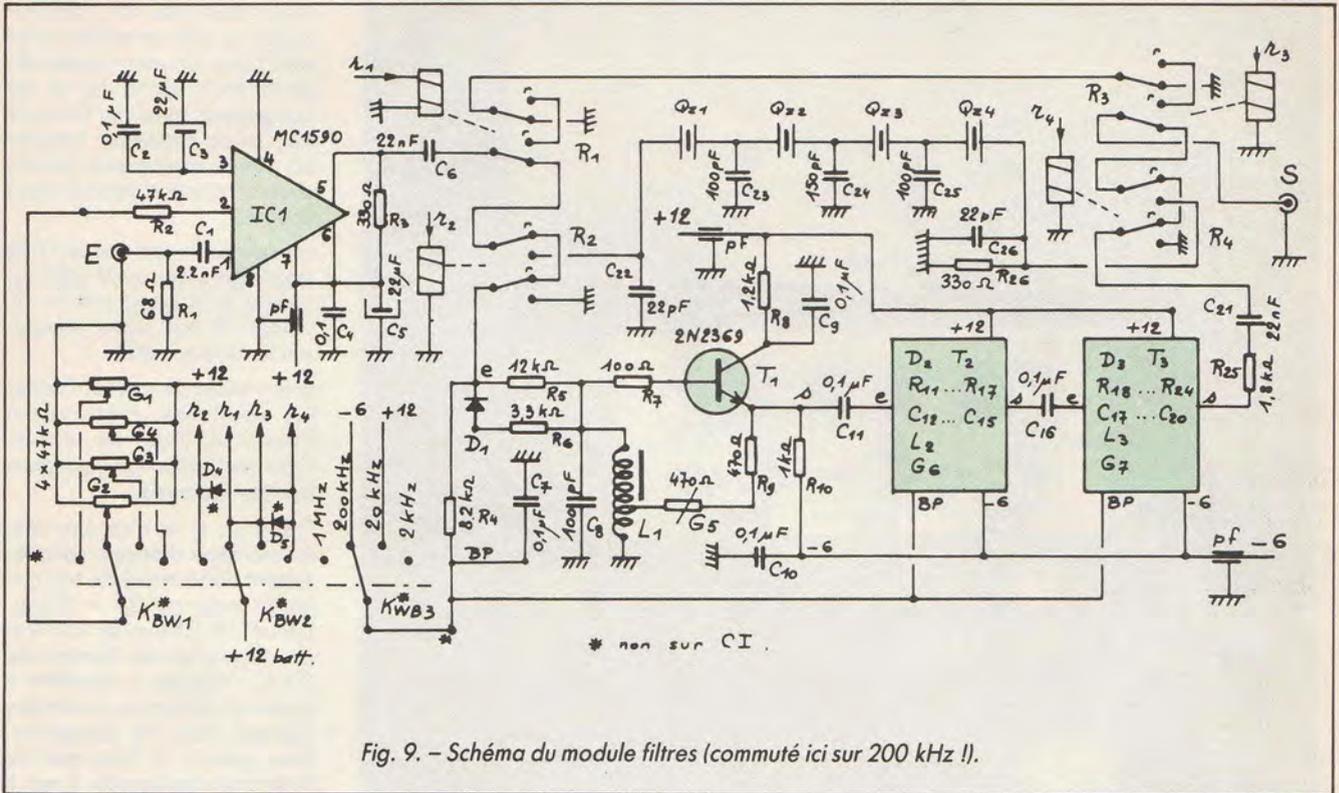


Fig. 9. - Schéma du module filtres (commuté ici sur 200 kHz !).

plus large, de 200 kHz, cette diode est passante, par application de - 6 V sur sa cathode. La résistance R₆ se met en parallèle sur R₅ et en réduit nettement la valeur. Il y a alors amortissement de L₁ et par conséquent sélectivité réduite. Cela se fait sur les trois étages en même temps. Bien sûr, le gain diminue et il faut compenser par G₂, justement prévu pour cela !

La sortie du troisième étage se fait à travers R₂₅/C₂₁ et les relais R₄ et R₃.

2 kHz. Tous les relais sont en position travail.

La sortie de IC₁, par R₁ et R₂, atteint l'entrée du filtre à quartz Qz₁ à Qz₄. C'est un filtre dit « en échelle » à 4 cellules. Ce montage passif est particulièrement facile à réaliser. Il nécessite simplement 4 quartz identiques. Les valeurs des condensateurs associés sont liées entre elles par un coefficient multiplicateur :

- condensateurs d'extrémités : 0,4142 ;
- condensateur milieu : 2,828 ;
- autres : 1,820.

La valeur de base est donnée par la relation : $C = 1/2 \pi N Z$, N étant la fréquence des quartz, ici 9,216 MHz, et Z l'impédance d'entrée/sortie, ici de 330 Ω. Cela nous donne donc :

$$C = 1/2 \times \pi \times 9,216 \times 10^6 \times 330$$

$$C \approx 52 \text{ pF}$$

Soit :

$$C_{22} = C_{26} = 52 \times 0,4142 \approx 22 \text{ pF}$$

$$C_{23} = C_{25} = 52 \times 2,828 \approx 100 \text{ pF}$$

$$C_{24} = 52 \times 1,820 \approx 150 \text{ pF}$$

Les valeurs étant arrondies à la commerciale disponible la plus proche. Dans ces conditions, la largeur de bande du filtre est de l'ordre de 2,5 kHz à - 6 dB, avec un facteur de forme pour 6/60 dB inférieur à 4, ce qui nous donne une bande pas-

sante à - 60 dB de moins de 10 kHz.

Il serait possible de faire un peu mieux, en reprenant le calcul avec une impédance plus faible. Nous avons estimé cela inutile, car on arrive vite, par ailleurs, aux limites des possibilités de l'AS87. (Jitter oblige !)

La sortie du filtre, chargée par R₂₆, rejoint S à travers R₄ et R₃.

3. Bobines L₁ à L₃

Sur matériel NEOSID réf. 10T1 (voir module précédent). les trois bobines sont identiques et comportent 32 spires de fil émaillé 22/100, avec prise à 8 spires du début de l'enroulement (fig. 10). L'auteur peut fournir ces bobines prêtes à l'emploi.

4. Circuit imprimé

Encore un double face avec plan de masse (fig. 11 et 12). Se reporter au module précédent pour détails.

5. Boîtier de fer-blanc

Aux dimensions du circuit imprimé et hauteur de 35 mm. Se reporter aux paragraphes précédents. Prévoir les trous de passage des filtres EO16 et des subclcs. Attention, la subclc coudée 90° est fixée par soudure de ses quatre tenons. Percer un trou central de 3 mm et quatre trous pour ceux-ci. Les souder à l'intérieur, puis raccourcir à la pince.

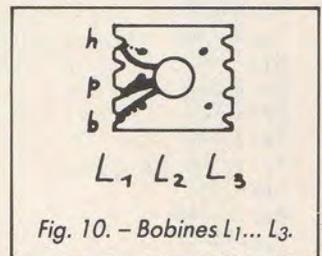
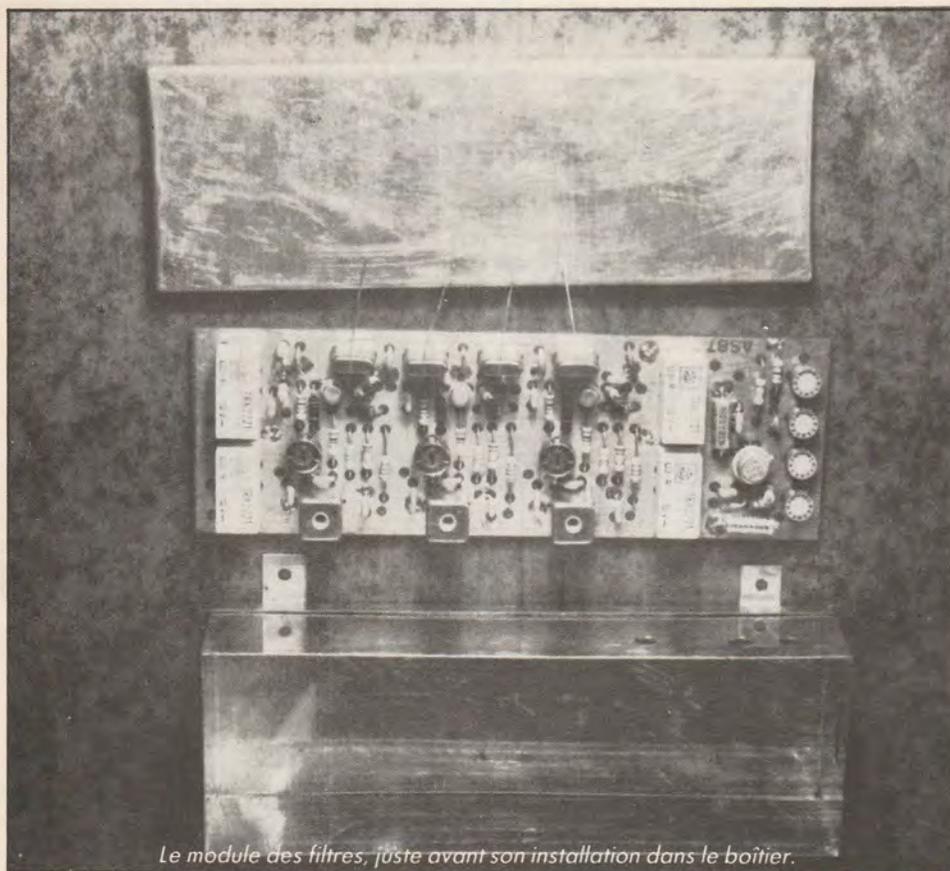


Fig. 10. - Bobines L₁... L₃.

6. Pose des composants

Se reporter à la figure 13. Commencer par la pose des



Le module des filtres, juste avant son installation dans le boîtier.

trois bobines HF, boîtier soudé au plan de masse en un seul point. Souder ensuite les ponts recto verso (x) et les composants ayant un fil soudé au plan de masse (x). Installer les autres composants passifs et enfin les transistors et circuit intégré.

Les quartz fournis ont un fil de masse qui sera soudé ultérieurement à la paroi proche du boîtier. Il faut donc orienter ces fils du bon côté.

Bien vérifier le travail. Poncer les soudures. Nettoyer à l'acétone. Fixer la platine dans son boîtier par quelques bonnes soudures.

Préparer, si ce n'est pas fait, un morceau d'époxy complètement débarrassé de son cuivre et mesurant 25 x 15 mm. percer 2 x 5 trous de 10/10 et les deux trous de fixation de 20/10. Prendre la barrette à picots et enfiler les extrémités courtes dans la plaquette. Fixer celle-ci à l'intérieur du boîtier par boulons de 2 mm. Il reste à relier les 10 picots par petit fil de wrapping, aux points correspondants du CI.

LISTE DES COMPOSANTS

1 MC1590G (IC₁)
3 2N2369 (T₁... T₃)
3 Diodes de commutation,
genre BA223 (D₁... D₃)

Résistances 1/4 W

R₁ : 68 Ω
R₂ : 47 kΩ
R₃ : 330 Ω
R₄ : 8,2 kΩ
R₅ : 12 kΩ
R₆ : 3,3 kΩ
R₇ : 100 Ω
R₈ : 1,2 kΩ
R₉ : 470 Ω
R₁₀ : 1 kΩ
R₁₁ : 8,2 kΩ
R₁₂ : 12 kΩ
R₁₃ : 3,3 kΩ
R₁₄ : 100 Ω
R₁₅ : 1,2 kΩ
R₁₆ : 470 Ω

R₁₇ : 1 kΩ
R₁₈ : 8,2 kΩ
R₁₉ : 12 kΩ
R₂₀ : 3,3 kΩ
R₂₁ : 100 Ω
R₂₂ : 1,2 kΩ
R₂₃ : 470 Ω
R₂₄ : 1 kΩ
R₂₅ : 1,8 kΩ
R₂₆ : 330 Ω
G₁ à G₄ : Aj 47 kΩ
genre T7YA ou P8SY
G₅ à G₇ : Aj 470 Ω
genre T7YA ou P8SY

Condensateurs

C₁ : 2,2 nF
C₂ : 0,1 μF mc
C₃ : 22 μF ch/16 V
C₄ : 0,1 μF mc
C₅ : 22 μF ch/16 V
C₆ : 22 nF

C₇ : 0,1 μF mc
C₈ : 100 pF
C₉ : 0,1 μF mc
C₁₀ : 0,1 μF mc
C₁₁ : 0,1 μF mc
C₁₂ : 0,1 μF mc
C₁₃ : 100 pF
C₁₄ : 0,1 μF mc
C₁₅ : 0,1 μF mc
C₁₆ : 0,1 μF mc
C₁₇ : 0,1 μF mc
C₁₈ : 100 pF
C₁₉ : 0,1 μF mc
C₂₀ : 0,1 μF mc
C₂₁ : 22 nF
C₂₂ : 22 pF
C₂₃ : 100 pF
C₂₄ : 150 pF
C₂₅ : 100 pF
C₂₆ : 22 pF

Divers

4 relais 2RT/12 V type
TRK2221 ou similaire
4 quartz 9,216 MHz
3 bobines HF spéciales 10 x
10 (L₁... L₃)
3 filtres EO16 ERIE
1 cosse de masse pour EO16
1 subclic de châssis
1 subclic mâle coudée 90° à
souder
2 subclic correspondantes
pour câble
1 barrette 2 x 5 picots
2,54 mm
1 connecteur 2 x 5, femelle, à
sertir sur câble 10 fils
1 circuit imprimé
1 boîtier fer-blanc 5/10

N.B. : Tous condensateurs au pas de 5,08 mm ; mc = multicouches.

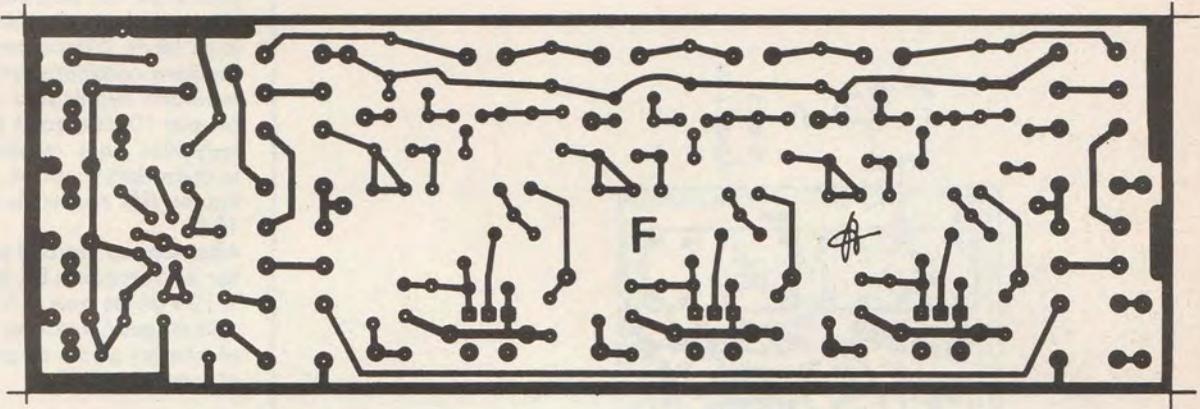


Fig. 11. - Circuit imprimé du module des filtres (verso).

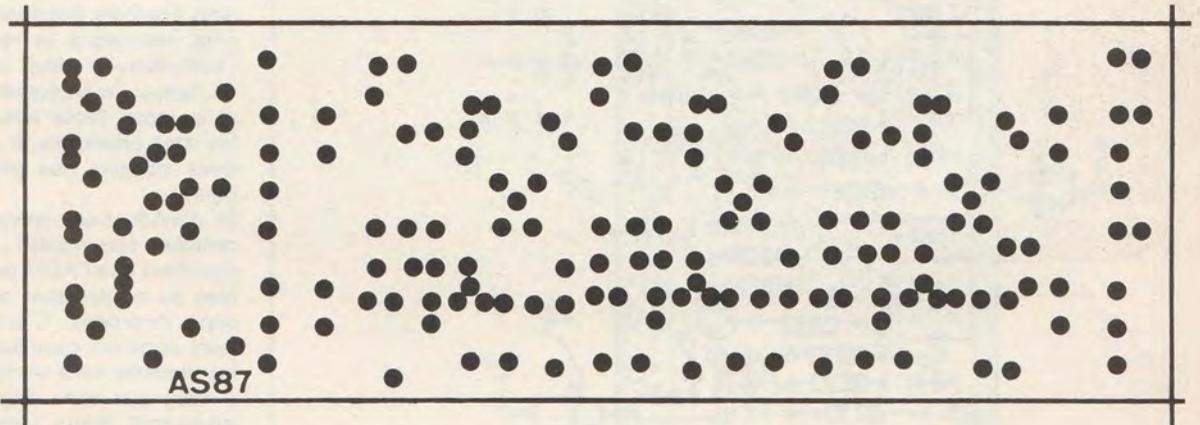
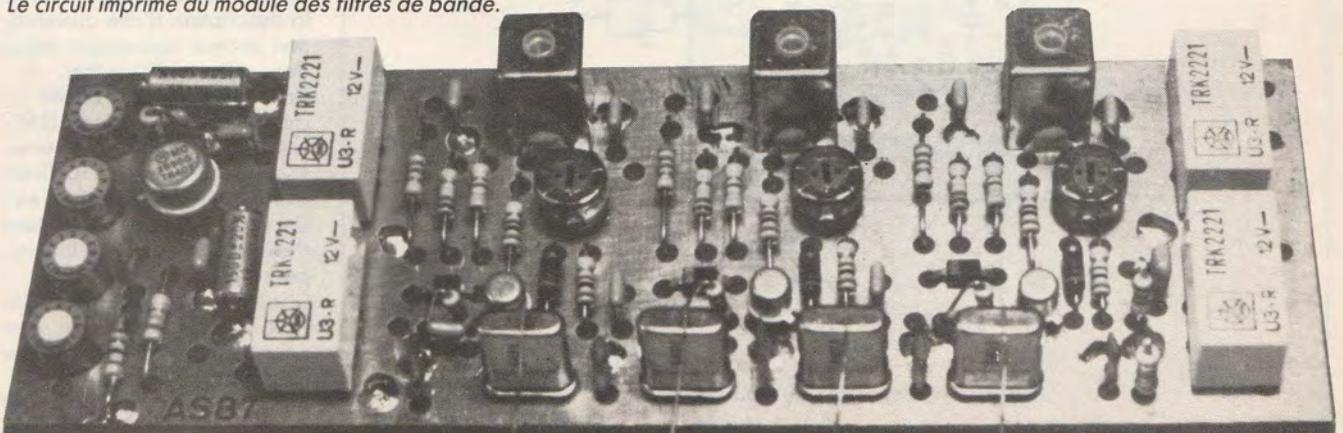


Fig. 12. - Circuit imprimé du module des filtres (recto).

Le circuit imprimé du module des filtres de bande.



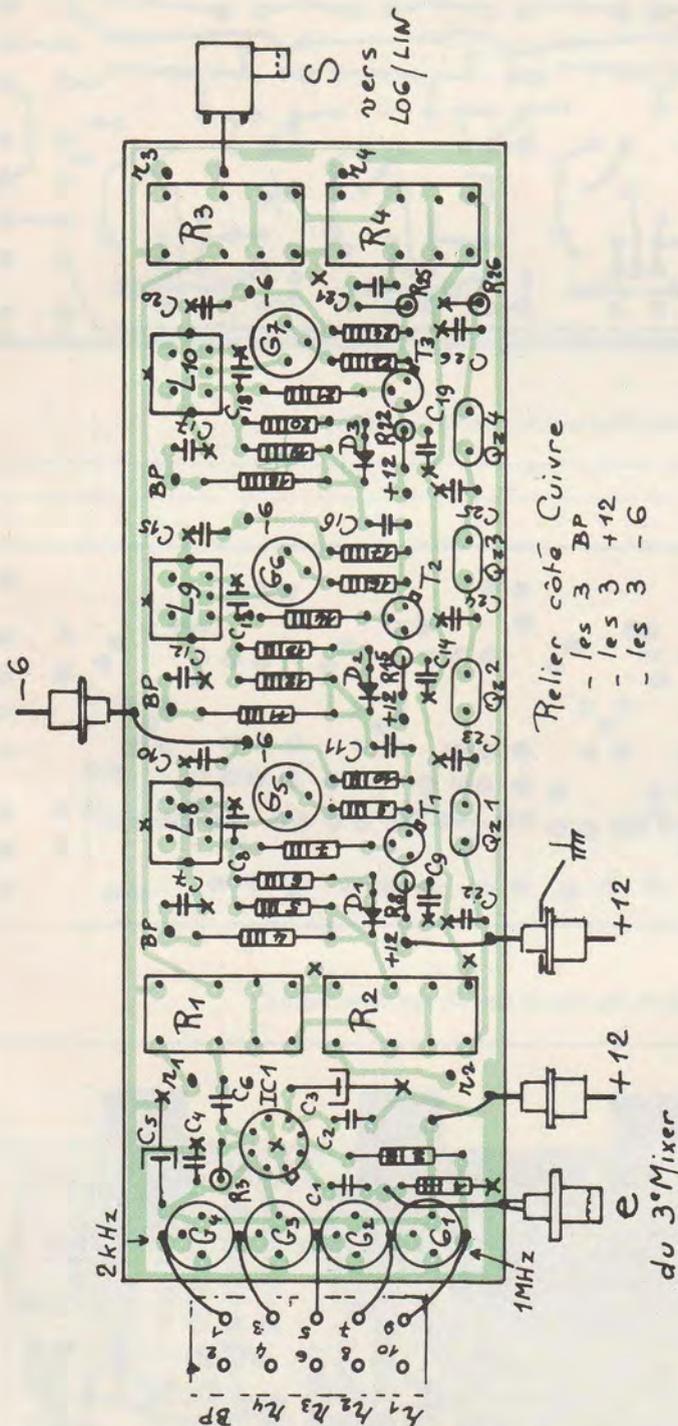


Fig. 13. - Composants du module filtres.

Bien respecter le brochage, pour avoir des modules interchangeables : ça peut toujours servir. D'autre part, cela facilitera considérablement le repérage des liaisons du câble plat 10 fils associé et pour lesquelles nous respecterons le code chiffré indiqué sur les figures. (Fils numérotés de 1 à 10 !)

Attention, au verso, il faut relier les trois points BP, les trois + 12 V et les trois - 6 V, des trois étages à transistor. Monter les pièces de passage et connecter au CI.

7. Mise en service

Gag ! Elle se fera plus tard ! Ce sera beaucoup plus facile quand l'AS87 aura pris vie ! Mais cela nous renvoie au mois prochain pendant lequel nous monterons le reste de l'analyseur, à savoir la base de temps, le fréquencemètre et le tuner. Nous assurerons les interconnexions et... enfin nous verrons nos premiers pips !

En attendant ces instants - ô combien émouvants ! - nous signalons que l'AS87 peut fort bien se monter sans oscilloscope incorporé. C'est d'ailleurs dans ces conditions que les premiers tests seront faits. A ceux que cette disposition attirerait, nous signalons qu'un boîtier spécial est disponible pour le montage. Il s'agit d'un coffret de la même série, mais simplement moins large. Nous envisageons aussi la description d'une alimentation secteur convenant mieux dans cette configuration.

Dans les deux cas, oscillo inclus ou non, la maison ELECTRONIQUE DIFFUSION envisage de fournir les coffrets avec face avant sérigraphiée ! Un plus notable permettant d'avoir une présentation impeccable.

C'est en vous souhaitant de faire un bon travail que nous vous donnons rendez-vous au mois prochain...

(à suivre)
F. THOBIS

MOTEURS ELECTRIQUES NEUFS
MONO/TRI de 0,25 à 4 CV
A VOIR SUR PLACE

LES POMPES

MINI-POMPE UNIVERSELLE

2400 l/h - 220 V - 100 W
Ht de refoulement 5 m.
Poids : 1,6 kg.
Prix : **280 F**



540 F
TYPE KP 3016
0,45 CV Mono 220 V
2100 l/h 2850 l/min
Turbine périphérique en laiton. Pression maxi 6 bars.

JET D'ARROSE

Pompe d'arrosage - TRES GRANDE MARQUE - 110/220 V - 2000 l/h
PROMO 460 F

Amorçage automatique 0,6 CV. Mono 220 V. 2100 l/h 2850 l/min. Turbine en NORLYL. Idéal pour arroseur rotatif ou canon.
760 F

POMPE VIDE CAVE

TRES GRANDE MARQUE 220 V - 195 W - 5000 l/h. Protection thermique. Refoulement 4-m. Mise en route auto. du moteur par contact magnétique
540 F

NOVA avec démarrage et arrêt automatiques par flotteur. 0,4 CV. Mono 220 V. Protection thermique incorporée. Groupe submersible 7000 l/h. Idéal pour caves, s/ sol, garage.
PRIX 730 F

NOUVEAU Pompe submersible pour eaux claires légèrement chargées. Contacteur à flotteur incorporé. Idéal pour puits très étroits. Clapet anti-retour intégré. 220 W Ø 115 H. 260 g. Poids 5,2 kg. Ht Réf. 5 m.
PROMO : 790 F

POMPE D'ASSAINISSEMENT DOMESTIQUE

Avec système de commande auto-incorporé
FEKA 600. Pour eaux claires et usées. 220 V, 0,75 HP. 14,5 m/h. Conçue pour l'immersion. Hauteur mano maxi 7 m.
1100 F

POMPES A DIAPHRAGME A BRAS
Pour eau, liquides chargés, purins

Pompe d'épouillage en inox sur chariot, amorçage automatique, aspirante et refoulante 100/120 l/min avec raccord Ø 50 mm.
Prix **1080 F**

ELECTRO-POMPE POUR FUEL
Type GR22. Monophasé 220 V. Débit maximum 2200 l/h. Livrée avec 3 m de tuyauterie spéciale, pistolet verseur et crépine à clapet.
Prix **940 F**

Type PP 12-24. Tension 12 ou 24 V. Débit maximum 2000 l/h. Livrée avec 3 m de tuyauterie spéciale et pistolet verseur.
1380 F

SPECIALES FORAGE

TYPE 44 INOX

Electromagnétique 220 V - 170 W
Hauteur de refoulement jusqu'à 40 m
Poids 8 kg. 1200 l/h

Prix **930 F**

TYPE RODES. 200 W. Refoulement maxi 50 m. 1500 l/h
PRIX DE LANCEMENT : 890 F

TYPE 60 INOX

Ht. de refoulement 50 m. Ø 96 mm, haut. 330 mm. Débit maxi 1800 l/h. Poids 7 kg.

Prix **1070 F**

TYPE 80
220 V/150 W. Ht. de refoulement 40 m. Ø 160 mm. Haut. 330 mm. Débit maxi 2500 l/h. Poids 6 kg.
Prix **1300 F**

POMPE IMMERGÉE POUR PUIITS PROFONDS ET FORAGE

Corps de pompe et turbine en laiton sans clapet • Filtre inox • Double étanchéité sur l'arbre • Isolement classe F • Protection thermique et réarmement auto • Équipée de 15 m de câble • Débit 2400 l/h Ø 85 mm. H. 340. Poids 10 kg.
PROMO 1600 F

POMPES ASPIRANTES TYPE VIDA
• VIDA2 - 2 l/s 220 V. Poids 19 kg **630 F**
• VIDA4 - 3,5 l/s 220 V. Poids 27 kg **780 F**
TYPE JET AUTO AMORÇANTE
Pression maxi 6 bars. Profondeur d'aspiration jusqu'à 9 mètres. Mono. 220 V.
JET 4/81M. 0,8 cv. Poids 14,8 kg. **850 F**
JET 4/100M. 1 cv. Poids 16,5 kg. **920 F**
JET 8/1MP. 0,8 cv. Poids 15 kg équipé d'un contacteur et manomètre. **1010 F**
JET 4/100MP. 1 cv. Poids 17 kg équipé d'un contacteur et manomètre. **1090 F**

POMPE DE PISCINE
TYPE DELFINO Amorçage auto. Gros débit 14 m³/h. 1 ch. 220 V. 2850 l/min
PROMO : 2 400 F

MOTO-POMPES
MOTO POMPE PORTATIVE
Pompe auto-amorçante portative 2 temps, refroidissement par air 27,2 cm³, 5500 tr/min. Pompe: débit 7 m³/h hauteur d'aspiration - 8 m, hauteur de refoulement 30 m. Livrée avec tuyau d'aspiration et crépine.
1290 F

SOLDES INCROYABLE

POMPE A EAU ELECTRIQUE POUR USAGES DOMESTIQUES ET AGRICOLES KAMA +

- Eau claire • Poids 5,3 kg
- Dim. : 308 x 200 mm
- Aspiration 7 m
- Refoulement 20 m col.
- Débit 1,8 m³/h
- Pression 2 bars
- Moteur 220 V/350 W

Valeur : **860 F**

SOLDEE : 380 F

POMPE VIDE CAVE AUTOMATIQUE
Valeur : **1080 F** **SOLDEE : 490 F**

POMPE D'ARROSE
Valeur : **940 F** **SOLDEE : 390 F**

STOCK LIMITE

POMPE JET D'EAU

Pour aquarium, fontaine, immersion totale, 220 V, 11 W, 300 l/h, jet 100 cm
320 F

SURPRESSEUR

POMPE A JET 80 Avec réservoir 25 litres. Auto-amorçage jusqu'à 9 m. Système venturi en norlyl. Pression d'utilisation max 8 bars. 220 V. 600 W
1960 F

GROUPE de surpression domestique à amorçage auto 0,8 CV. 2600 l/h. 1,5/3 bars.
Réservoir à vessie 8 litres.
Réservoir de 20 l. **1360 F**
Réservoir de 5 l. **1600 F**
Réservoir de 5 l. **1200 F**
Réservoir de 5 l. **1100 F**

MINI-COMPRESSEUR

MINI-COMPRESSEUR 4/1 se branche sur l'allume-cigare. Compresseur. Manomètre. Warning lampe secours. **280 F**

D'air a usage multiples (gonflage d'un bateau pneumatique, vos pneus etc...) pression jusqu'à 11,5 bars. Se branche sur l'allume cigare 12 V de votre voiture. Faible consommation. Fil de 3 mètres manomètre. **240 F**

POSTE DE SOUDURE

TYPE TURBO : 220 V - 140 Amp. - Poids : 18 kg - Electrodes de 1,5 à 3,25 - Complet avec équipement. **580 F**
TYPE CLUB 140 Amp. **540 F**
POSTE A SOUDURE 180 Amp. **840 F**

• Poste de soudure 220 V/350 V, 150 Amp. Ventilé. Poids 21 kg. Electrodes de 1,5 à 3,2. Complet **740 F**
POSTE A SOUDRE ELECTRIQUE 140 A complet avec masque et pinces. **VALEUR 990 F SOLDE 500 F**

FER A SOUDER/PISTOLET

Chauffage instantané 220 W avec éclairage. **80 F**

LE COIN DES BRICOLEURS

COFFRET DOUILLES 6 PANS

- 20 pièces de 4 à 19"/m + réducteur **60 F**
- 24 pièces de 10 à 32"/m + vibrequin + cadran universel **140 F**

Perceuse visseuse sur batterie **880 F**

SCIE CIRCULAIRE
Lame carbure. Ø 160 mm. 1450 W. 220 V. Coupe 62 mm **880 F**

LAMES DE SCIES CIRCULAIRES

- CARBONE Ø 184 mm **150 F**
- CARBONE Ø 235 mm **180 F**
- SCIE SAUTEUSE **390 F**
- RABOT ELECTRIQUE **620 F**
- PONCEUSE ORBITALE **320 F**
- MEULEUSE D'ANGLE **590 F**

TURBINE TANGENTIELLE

Pour aérer, évacuer avec moteur 220 V et pattes de fixation.
• TURBINE L 180 mm Ø 65 mm **280 F**
• TURBINE L 240 mm Ø 65 mm **390 F**

CHARGEUR/DEMAREUR PRO

50 x 350 A - plusieurs batteries en même temps avec minuterie **2100 F**

CHARGEUR DEMAREUR

12 volts 20/150 A Poids 14 kg **580 F**

• Chargeur/Démareur 12/24 volts - 30/200 A **840 F**

CHARGEURS DE BATTERIE

Très grande marque. Type ACS-7, 6 et 12 V 2 allures (7 A auto-régulé) contrôle par ampèremètre. Protection totale et automatique. Équipé de pinces **240 F**

• Chargeur de batteries 10 A/12 V **190 F**
• Chargeur de batteries 15 A/12-24 V **250 F**

TYPE RACING chargeur complet avec câbles et pinces

110 F

CHARGEUR DE BATTERIE SOLAIRE

se branche sur l'allume-cigare **240 F**

VISSEUSE/DEVISSSEUSE SANS FIL

RECHARGEABLE avec 2 embouts vis plate et 2 embouts vis cruciforme. 1 mèche et 1 chargeur de batterie **380 F**

FLASH CONVERTISSEURS

- Entrée 12 V. Batterie. Sortie 220 V alterna. 120 W **298 F**
- Entrée 12 V. Batterie. Sortie 220 V alterna. 250 W **600 F**

TOUS LES TYPES DE POMPES DE VIDANGE POUR MACHINES A LAVER

NOUVEAU... ET RARE POMPE CIRCULAIRE DE CHAUFFAGE CENTRAL NOMBREUX MODELES A VOIR SUR PLACE

PLAQUES ELECTRIQUES

Ø 145 mm et Ø 180 mm à voir sur place

THERMOSTATS « FROID » ADAPTABLES

- Pour réfrigérateur **110 F**
- Pour réfrigérateur avec compartiment congélateur **130 F**
- Pour congélateur **140 F**

PROGRAMMATEURS HORAIRES
• JOURNALIER Electronique digital **380 F**
• JOURNALIER **130 F**
• HEBDOMADAIRE **160 F**

POUR LE JARDIN - SOLDES...

TAILLE HAIE ELECTRIQUE 220 V. 260 F
ARRIVAGE IMPORTANT

- TONDEUSE à gazon autorotative. Mot. 4 temps. Démarrage électrique.
- COUPE-BORDURES mot. essence, fil nylon.
- SOUFFLEUR A GAZON, très puissant.

STOCK LIMITE A VOIR SUR PLACE

EXCEPTIONNEL... TONDEUSE ELECTRIQUE INCROYABLE :

790 F

VALEUR 1480 F

Tondeuse électrique très grande marque. Largeur de coupe 350 mm. Moteur 220 V- 900 W. 2800 tr/min. Hauteur de coupe réglable avec bac dur de ramassage. Contacteur de mise en marche avec sécurité. Carénage design.

SECATEUR HYDRAULIQUE

Comprenant 1 moteur 2 litres, 22,6 cm³, 1 pompe hydraulique entraînant 1 sécateur court pour vignes et petits arbres fruitiers. Avec harnais de portage à dos. poids à vide 8 kg.
Prix (valeur 4000 F) **1480 F**

EXPEDITIONS. Règlement total à la commande. Port PTT. jusqu'à 5 kg : 35 F sauf hors cotes P et T. Au dessus de 5 kg, port payable à la livraison.

Vous pouvez également rédiger votre commande sur papier libre ou utiliser notre bon de commande.

BON DE COMMANDE A RETOURNER REMPLI A : COMPTOIR OUTILLAGE JARDINAGE

94, QUAI DE LA LOIRE - 75019 PARIS

NOM PRÉNOM TÉL. :
 ADRESSE
 VILLE CODE POSTAL
 JE DESIRE RECEVOIR

TOUTES NOS EXPÉDITIONS SE FONT EN PORT D'AU-DESSUS DE 5 KG.
 Règlement : comptant joint à la commande : chèque bancaire C.C.P. Mandat PAS DE CONTRE-REMBOURSEMENT

Amis de province payez par CARTE BANCAIRE - CARTE BLEUE ou AURORE à retourner rempli et signé à COMPTOIR OUTILLAGE JARDINAGE, 94 quai de la Loire - 75019 PARIS

N° CARTE BANCAIRE
 VALIDITÉ SIGNATURE
 DATE
 Partir à remplir et à joindre à votre règlement carte bleue

SUPER PROMO

TÉLÉVISEURS COULEURS GRANDE MARQUE PAL/SECAM MULTISTANDARDS TELECOMMANDE

- 36 cm Multistandard PAL/SECAM. Télécommande **2490F**
- 40 cm THOMSON Multistandard PAL/SECAM. Télécommande. Coins carrés. Ecran plat **3590F**
- Ecran 51 cm. Télécommande **3390F**
- ITT. 55 cm. Multistandard PAL/SECAM. Coins carrés. Ecran plat **3990F**
- THOMSON 55 cm. Coins carrés. Multistandard. Télécommande **4290F**
- ECRAN 56 cm. Télécommande **3790F**
- THOMSON 63 cm. Multistandard. Coins carrés. Télécommande **4680F**
- ECRAN 67 cm. Télécommande **3990F**
- Ecran 71 cm. ITT. Multistandard. PAL/SECAM. Télécommande. Coins carrés. Stéréo **4990F**
- 71 cm. Multistandard. PAL/SECAM. Coins carrés. Télécommande. Ecran plat. Equipée Prise NTSC Vidéo **5490F**

TELEVISEURS NOIR/BLANC

- ECRAN 32 cm Batterie/secteur **690F**
- Ecran 44 cm Batterie/secteur **790F**

MAGNETOSCOPE VHS

- Multistandard. Télécommande compatible CANAL + **3990F**

HAUTE FIDÉLITÉ PLATINES DISQUE

- Platine disque complète **390F**
- Mini platine disque (24 x 30) complète **199F**

ENCEINTES TRIDENT (PRIX LA PAIRE)

- TS 150 150 W, 3 voies **1490F**
- TS 120 120 W, 3 voies **1290F**
- TS 70 70 W, 3 voies **570F**
- TS 440 40 W, 3 voies **390F**

Meuble rack vitré **199F**

RADIO-CASSETTE STÉRÉO

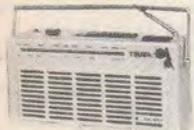


- Radio K7 stéréo. PO - GO - FM - OC **360F**
- 679 RADIO K7, PO-GO-FM-OC **490F**
- TOSHIBA - 4 GAMMES. H.P. démontables **690F**
- TRANSISTOR GO/FM **78F**
- BALLADEUR STÉRÉO avec casque **98F**

RADIO PO-GO-OM-50C



SELENA
Vu-mètre
d'accord.
Tonalité réglable.
Ecouteur d'oreille.
Pile/secteur.
PROMO 380F



**RADIO
4 GAMMES
PO-GO
OC-FM
PROMO
139F**

AUTO-RADIO

- GRUNDIG UC 430 2 x 7 watts, K7 **690F**
- PO-GO FM Lecteur K7 stéréo autoreverse **420F**
- PO-GO-FM Lecteur K7 Stéréo-Préselections **390F**

TRES GRANDES MARQUES FRANÇAISE A DES PRIX



FOUR A CHALEUR TOURNANTE



ARTHUR MARTIN - FAURE - ELECTROLUX

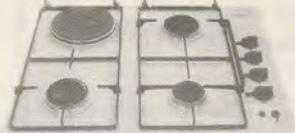
- FOUR à chaleur tournante avec programmations **1490F**
- FOUR à chaleur tournante prog. et 4 feux électriques dont 2 palpeurs **1990F**

POLYFOUR ENCASTRABLE



Porte abattante. Nettoyage pyrolyse. **PROMO 2990F**

PLAQUES DE CUISSON



AU CHOIX. 4 feux. Tout gaz/tout élec. ou Mixte (pouvant s'adapter sur un lave vaisselle). Coloris au choix. **PROMO 980F**

CUISINIÈRES

- TOUT ELECTRIQUE. 60 x 60 cm. **PROMO 2290F**
- MIXTE. 60 x 60 cm. **PROMO 1990F**
- TOUT ELECTRIQUE. 50 x 50 cm. **PROMO 1490F**
- TOUT GAZ. 50 x 50 cm. **PROMO 1290F**

REFRIGÉRATEUR/CONGÉLATEUR HABILLABLE



• 240 l : 2 portes. **PROMO 1990F**

• REFRIGÉRATEUR 1 porte 240 l. **PROMO 1600F**

• CONGÉLATEUR 130 l. **PROMO 1590F**

LAVE VAISSELLE



Modèle intégrable. Spécial SILENCE. 12 couverts. 8 programmes dont 2 éco. **PROMO 2490F**

LAVE LINGE

KREFFT

- WA 1465 5 kg, 14 programmes **PRIX 2580F**

AFFAIRE

- WA 1265 C 5 kg, 12 programmes Brazil **PRIX 2580F**

GRANDES MARQUES

CHARGEMENT FRONTAL **SUPER PROMO 1880F**
5 kg

BUTANETTES



- BLANCHE - 4 FEUX GAZ avec placard **PROMO 1580F**
- Idem Terre de France **1680F**

GRANDE MARQUE

LAVE-VAISSELLE

HYPER SILENCIEUX MOINS 41 dB
12 COUVERTS - HABILLABLE
PROGRAMME 35 mn. PROG. ECO

SUPER PROMO 3580F

INTERPHONES SANS FIL



- BST R 41 Liaison aller/retour la paire **120F**
- R 43 liaison triplex ou plus la paire **240F**
- **140F**

SUPER PROMOTIONS RADIO CASSETTES



ITT
GOLF. Radio K7 stéréo PO-GO-FM-OC, piles/secteur, sélection de bandes, prise casque et micro, micro incorporé, commutateur d'oscillateur **590F**



TINY. Radio K7, MW-GO-FM, tonalité/volume séparés, prise micro et casque, pile/secteur **250F**

FOURS A ENCASTRER

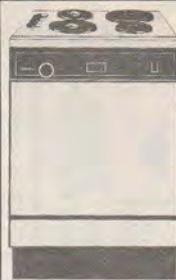
- AVEC TOURNE-BROCHE **1390F**
- PROGRAMMABLE CHALEUR TOURNANTE **1990F**

HOTTES ASPIRANTES

AVEC EVACUATION EXTERIEUR et RECYCLAGE



BLANCHE ou BRAZIL. **PROMO 390F**



LAVE VAISSELLE AVEC PLAQUES 4 FEUX ELECTRIQUE GAZ ou MIXTE LAVE-VAISSELLE HABILLABLE 12 COUVERTS. PROMO 3390F

LAVE-VAISSELLE 12 COUVERTS

PROMO 2480F

FOURS À MICRO-ONDES



800 W
TIMER
2 vitesses
PROMO 1190F

LADEN

17 litres, 2 allures de chauffe. Antenne tournante. Minuterie 30 mn, 940 W. Dim.: 45 x 33 x 31. **PROMO 1990F**

SÈCHE-LINGE CHARGEMENT FRONTAL 5 kg ROTATION ALTERNÉE PROMO 1490F

RÉFRIGÉRATEURS CONGÉLATEURS



COMBINÉS

2 MOTEURS
(1,80 x 60 x 60)

PC 3415 : 345 l
Congélateur 151 l
Réfrigérateur 194 l

PROMO 3990F

PC 3515 : 355 l
Congélateur 110 l
Réfrigérateur 245 l

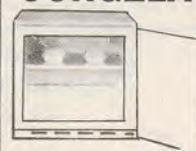
PROMO 3990F

PROMO RÉFRIGÉRATEUR/CONGÉLATEUR 2 portes, 265 l 2290F

- **REFRIGÉRATEURS**
• 225 litres **1680F**
- 260 litres **1780F**
- **REFRIGÉRATEUR TABLE TOP**
140 l - 85 x 60 x 50 **1180F**

RECHAUD 2 FEUX 2 GAZ ou 2 ELECTRIQUES PROMO 349F

CONGÉLATEURS



80 litres
à poser
sur
réfrigérateur

- (55 x 55 x 60 cm) **PROMO 1290F**
- TABLE TOP ARTHUR MARTIN 140 l Congélateur **1890F**
- CONGÉLATEUR 240 l Vertical **2490F**
TYPE BAHUT CC 130 : ... **1290F**
CC 200 : ... **1750F** • CC 300 : ... **1880F**

SPECIAL INFORMATIQUE

MATÉRIEL NEUF VENDU AVEC GARANTIE

DES PRIX INCROYABLES...

ENSEMBLE VG 5000



VG 5000
 • VG 5000. Micro ordinateur ROM 18 K RAM 24 K. 13.758 octets. Basic clavier AZERTY 8 coul. 255 sons + • VU 002 Alimentation + • Magnétophone spécial informatique + • 3 LOGICIELS + • Manuel complet en français. **PROMO L'ENSEMBLE COMPLET : 560F**

ENSEMBLE 5216

VG 5000. Micro ordinateur ROM 18 K RAM 24 K + VG 5216. Extension mémoire 16 K capacité totale 40 K. Interface intégrée avec cordon + Magnétophone spécial informatique + 3 logiciels + 2 manettes de jeu. **PROMO L'ENSEMBLE COMPLET : 990F**

MATRA ENSEMBLES D'INITIATION

COMPRENANT : Un ordinateur 32 K + 1 magnéto K7 « Spécial Informatique » + 1 guide d'instruction + 1 guide d'initiation + 4 K7 (de programmes ou de jeux) + câble PERITEL + cordon de liaison. **PROMO 350F**

LOGICIELS MATRA

- MATRA 32 K + imprimante. **420 F** Traitement de texte - Monopoli -
- MATRA 56 K + imprimante. **690 F** Budget - Kangourou - Fichier - Dessin - Grenouille
- IMPRIMANTE MATRA. **290 F** **PIECE 80 F**

SUPER PROMO MONITOR MONOCHROME SONORE

ECRAN : 32 cm **PROMO : 590F**

VG 5000 MICRO-ORDINATEUR

• VG 5000. Micro-ordinateur avec alim. ROM 18 K. RAM 24 K. 13758 octets disponibles. Basic. Clavier AZERTY 63 touches type Minitel. Affichage haute résolution 25 l x 40 caractères. 8 couleurs. 255 sons prog. Synthétiseur 4 octaves. **350 F**

MAGNÉTOPHONE

• Magnéto K7 spécial informatique **160 F**
MAGNÉTOPHONE A PILES
 SPECIAL ATARI 400/800 XL ET COMMODE VIC 20 ET 64 avec interface **PROMO 99F**

• Adaptateur PERITEL couleur pour MC 810 et VG 5000 **430 F**
 • Manette de jeu pour MC 810 et VG 5000. Pièce **100 F**

TOUT LE MATÉRIEL INFORMATIQUE PEUT ÊTRE VENDU SÉPARÉMENT

PLAQUES DE CUISSON



• 3 feux gaz + 1 électrique • 47 feux gaz • 4 feux électriques • Mixte
 Couleur au choix : Blanc - Inox - Terre de France - Vert - Brazil - Ivoire - (57 x 48 cm)
PROMO : 850F

PLAQUES CERAMIQUE

Blanc ou Terre de France : **2390F EN PROMO**

REFRIGERATEURS/CONGELATEURS A VOIR SUR PLACE à partir de **1180F**

ASPIRATEURS

- TRAINEAU BSE 95 1100 W électronique variateur. **590 F**
- TRAINEAU 1200 W. **690 F**
- PARIS RHONE balais 650 W. **390 F**

CAFETIÈRE ÉLECTRIQUE EXPRESSO/FILTRE. 99F

FERS À REPASSER

- FER VAPEUR. **99F**
- FER ÉLECTRIQUE A SEC. **49F**

ANTENNE TV CANAL + et la 5 ORIENTABLE

KF 1000 **PROMO : 199F**

TÉLÉVISEURS 2^e MAIN GARANTIE 1 AN PIÈCES ET MAIN D'ŒUVRE

- 44 ou 51 cm Noir et Blanc. **490F**
- **TELEVISEURS COULEUR**
- 51-56-67 cm sans PERITEL. **1480F**
- 51-56-67 cm avec PERITEL. **1780F**

CAMÉRA VIDÉO

de surveillance : **1490F** Objectif : **250F**

DES AFFAIRES EN CHAUFFAGE

CONVECTEURS SAUTER/THERMOR

PRIX PAR QUANTITÉ

ULTRA PLAT • THERMOSTAT • SECURITE • ACIER 10/10 SORTIE FRONTALE

- 1250 W (700 x 410 x 85) **260F**
- 1500 W (700 x 410 x 85) **290F**
- 1750 W (900 x 410 x 85) **320F**
- 2000 W (900 x 410 x 85) **350F**
- 2500 W (900 x 410 x 85) **380F**

CONVECTEURS MURAUX

500 W : **140 F**, 750 W : **170 F**, 1000 W : **210 F**
 Modèle spécial salle de bains 1000 W double isolation **240 F**

CONVECTEURS SUR PIED

Soufflant 2000 W

PROMO : 390 F

- 2 allures de chauffe 1000/2000 W. **290 F**

RADIATEUR SOUFFLANT

SPECIAL SALLE DE BAINS. 2000 W. THERMOSTAT **290 F**

CHAUFFAGE ACCUMULATION

- 2,7 KW **1780 F**
- 3 KW **1880 F**
- 3,5 KW **1980 F**
- 4 KW **2180 F**
- 7 KW **2980 F**

• TARIF DE NUIT EDF •

220/380 Volts

RADIATEURS ÉLECTRIQUES A BAIN D'HUILE

- 1500 W. 7 éléments. **390 F**
- 2000 W. 9 éléments. **440 F**
- 2500 W. 12 éléments. **490 F**

CHAUFFAGE CATALYSE

A GAZ (Bouteille) 2000 W Allumage piezzo-thermostat (Dim. : 70 x 40 x 40) **PROMO : 780F**

THERMOSTAT D'AMBIANCE

Pour tout type de chauffage électrique encastrable. Réglage de + 5 à 30°. **48 F**

K7 VIDEO

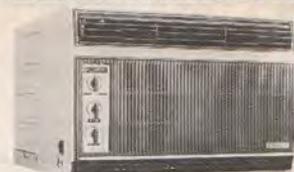
AGFA : E 180 Les 10 : **400 F**
 JVC : E 180 Les 10 : **450 F**

K7 AUDIO

AGFA FERRO/COLOR C90 : 139 par 10 : 110 par 50 : 450 par 100 : 147 par 10 : 120 par 50 : 500 par 100

MATERIEL DE 1^{er} CHOIX

CLIMATISEURS



Installation simplifiée - Livrée avec support métal - Rafraichissement température constante - Niveau sonore très bas - Vitesses réglables - Compacts

- BK1500 : 350/420 m³/h **2980 F**
- BK 2500 : 490/630 m³/h **3980 F**

CLIMATISEUR AIR FROID/AIR CHAUD 4680 F

CHAUFFE-EAU A ACCUMULATION FABRICATION FRANÇAISE



220 V. Revêtement intérieur en émail à haute teneur en quartz. Isolation par mousse de polyuréthane assurant un minimum de déperdition de chaleur. Corps de chauffe revêtu de deux couches d'émail, dont une spéciale à l'oxyde de chrome. Anode de magnésium. Thermostat précis à haut pouvoir de coupure.

PROMOTION

CUMULEX SAUTER-THERMOR

GARANTIE 10 ANS

• 15 litres. 2000 W. 220 V. Temps de chauffe 35 minutes. Dim. : 43,5 x 35 cm.

PROMO 680F

• Même modèle 10 l à mettre sous évier. **680 F**

- 30 L. H. 60 x L. 30 x P. 30 **940 F**
- 50 L. 800 W. ø 440 x H. 730 **980 F**
- 75 L. 1000 W. ø 505 x H. 720 **1080 F**
- 100 L. 1100 W. ø 500 x H. 950 **1180 F**
- 150 L. 1600 W. ø 500 x H. 1280 **1350 F**
- 200 L. 2200 W. ø 565 x H. 1320 **1750 F**
- 300 L. 2200 W ou Triphasé **2650 F**

Robinet de sécurité **140 F**
 Trépied pour chauffe-eau vertical **140 F**

CHAUFFE-EAU ÉLECTRIQUE HORIZONTALS KATOREX

- Cuve email 220 Volts
- 75 L. L. 670 ø 528 **1180 F**
 - 100 L. L. 820 ø 528 **1280 F**
 - 150 L. L. 1170 - 528 **1480 F**

CRÉ COMPTOIR RADIO ÉLECTRIQUE

2 ADRESSES

94, quai de la Loire - 75019 PARIS

Tél. : **42.05.03.81 - 42.05.05.95 - M^o : Crimée**

• EXPÉDITIONS PROVINCE • LIVRAISONS PARIS-BANLIEUE - PARKING FACILE

TELE - HIFI - PETIT MENAGER

• **245, fg St-Martin, 75010 Paris • Tél. : 46.07.47.88 •**

Métro Jaurès, Louis-Blanc, Stalingrad

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

LES COMMANDES SONT ENREGISTRÉES EN FONCTION DE LA DISPONIBILITÉ DE NOS STOCKS

• **CRÉDIT POSSIBLE**

Pour toutes demandes de renseignements, joindre 1 enveloppe timbrée portant nom et adresse.

Nos prix TTC s'entendent marchandises prises au magasin.

EXPÉDITIONS. Règlement total à la commande. Port P.T.T. jusqu'à 5 kg. 35 F. Sauf hors côtes P et I.

Au-dessus de 5 kg. port payable à la livraison CCP : 20.021.98 H PARIS

BON DE COMMANDE RAPIDE A RETOURNER REMPLI ACCOMPAGNÉ DE VOTRE RÈGLEMENT A : COMPTOIR RADIO ÉLECTRIQUE

94, quai de la Loire - 75019 PARIS

Nom Tél. :

Adresse Code Postal

Ville J'ai choisi

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Amis de province, payez par carte bleue à retourner rempli et signé à : COMPTOIR RADIO ÉLECTRIQUE - 94, QUAI DE LA LOIRE - 75019 PARIS

N^o CARTE AURORE CARTE BLEUE

VALIDITÉ CB SIGNATURE

DATE PARTIE À REMPLIR ET À JOINDRE À VOTRE RÈGLEMENT CARTE BLEUE

.....

.....

.....

.....



SECONDES - MINUTES - HEURES - JOURS DU MOIS
 JOURS DE LA SEMAINE - FREQUENCES ULTRA PRECISES

HORLOGE-ETALON FRANCE INTER

3^e partie
 Voir numéro
 1746 et 1747

TRAITEMENT DU SIGNAL

Le signal décodé, filtré et mis en forme, dans le circuit de réception, peut subir des vérifications de vraisemblance quant à la forme et quant au contenu du message. La vérification de forme est assurée par la deuxième platine de l'horloge, alors que la comparaison du contenu se fait sur la troisième, laquelle assure aussi l'affichage.

Le contrôle de la forme du signal a déjà été provoqué à propos de la figure 1. On y ajoute un contrôle de parité, pour les trois sections du message, et on vérifie que le délai entre deux repères « fin de minute » est bien de 60 s.

Le message qu'on reçoit à un moment donné doit être, à une unité de minute près, identique à celui qui se trouve dans l'affichage. Si cette vérification échoue pendant deux minutes consécutives, alors aucune erreur de forme n'a été constatée, on conclut que le message affiché est faux, et on le remplace par celui qui vient d'être reçu.

L'importance de la forme

L'organigramme de la figure 22 montre que la platine « traitement de signal » reçoit des diviseurs qui font suite au quartz du récepteur, trois fréquences « horloge ». En principe, une pourrait suffire, car

on peut élaborer 400 Hz et 100 Hz à partir de 2 kHz, mais, puisque ces fréquences sont disponibles sur la platine de réception, autant les utiliser.

La fréquence de 2 kHz sert au décodeur « fin de minute » pour que celui-ci puisse détecter, comme cela était indiqué

plus haut, tout signal précédé d'une absence de modulation pendant plus de 1 024 ms. L'impulsion FM (fin de minute) qu'il délivre met à zéro les diviseurs de la fréquence de 400 Hz ainsi que le compteur de position qui leur suit. Elle synchronise aussi les impulsions d'échantillonnage, de

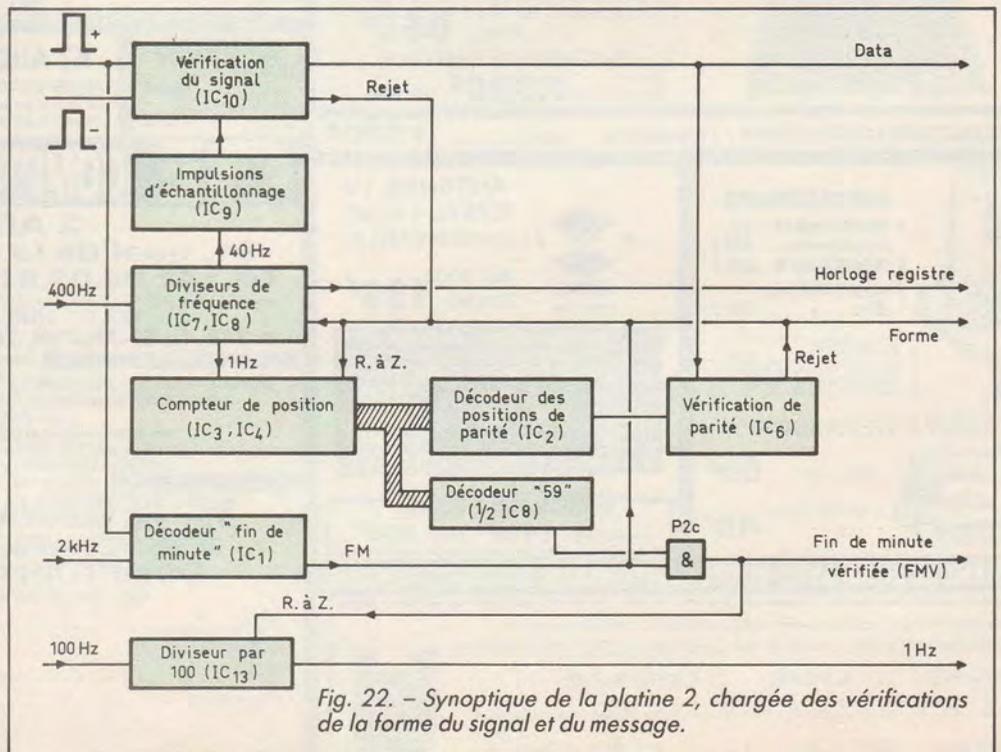
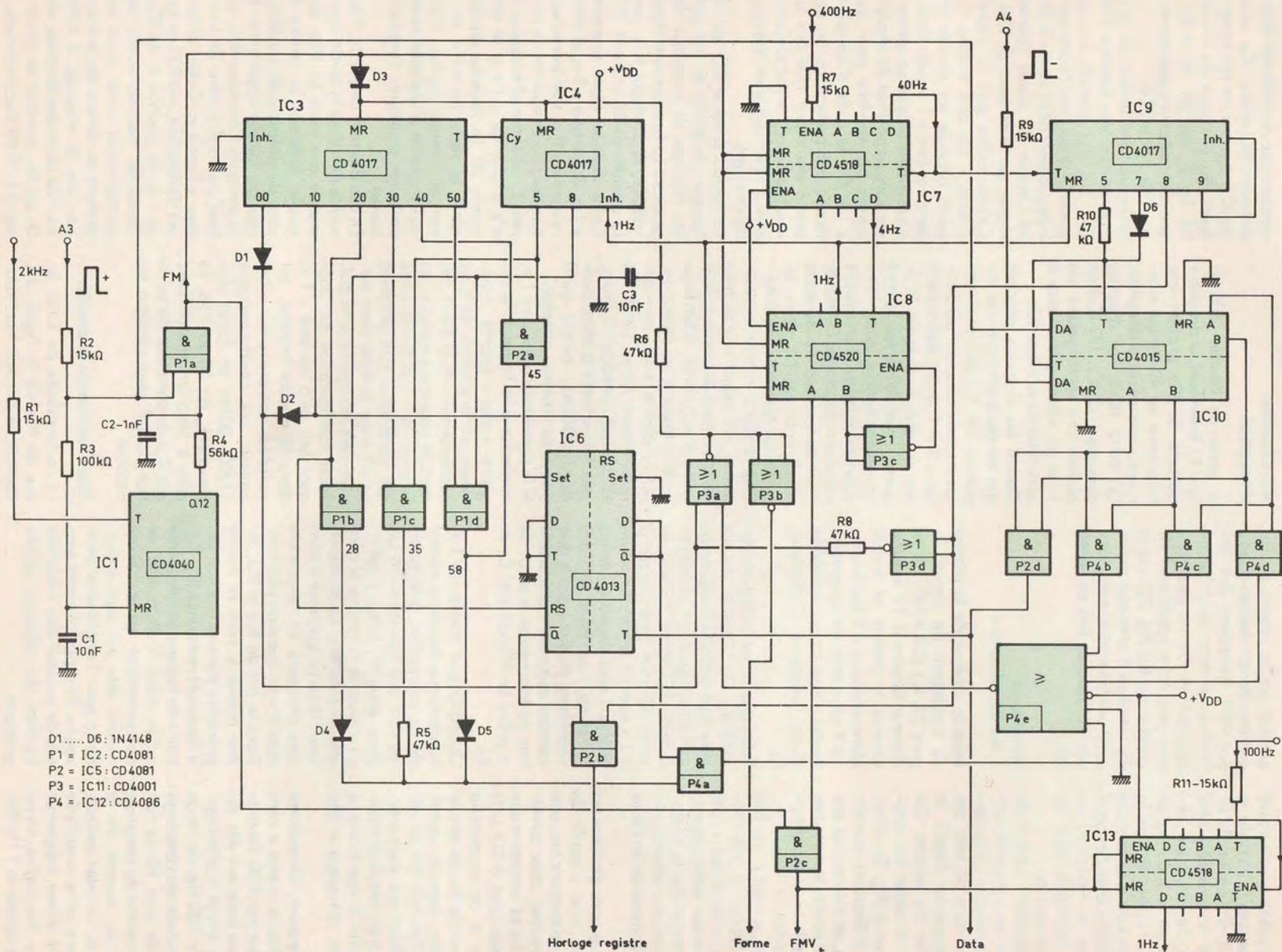


Fig. 22. - Synoptique de la platine 2, chargée des vérifications de la forme du signal et du message.



- D1 D6 : 1N4148
P1 = IC2 : CD4081
P2 = IC5 : CD4081
P3 = IC11 : CD4001
P4 = IC12 : CD4086

Fig. 23. - La platine 2 décide si le bit reçu est un « 0 » ou un « 1 », elle contrôle le bit 20 et les parités, tout en rendant inefficaces les fausses impulsions de fin de minute.

façon que celles-ci coïncident avec les instants t_1 et t_2 de la figure 1. La vérification du signal, déjà commentée plus haut, décide, chaque seconde, si c'est un « 0 » ou un « 1 » qui doit apparaître sur la ligne « data » ou encore si, du fait d'une forte perturbation, il faut rejeter le message en cours par remise à zéro du compteur de position.

En fonctionnement normal, la position de ce compteur correspond au nombre de secondes (c'est-à-dire de bits) qui se sont écoulées depuis la dernière fin de minute. On peut ainsi décoder les positions de parité (fig. 2), effectuer les vérifications correspondantes, et rejeter, en cas d'erreur de parité, le message par remise à zéro du compteur de position.

La fonction « rejet » ne fait donc pas appel à une mémoire « il y a eu erreur », car pour mémoriser ladite erreur, il suffit d'empêcher le compteur de position d'atteindre la position 59, avant la fin de la minute.

Seulement si cette position est atteinte, on crée, à partir du décodeur correspondant, une fonction fenêtre, avec ouverture à 59,5 s et fermeture une seconde plus tard, à 0,5 s. Si c'est bien à ce moment-là qu'une nouvelle fin de minute est décodée dans le signal, une impulsion FMV (fin de minute vérifiée) est élaborée. Elle indique au circuit d'acquisition (platine 3) que la forme du dernier message a été bonne.

Accessoirement, l'impulsion FMV effectue la remise à zéro d'un diviseur par 100, fournissant 1 Hz au compteur des secondes du circuit d'affichage. On part de 100 Hz, de façon que l'incertitude de comptage ne dépasse pas 10 ms (on ignore la position du compteur précédent au moment de la mise à zéro). On peut évidemment réduire cette incertitude en partant d'une fréquence plus élevée. Par contre, on ne peut guère utiliser le 1 Hz dis-

ponible sur la platine de réception, car les remises à zéro par FMV créeraient des discontinuités dans les fréquences étalons. On ne peut pas, non plus, faire appel au 1 Hz produit par IC₈ (fig. 22), car là il y a remise à zéro non seulement par les vraies, mais aussi par les fausses fins de minutes.

Décodeur « fin de minute »

Dans le schéma de la platine de traitement de signal, figure 23, IC₁ (CD 4040) est un diviseur binaire à 12 étages. Comme la platine se trouve alimentée sous 6 V (au lieu de 10 V pour celle de réception), l'entrée T se trouve précédée d'une résistance d'interface, R₁.

Précédée d'une cellule de retard (R₃, C₁), l'entrée de remise à zéro (MR) est actionnée par tout signal de réception issu de A₃, figure 5. Ainsi, la sortie Q₁₂ ne peut passer à « 1 » que s'il n'y a pas eu de remise à zéro depuis au moins 1 024 ms. Pour éviter tout désagrément dû aux « pics » que certains compteurs produisent lors de leur remise à zéro, on a prévu un filtrage par C₂ et R₄.

Quand Q₁₂ se trouve à « 1 », la prochaine impulsion venant de A₃ va susciter, à la sortie de P1a, une impulsion FM qui dure environ 1 ms, c'est-à-dire jusqu'à la remise à zéro effective de IC₁. Cette impulsion FM sert à la remise à zéro des diviseurs et compteurs dont il sera question plus loin. Dans le cas de IC₃ et IC₄, ladite remise à zéro se trouve précédée par une fonction OU à diodes et résistance (D₃, R₆). Une telle logique est plus lente qu'un circuit C.MOS tout en consommant plus. Mais comme cela est sans importance pour l'application envisagée, il est parfaitement permis de profiter des évidentes facilités de câblage qu'elle présente.

Vérification du signal

A partir de l'entrée 400 Hz (par R₇, interface), la première décade de IC₇ produit une fréquence de 40 Hz qui commande une décade décodée, CD 4017 (IC₉). Par d'autres divisions (1/2 IC₇, 1/2 IC₇) on obtient une rectangulaire de 1 Hz qui effectue la remise à zéro (MR) de ce même IC₉.

Quand les diviseurs précités ont été mis à zéro par une impulsion FM, IC₉ passera, toutes les secondes, sur ses positions 5 et 7 assez exactement aux instants t_1 et t_2 de la figure 1. On utilise les sorties correspondantes pour faire avancer (entrées T) un double registre à décalage, CD 4015, dont les entrées de données (DA) reçoivent les deux signaux de réception, A₃ et A₄.

Quand IC₉ a atteint la position 7, le registre n'avance plus. On peut donc utiliser le 8 comme impulsion d'horloge pour le registre qui mémorise, sur la platine trois, les données reçues. Arrivé sur 9, IC₉ se bloque pendant 275 ms, puis MR le force à zéro, pendant 500 ms, avant qu'il puisse de nouveau compter.

Si le signal reçu a été un « 1 », conforme à la figure 1, le registre « plus » (partie supérieure, sur le schéma, de IC₁₀) contiendra A = 0 et B = 1, et, dans le registre « moins », on trouvera A = 1 et B = 0. Dans ces conditions, P2d produira un « 1 » sur la ligne data menant vers le registre principal. Toute configuration ne donnant lieu qu'à un seul « 1 », dans le double registre, est validée comme « 0 ». Par contre, les configurations 11/00, 00/11 et 10/01 déclenchent, via P4 et P3a, la mise à zéro (un peu différée par C₃) du compteur de position dont il sera question ci-dessous.

Vérification de la parité

La rectangulaire de 1 Hz, issue de IC₈ de la figure 23, commande par son front des-

cendant une cascade de deux décades décodées, IC₄ suivi de IC₃. A partir de ces compteurs, les positions de parité (cf. fig. 2), soit 28, 35 et 58, sont décodées respectivement par P1b, P1c et P1d.

Réunissant les sorties de ces trois portes, une fonction OU (D₄, D₅, R₅) aboutit à une porte ET, P4a, dont l'autre entrée provient de la sortie Q de la bascule de parité (partie droite, sur le schéma, de IC₆). Commandée par la ligne « data » sur son entrée T, cette bascule va diviser le nombre des « 1 » par deux, c'est-à-dire qu'elle se retrouvera sur sa position de départ après un nombre pair de « 1 ». Or, le code d'émission donne précisément au bit de parité une valeur telle que le nombre des « 1 » soit toujours pair à l'intérieur d'un tronçon de message.

La remise à zéro (RS) de la bascule de parité se fait par les dizaines du compteur de position. La bascule sera donc validée, la première fois, par la donnée de la seconde 20. Cette donnée étant toujours « 1 », Q passe à « 0 », et sera revenu à « 0 », sauf perturbation, lors de chaque bit de parité. En absence d'émission, il n'y a plus de « 1 » à la seconde 20. Le système rejette alors la série de « 0 » qu'il perçoit comme signal, bien que la parité d'une telle série soit, en principe, toujours bonne.

En cas d'erreur de parité, P4a valide P4e dont la sortie commande une porte ET, P3a, laquelle actionne la remise à zéro du compteur de position, tout en faisant apparaître, à la sortie de l'inverseur P3b, un bref passage à zéro de la ligne « forme ». Cette action est déclenchée, via P3d et R₈, lors de la position 8 de IC₉. Toutefois, aucune erreur ou perturbation n'est prise en compte en dehors de la fraction utile du message. A cette fin, P3a se trouve bloquée, via D₁ ou D₂, pendant les secondes 0 à 19 de chaque minute.

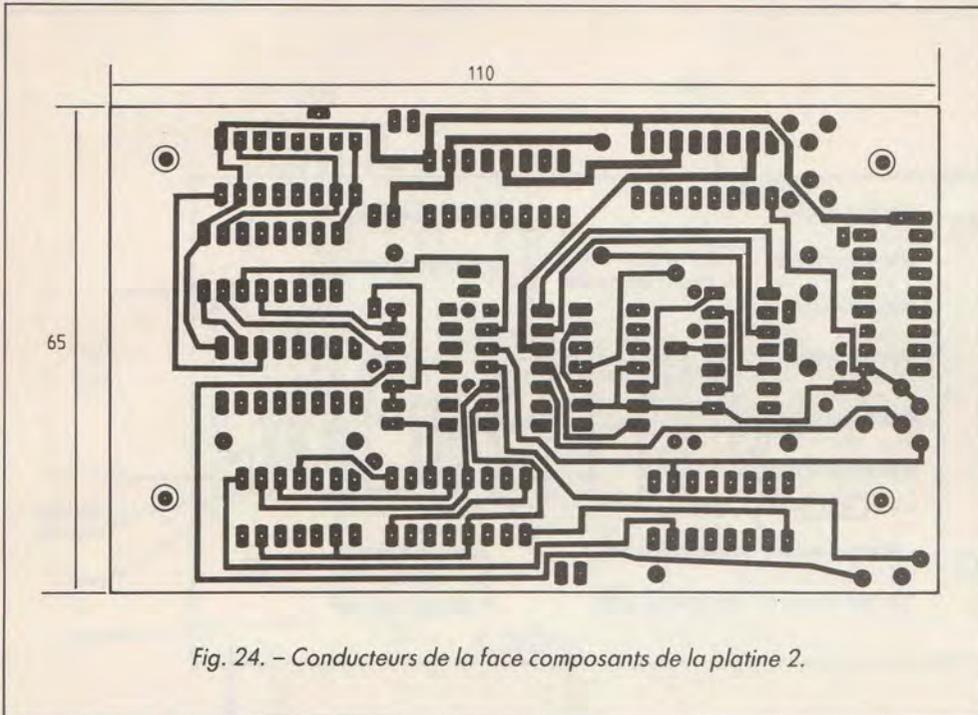


Fig. 24. - Conducteurs de la face composants de la platine 2.

Vérification de la fin de minute

La position 58, décodée par P1d, actionne la remise à zéro (MR) de l'un des deux diviseurs par 16 qui sont contenus dans IC₈. Dès le début de la seconde 59, ce diviseur pourra donc être incrémenté. Cette incrémentation aura lieu une demi-seconde plus tard, lors du flanc montant de la rectangulaire de 1 Hz qui commande T. A noter que IC₄ répond au flanc descendant, d'où un décalage d'une demi-seconde.

A la position 59,5 la sortie A du diviseur passe à « 1 ». Une seconde après, A retourne sur « 0 », et B passe à « 1 », bloquant ainsi l'entrée d'autorisation (ENA) du diviseur. Ce blocage persistera jusqu'à la suivante remise à zéro, laquelle ne peut avoir lieu que si le compteur de position est parvenu sur 58, ce qui implique qu'il n'y a pas eu détection de perturbation.

Combinant la sortie A du diviseur avec l'impulsion FM, issue

de P1a, la porte P2c ne peut délivrer une fin de minute vérifiée (FMV) que si le délai de $60 \pm 0,5$ s a été respecté, et s'il n'y a pas eu signalement

de perturbation pendant ce délai.

Cette impulsion FMV sert à la remise du prédiviseur des secondes, IC₁₃. On ne peut l'uti-

liser pour le registre de la platine d'acquisition, car le contenu de ce registre doit rester disponible, comme on le verra plus loin, jusqu'à la seconde 20. Pour n'admettre que les données minute, heure, jour du mois, jour de la semaine, on a prévu une bascule set-reset (1/2 IC₆) qui bloque, via P2b, l'horloge registre entre les positions 45 (décodée par P2a) et 20 (appliquée sur RS).

Réalisation

Le schéma de la figure 23 a été implanté sur une platine double face, mesurant 65 x 110 mm. La figure 24 montre les conducteurs de la face composants, la figure 25 ceux du verso, et la figure 26 l'implantation.

Comme précédemment, il sera avantageux de vérifier par étapes, au fur et à mesure de l'implantation, bien que cela nécessite souvent l'adjonction d'un certain nombre de fils volants pour amener certaines fonctions non encore câblées par ailleurs, telles qu'alimentation, remise à zéro, inhibition, etc.

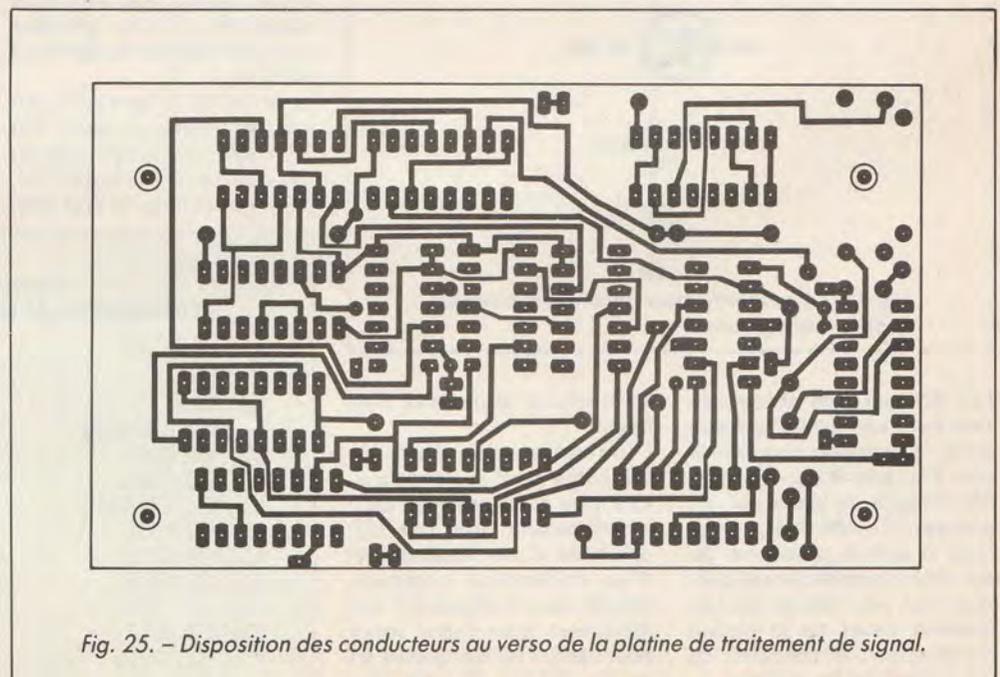


Fig. 25. - Disposition des conducteurs au verso de la platine de traitement de signal.

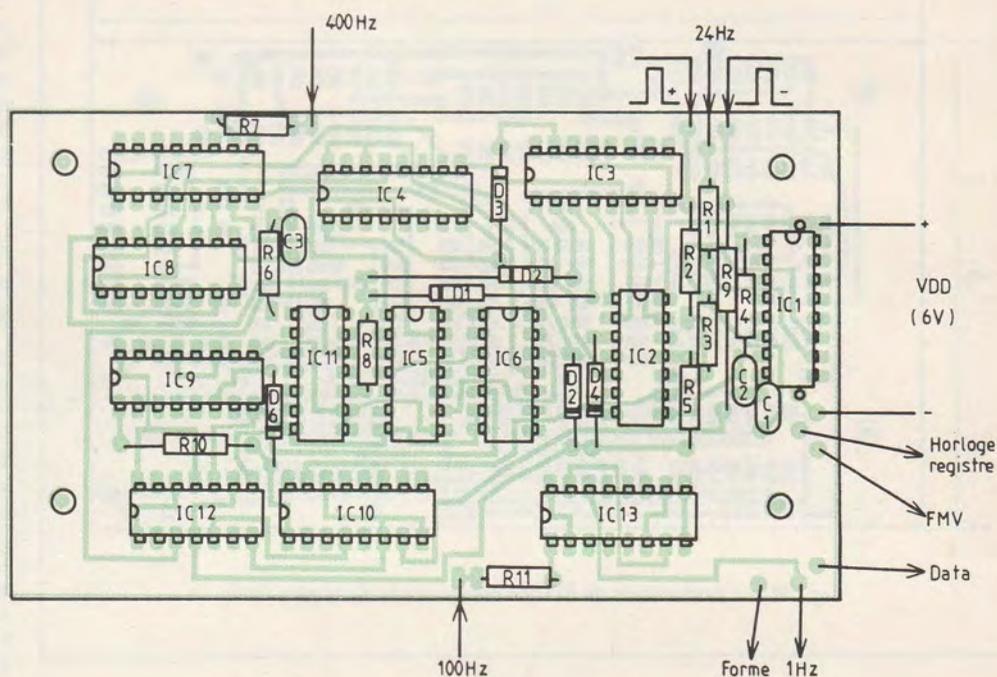


Fig. 26
Implantation des
composants sur la
platine supportant
le circuit de la
figure 23.

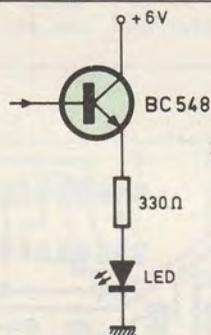


Fig. 27. - Circuit indicateur permettant le contrôle des états logiques.

Les diviseurs de fréquence sont particulièrement faciles à tester. On pourra commencer par IC₁, puis IC₁₃, IC₇, IC₈, IC₉, ensuite le compteur de position, IC₄ suivi de IC₃, avec mise à masse provisoire de MR. Pour commander ces diviseurs, on peut utiliser les fréquences issues de la platine de réception, à condition de ne pas oublier les résistances

d'interface signalées plus haut. L'indication des états de comptage peut se faire, souvent plus commodément qu'à l'oscilloscope, par une LED précédée d'une résistance et d'un collecteur commun, comme dans la figure 27. Cet indicateur peut aussi servir pour vérifier les décodeurs de position (P1b-d, P2a). On peut

en installer plusieurs, pour contrôler si ceci se passe bien avant cela, par exemple quand un « 1 » se promène dans les registres à décalage de IC₁₀. Le circuit de la figure 27 permet de visualiser aussi des « 1 » très brefs, tels que les impulsions d'horloge, FM, FMV. Par contre, le bref pas-

sage à « 0 » de la sortie « forme » est plus difficile à observer. Interconnecter les platines avant d'en avoir vérifié toutes les fonctions, cela peut être très hasardeux. Sachez-le de la part de quelqu'un qui s'est frotté à ce problème.

A suivre.
H. SCHREIBER

**Composants
de la platine de traitement de signal**

- | | |
|---|---|
| C ₁ : 10 nF | IC ₁₁ : CD 4001 |
| C ₂ : 1 nF | IC ₁₂ : CD 4086 |
| C ₃ : 10 nF | IC ₁₃ : CD 4518 |
| D ₁ à D ₆ : 1N 4148 | R ₁ , R ₂ : 15 kΩ |
| IC ₁ : CD 4040 | R ₃ : 100 kΩ |
| IC ₂ : CD 4081 | R ₄ : 56 kΩ |
| IC ₃ , IC ₄ : CD 4017 | R ₅ , R ₆ : 47 kΩ |
| IC ₅ : CD 4081 | R ₇ : 15 kΩ |
| IC ₆ : CD 4013 | R ₈ : 47 kΩ |
| IC ₇ : CD 4518 | R ₉ : 15 kΩ |
| IC ₈ : CD 4520 | R ₁₀ : 47 kΩ |
| IC ₉ : CD 4017 | R ₁₁ : 15 kΩ |
| IC ₁₀ : CD 4015 | |

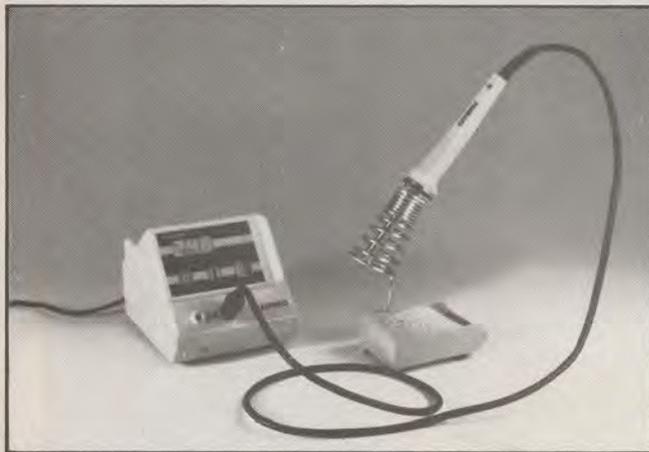
BLOC NOTES

SOUDURE AU DEGRE PRES

Les nouvelles stations thermo-régulées d'Express complètent une gamme de fers à souder « de qualité » qui se compose de fers 220 V Double-Isolation couvrant un large éventail de puissance : 20 à 400 W.

dage recommandées par les fabricants des composants les plus sensibles.

Les deux stations qui sont conformes aux nouvelles normes NF 73600 et NFC 73661. La face avant est parfaitement



Ces stations 2207 et 2217 sont équipées d'une logique qui réagit instantanément à toute variation de la température et procure ainsi aux utilisateurs :

- une grande rapidité de montée en température ; moins de 2 minutes pour passer de 20 à 250 °C ;
- un temps de réponse réduit lors des changements du point de consigne, commandés par l'opérateur ;
- précision et stabilité de la température au degré près en soudage, permettent de respecter les températures de sou-

plane, exempte de protubérance. Les commandes des principales fonctions, marche, arrêt, variation de la température de consigne, s'effectuent au moyen de touches sensibles. L'affichage numérique (sur le modèle 2217), par segments L.E.D. 13 mm haute luminosité, facilite la lecture à distance. Les fonctions « régulation » et « affichage » sont regroupées sur une même carte électronique.

Distributeur : Express, 1 boulevard de Ménilmontant, 75011 Paris. Tél. : (1) 43.79.02.10.

DEPANNAGE HIFI-VIDEO

Lorsque l'un des éléments de votre chaîne HiFi vidéo tombe en panne, il est de plus en plus difficile, une fois la période de garantie passée, de trouver, dans la région parisienne, un atelier de dépannage compétent qui accepte de remettre en état un appareil quels qu'en soient la marque et le lieu d'achat. C'est ce que propose la

société Digital Technic Service, laboratoire de maintenance HiFi, vidéo, télévision, dont les techniciens sortent des services après-vente des plus grandes marques, tant françaises que japonaises.

Digital Technic Service, 63, rue Louis-Blanc, 75010 Paris. Tél. : 42.45.82.09.

APRES INVENTAIRE

et jusqu'à épuisement du stock

REMISES IMPORTANTES
(sur chauffage uniquement)

10 % pour 2 500 F d'achat
15 % pour 5 000 F d'achat
20 % pour 7 000 F d'achat

PROFESSIONNELS pour quantités importantes
PRIX SUPER BAS - Nous consulter DES PRIX JAMAIS VUS

CHAUFFAGE ELECTRIQUE CONVECTEURS

RADIAL. Résistance blindée thermostat à bulbe.

Puissance	Tarif	Vendu
1 500 W	390 F	320 F
1 750 W	450 F	360 F
2 000 W	490 F	390 F

DIMPLEX. Extra-plat, résistance blindée à ailette.

Puissance	Tarif	Vendu
1 000 W	489 F	390 F
1 500 W	677 F	420 F
2 000 W	744 F	490 F



AIRELEC. Extra-plat, résistance blindée à ailette et bulbe.

500 W	.....	prix sensass.	290 F
1 000 W	.....	prix sensass.	370 F
1 500 W	.....	prix sensass.	430 F
2 000 W	.....	prix sensass.	490 F

TERMELEC. Très beau matériel.

1 000 W	.....	prix net	240 F
1 500 W	.....	prix net	380 F
2 000 W	.....	prix net	420 F

QUANTITE LIMITEE

PANNEAUX RADIANTS ECONOMIE D'ENERGIE



TRES LUXUEUX EXTRA-PLAT FIXATION MURALE

PRIX EN BAISS

En option : Roulettes et programmeur
2 allures de chauffe - Thermostat d'ambiance

1 000 W	.....	790 F
1 500 W	.....	890 F
1 800 W	.....	990 F

ET TOUJOURS DES AFFAIRES

Hottes de cuisine 3 vitesses	.....	350 F	Port
Réchauds électriques 2 feux	.....	330 F	dû
Mini-four avec thermostat	.....	390 F	

TURBINES TANGENTIELLES

Elément tournant Ø 60, L 170	.....	160 F
Elément tournant Ø 60, L 300	.....	200 F

TURBINES GRAND MODELE
TRES GROS DEBIT
de 600 à 1 800 m³/h. NEUVES
de 700 F à 1 800 F selon modèle.

A VOIR SUR PLACE

DERNIERE MINUTE

TURBINE SPECIALE pour hotte de cuisine avec gaine.

1 unité	150 F	par 3 l'unité	110 F
---------	-------	---------------	-------

Port 40 F pièce à joindre à la commande

CHAUFFE-EAU ELECTRIQUE A ACCUMULATION



SERIE GARANTIE 10 ANS

Cuve émaillée 2 couches, 2 passages au four à 850°
CARROSSERIE : ACIER PEINT à partir de résine époxy polyester en poudre, appliqué par procédé électrostatique et polymérisée au four.
ANODE en magnésium - garantie de longévité THERMOSTAT REGLABLE.

GARANTIE :	75 litres	100 litres	150 litres	200 litres	300 litres
10 ANS SUR LA CUVE	1 190 F	1 480 F	1 650 F	1 980 F
2 ANS Resistance et Thermostat	1 380 F	1 490 F	1 690 F	2 890 F
					2 990 F

FILTROCAL - THERMIC

9, avenue de Verdun,
94200 IVRY-sur-SEINE
LIMITE PARIS (à 20 m à gauche après le périphérique)
A 200 m, Métro : PORTE CHOISY
Tél. : (1) 46.58.42.08

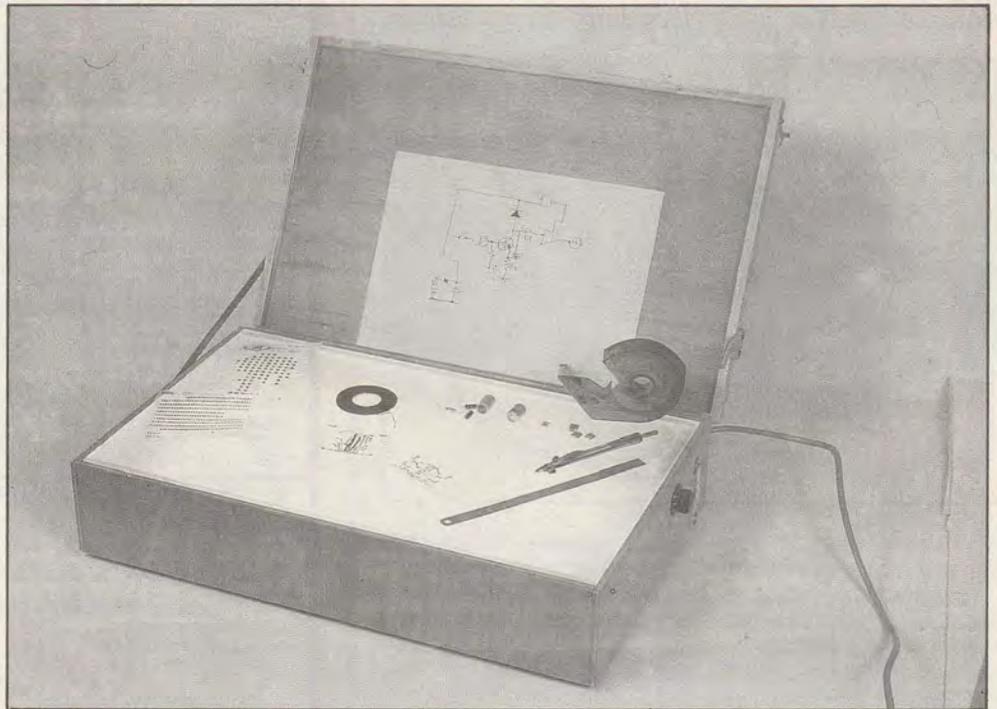
FILTROCAL - THERMIC

194, rue LA FAYETTE
75010 PARIS
Métro : Louis Blanc
Gare du Nord - Gare de l'Est
Tél. : (1) 46.07.32.05
(1) 42.01.65.64

CONDITIONS GENERALES : Nos prix s'entendent T.T.C. PHOTOS ET DESSINS NON CONTRACTUELS. Règlement : comptant à la commande. CREDIT GRATUIT sur 3 mois 40 % à la commande). A partir de 4 000 F d'achat. Carte Bleue acceptée. EXPEDITION dans toute la France. PORT : montant indiqué dans chaque RUBRIQUE, si non indiqué, PORT DÛ.
Nos prix sont valables jusqu'au 15.03.88 et dans la limite des stocks disponibles.
OUVERT de 10 h à 12 h 30 et de 15 h à 18 h 30 - Fermé le SAMEDI. LUNDI ouverture à 14 h 30

TABLE LUMINEUSE ET A INSOLER LES CIRCUITS...

Si vous consultez les catalogues des fournisseurs de matériel de circuit imprimé, vous découvrirez des tables lumineuses, utiles pour faire des implantations, et des machines à insoler. Deux appareils destinés à deux usages différents mais de conception proche. Nous avons donc imaginé, devant une telle lacune, une table à double usage avec pour objectif : un prix de revient aussi faible que possible.



La table lumineuse est constituée d'une surface de matière translucide éclairée par l'arrière, en général, par des tubes fluorescents. L'éclairage arrière permet, dans le cas d'un travail de pastillage de circuits imprimés, de bien voir la grille quadrillée et d'assurer un bon centrage des pastilles. Une fois l'opération terminée, on s'assure de l'absence de failles dans les pistes. La correction terminée, on passera à l'insolation, là, la table lumineuse n'est plus utilisable, il faut un éclairage ultraviolet.

Le circuit est exposé au travers du calque ou du Mylar pastillé, les parties exposées aux UV vont se dissoudre dans un révélateur qui ne laissera

que la partie cachée par les pastilles et les pistes. Plus question maintenant d'utiliser la table pour le circuit imprimé, sauf peut-être pour vérifier que les pistes sont démunies de failles ou criques.

DOUBLE EMPLOI

Deux usages complémentaires et non simultanés pour l'amateur : un moyen de faire des économies. En effet, au lieu d'avoir deux bâtis, il n'y en a qu'un seul et, en plus, on peut faire d'autres économies au niveau des tubes fluorescents en n'utilisant qu'un seul ballast pour les deux jeux de tubes. Nous avons tenté d'aller encore plus loin dans la simplifi-

cation en n'utilisant que deux starters pour quatre tubes, mais cette simplification n'était qu'apparente étant donné qu'il devenait nécessaire d'assurer une commutation complexe.

L'utilisation en table lumineuse demande un éclairage permanent alors que, pour l'exposition, une minuterie est obligatoire si on veut simplifier la manipulation. Une minuterie mécanique coûtant plus d'une centaine de francs, nous avons opté pour une formule électronique. Là encore, la solution est économique, elle utilise un circuit intégré relativement cher par rapport à un C.MOS ou à un ampli-op, mais il n'a pas besoin de transformateur d'alimentation. Pour la commutation, nous avons éloi-

gné la solution relais au bénéfice du triac, composant très facile à trouver et de surcroît pas cher du tout. Nous avons donc tout fait pour économiser au maximum les composants, et ce n'est pas tout à fait fini...

ELECTRICITE ET ELECTRONIQUE

La figure 1 donne le schéma de principe de toute l'installation.

Pour l'éclairage et l'insolation, on utilise quatre tubes fluo, deux à spectre visible, pour l'éclairage, et deux à ultraviolet, pour l'exposition. Les deux tubes visibles sont alimentés au travers de l'interrupteur I₁. Cet interrupteur est à trois positions :

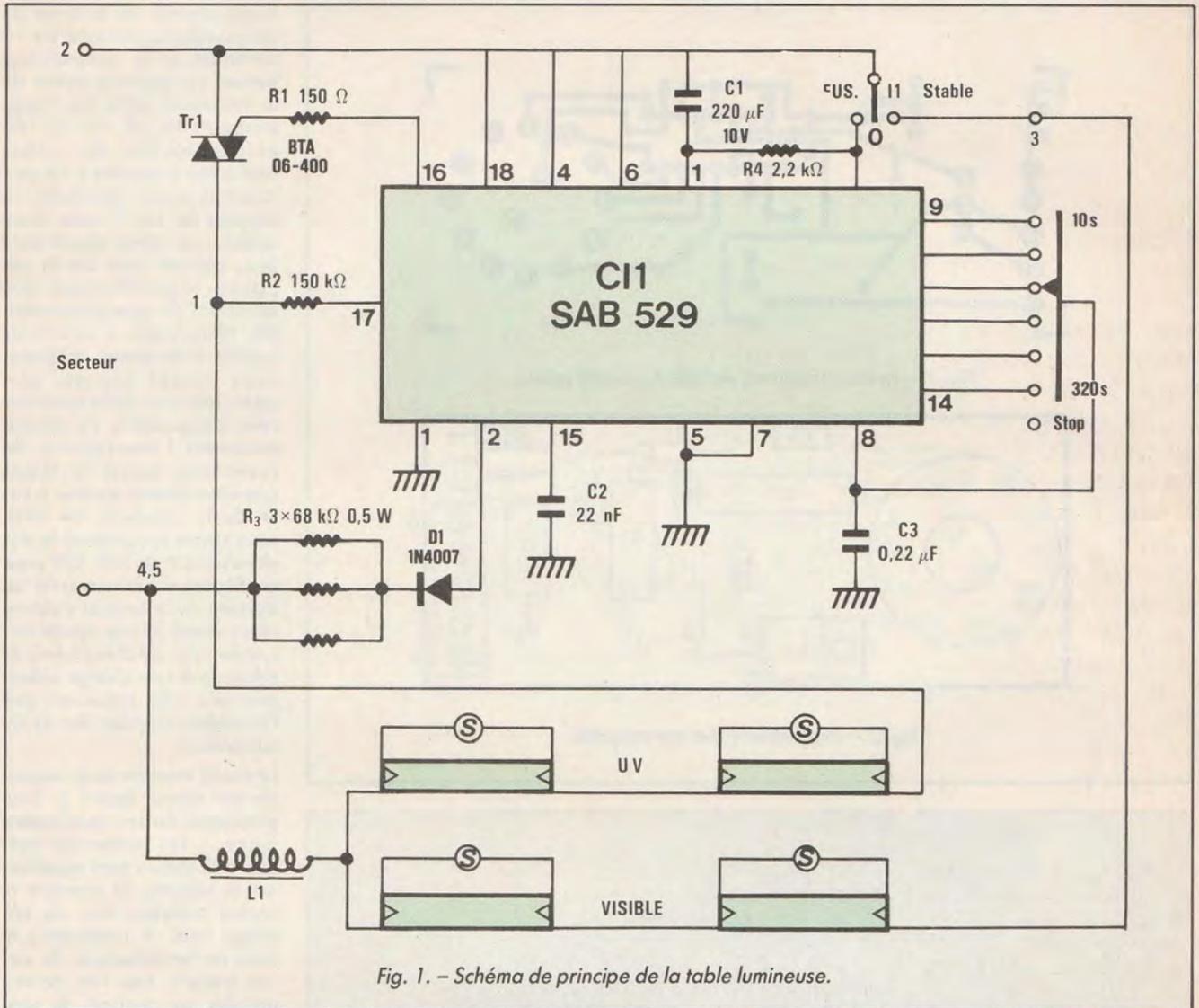


Fig. 1. - Schéma de principe de la table lumineuse.

- une position centrale, aucun contact n'est assuré ;
- une position stable où l'on ferme un contact qui reste fermé tant que le levier est dans la position qu'on lui a donnée. Les tubes fluorescents (lumière visible) vont s'allumer et le rester jusqu'à ce que l'utilisateur intervienne sur le bouton ;
- la troisième position de l'inverseur est une position fugitive - dès que l'on relâche le bouton, il revient à sa position initiale. Cette position est utili-

sée comme bouton de déclenchement de la minuterie, on évite ainsi de multiplier les commandes : un seul organe pour allumer les tubes et déclencher la minuterie. Le circuit d'allumage des tubes fluorescents (éclairage) est très simple : on part de la borne 2, on passe par l'interrupteur, on arrive aux tubes fluo associés à leur starter, puis on retourne au secteur par le ballast L_1 (self). Les tubes fluorescents ultra-violet reçoivent leur tension

d'alimentation du triac Tr_1 , commandé par un circuit intégré. Il n'y a qu'un seul ballast pour les deux tubes : lorsque la minuterie est en service, on peut basculer l'interrupteur sur l'allumage des deux tubes (éclairage), les tubes s'allument automatiquement dès que le temps de la minuterie sera écoulé. Le circuit intégré utilisé est un SAB 529 de Siemens, un circuit très pratique qui s'alimente directement sur le secteur. Le secteur arrive par R_3 et D_1 , D_1

assure un préredressement monoalternance et limite la dissipation dans les résistances R_3 . Pour ces dernières, nous avons utilisé une combinaison de trois résistances faciles à trouver (puissance 0,5 W) et câblées en parallèle. Le condensateur C_1 se charge du filtrage de l'alimentation. La sélection de la durée se fait par une programmation du circuit intégré, ce CI comporte une série de diviseurs que l'on sélectionne en fonction de la

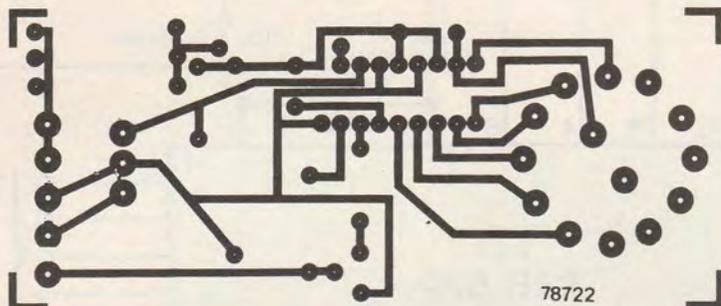


Fig. 2. - Le circuit imprimé, échelle 1, vu côté cuivre.

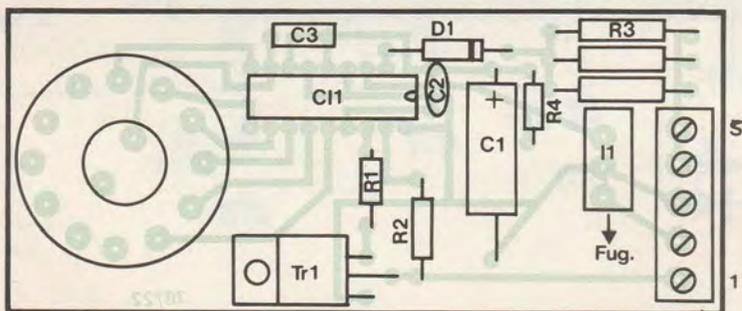
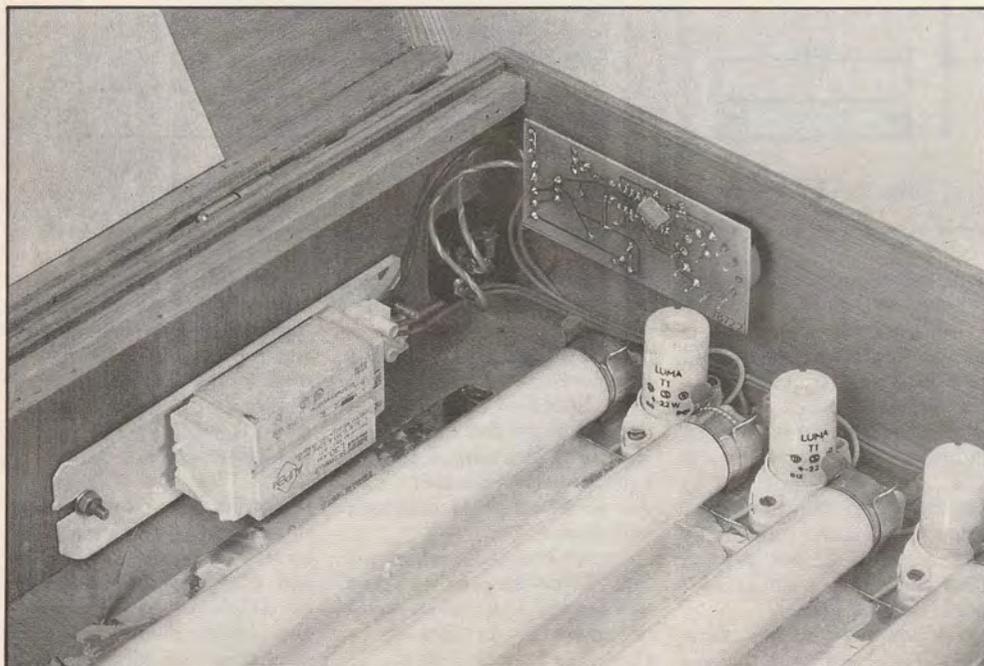


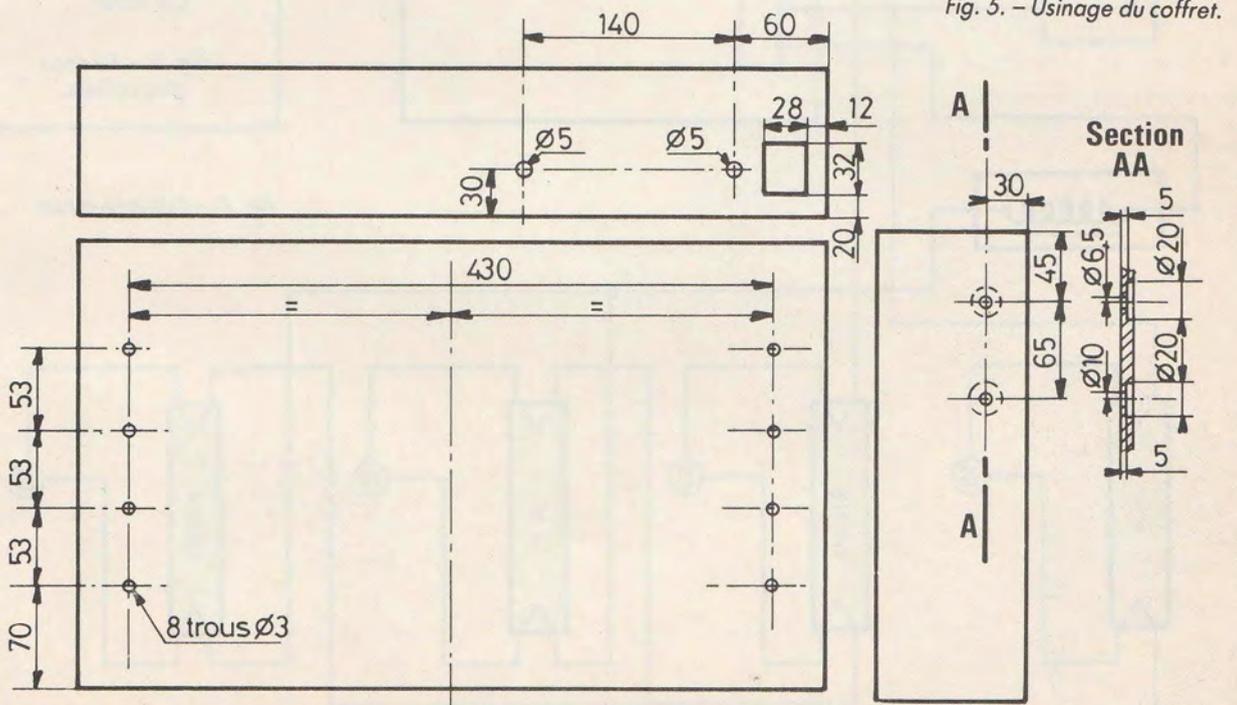
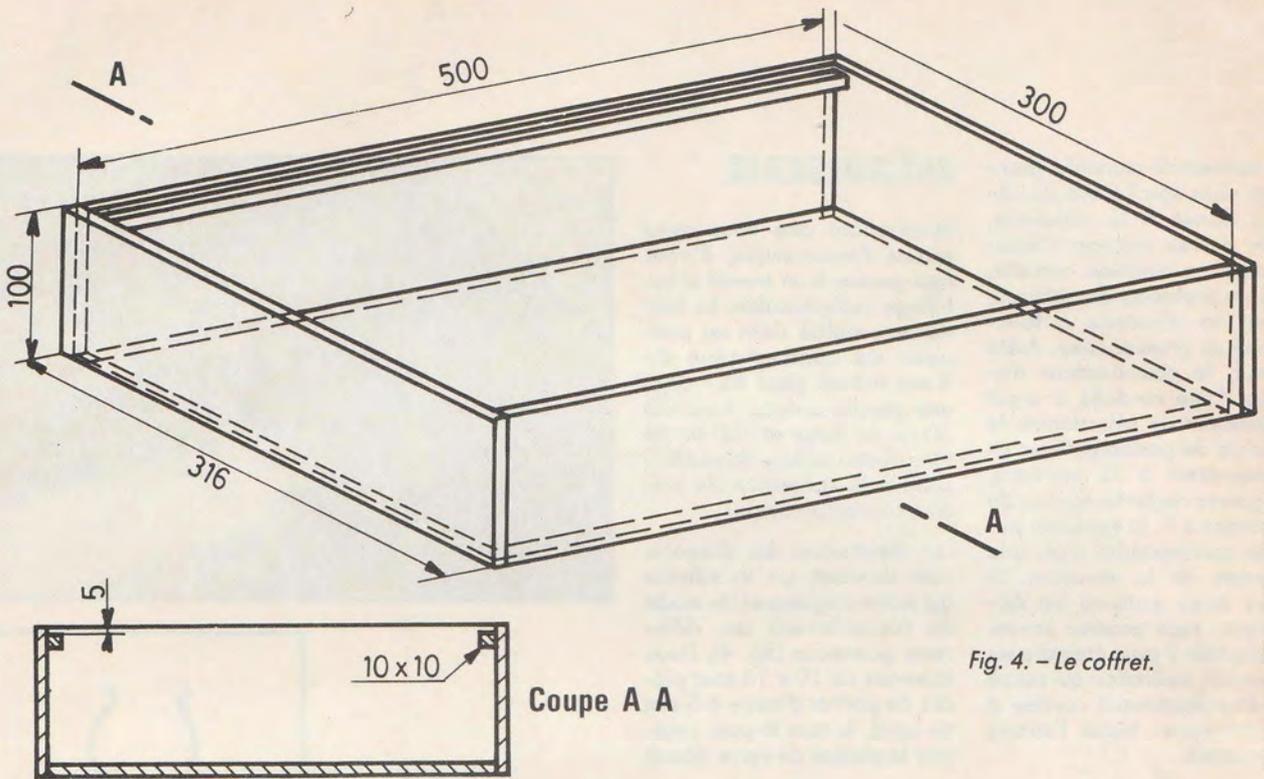
Fig. 3. - Implantation des composants.



durée choisie. Ici, la base de temps est programmée sur 10 secondes et le commutateur permet de régler la durée de la minuterie avec les temps suivants : 10, 20, 40, 80, 160 et 320 secondes, des valeurs tout à fait adaptées à l'exposition de cartes imprimées. Le rapport de 1 à 2 entre deux valeurs ne gêne absolument pas, compte tenu de la réponse logarithmique des émulsions de type photosensible. Néanmoins, si vous avez besoin d'un temps différent, vous pouvez exposer plusieurs fois avec différentes durées d'exposition, ou encore maintenir l'interrupteur de commande baissé le temps que vous désirez ajouter à celui de la minuterie. En effet, nous avons programmé le déclenchement du SAB 529 pour un départ de la minuterie au moment où le contact s'ouvre. Nous avons ici une synchronisation du déclenchement adaptée à une charge inductive telle celle présentée par l'ensemble du tube fluo et de son ballast.

Le circuit imprimé de la minuterie est donné figure 2, l'implantation de ses composants figure 3. Les bornes du bornier à 5 sorties sont repérées sur le schéma de principe et seront utilisées lors du câblage final. A respecter : le sens de branchement du circuit intégré, que l'on pourra installer sur support, le sens du condensateur de filtrage C₁, celui de la diode D₁. Attention au positionnement du commutateur, la position fugitive devra correspondre à la flèche indiquée sur le dessin (avec un inverseur à l'envers, nous aurions un allumage fugitif des tubes par la fonction table lumineuse).

S'agissant de l'interrupteur de commande, nous avons choisi une version à position centrale, une fugitive et une stable. Vous pouvez éventuellement utiliser un inter à trois positions stables, seul le mode

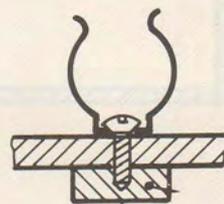
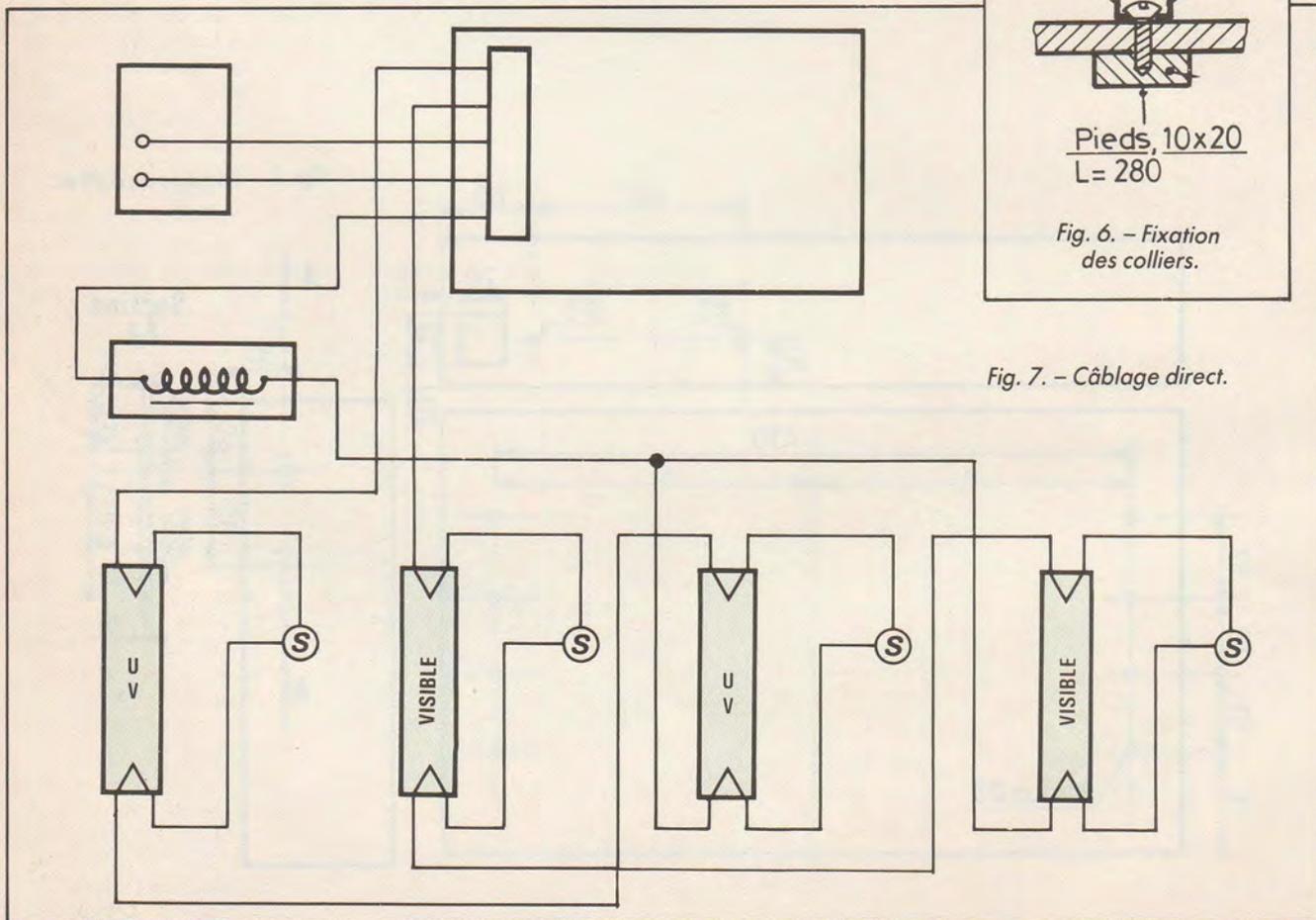
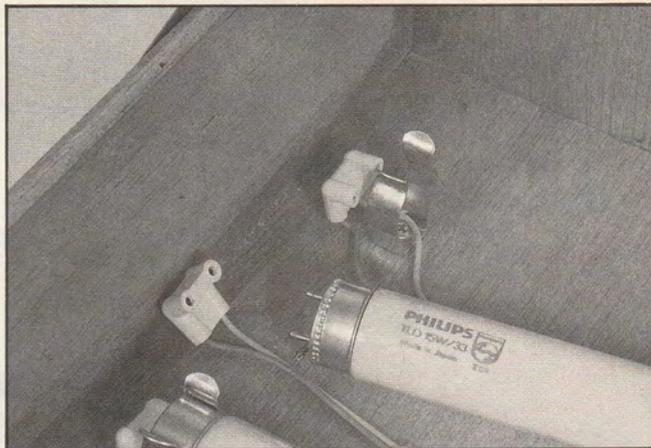


de commande manuelle changera : une fois l'ordre de départ donné à la minuterie, vous devrez ramener l'interrupteur en position centrale. Pas de problème de câblage, donc, la minuterie a fonctionné du premier coup. Autre détail, le commutateur dispose d'une rondelle à ergot permettant de sélectionner le nombre de positions. Avec un commutateur à 12 positions, on pourra régler le nombre de positions à 7, la septième position correspondra alors à la coupure de la minuterie. Si vous avez entamé un décompte, vous pourrez passer en position 7 pour éteindre les tubes UV, opération qui aurait pu être également confiée à un poussoir. Nous l'avons économisé.

MENUISERIE

Maintenant que vous avez réalisé l'électronique, il vous faut passer à un travail d'habillage indispensable. Le boîtier est réalisé dans un panneau de contreplaqué de 8 mm acheté pour 45 F dans une grande surface, il mesure 50 cm de large et 130 cm de long. Cette surface (la petite !) suffit à la confection du coffret, couvercle compris.

Les dimensions des éléments sont données sur le schéma qui montre également le mode de raccordement des différents panneaux (fig. 4). Deux tasseaux de 10 x 10 sont placés de part et d'autre à 5 mm du bord, ils sont là pour recevoir la plaque de verre dépoli



Pieds, 10x20
L = 280

Fig. 6. - Fixation des colliers.

Fig. 7. - Câblage direct.

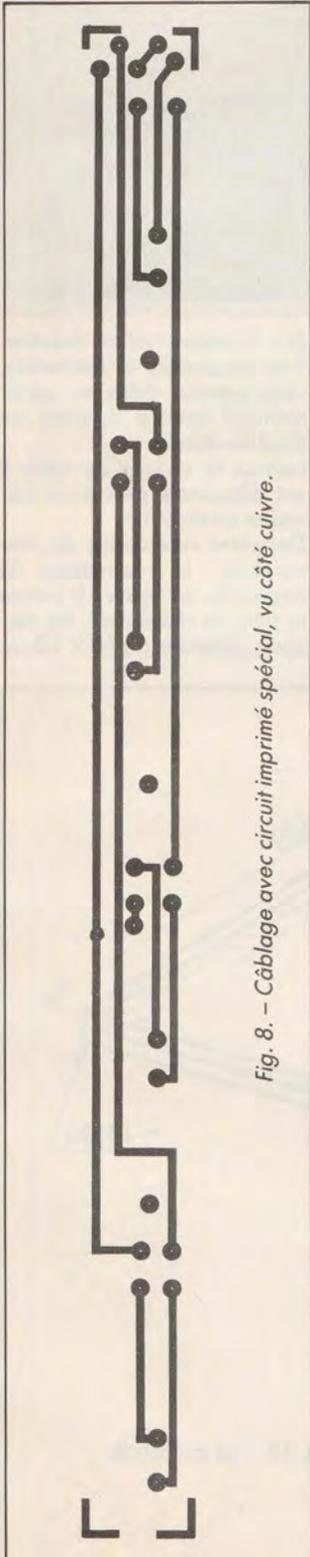


Fig. 8. - Câblage avec circuit imprimé spécial, vu côté cuivre.

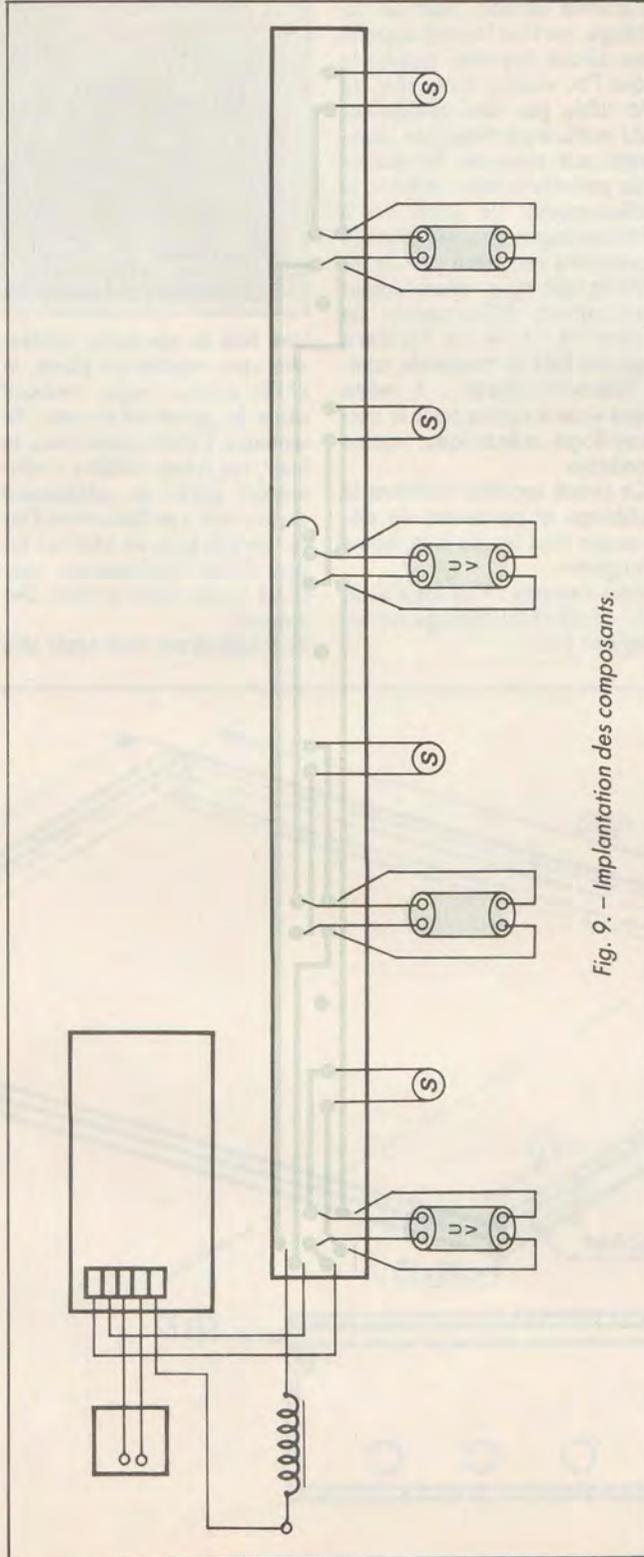


Fig. 9. - Implantation des composants.

formant la surface de la table lumineuse. Cette plaque a été achetée chez un miroitier, c'est une glace de 4 mm d'épaisseur - une épaisseur suffisante pour assurer la rigidité du plan de travail, ce qui n'est pas le cas avec les matières plastiques souvent utilisées. Ce dépoli « grand public » n'assure pas une diffusion de lumière aussi régulière que celle d'une matière plastique translucide : si vous avez besoin d'améliorer cette caractéristique, vous pourrez poser une feuille de calque ou de Mylar sur le verre.

La construction commence par la base du châssis, le couvercle pouvant être réalisé une fois l'assemblage terminé. Les découpes destinées à la prise secteur et à l'installation de la minuterie seront effectuées une fois la boîte terminée. Le collage s'effectue à la colle à bois blanche généreusement tartinée sur la tranche, des clous maintiennent l'assemblage pendant le séchage (clous sans tête). Un coup de ponceuse une fois le séchage terminé éliminera les défauts d'alignement des surfaces et des chants. On en profitera pour arrondir les angles et les arêtes...

Le fond de la boîte sera pré-percé pour fixer les colliers des tubes. Ces colliers sont fixés par des vis Parker de 15 mm de long, vis qui s'ancrent dans un tasseau de 10 x 20 mm collé sous la table au niveau des colliers. Pas besoin de clou pour ce collage, le montage des pieds s'effectue en même temps que celui des colliers. Si la table est bien d'équerre, la plaque de verre s'y installera sans boîtier.

CABLAGE

Installer la prise secteur/porte-fusible (n'oubliez pas ce dernier !). Vissez le ballast par deux vis de 4 ou 5 mm. La minuterie sera installée plus tard, on aura prévu

les lamages avant le câblage, c'est plus pratique de travailler dans une boîte vide. Ce lamage peut se faire, en l'absence de machine spécialisée, à l'aide d'une miniperceuse montée sur support Minimo-bile Applicraft.

Nous avons prévu pour le câblage des tubes des embouts surmoulés d'où sortent directement les fils. Les fils sont plus longs que les tubes et permettent le câblage sans soudure. La figure 7 donne le schéma de câblage, les tubes UV seront placés au fond, le plus près de la charnière, le tube le plus proche de la face avant étant un tube visible.

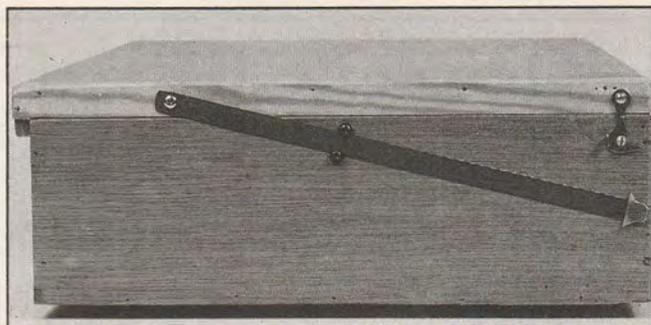
Le raccordement s'effectue par des dominos et par les vis des starters.

Le câblage n'est pas très compliqué, un peu fastidieux peut-être. Nous avons prévu une

seconde version pour ce câblage, version faisant appel à un circuit imprimé auxiliaire que l'on vissera sur le côté de la table par des entretoises de matière plastique (on les tirera par exemple de queues de potentiomètres percées et découpées). Un strap est à réaliser sur le circuit imprimé, il peut être remplacé par un interrupteur type microinterrupteur qui servira d'interrupteur de sécurité, il ne se fermera qu'une fois le couvercle complètement rabattu... à moins que vous n'optiez pour le verrouillage mécanique, moins onéreux.

Ce circuit imprimé facilitera le câblage et permettra de découper tous les fils à la même longueur.

Vous trouverez tous les détails du circuit et du câblage sur les figures 8 et 9.



Une fois la minuterie câblée, elle sera montée en place, le câble secteur sera introduit dans la prise adéquate. En amenant l'interrupteur vers le haut, les tubes visibles s'allumeront après un pétilllement de starters ; en basculant l'inter vers le bas, ce sont les tubes UV qui s'allumeront, toujours avec intervention des starters.

Ils s'éteindront tout seuls une

fois la temporisation écoulee. Pour augmenter la luminosité, vous pourrez coller un miroir adhésif (genre Venilia) au fond du châssis.

Laissez le châssis de côté, il est désormais prêt pour travailler en visible.

Dernières opérations de menuiserie : la réalisation du couvercle. La figure 10 donne le plan de réalisation, les tasseaux latéraux de 18 x 10 se-

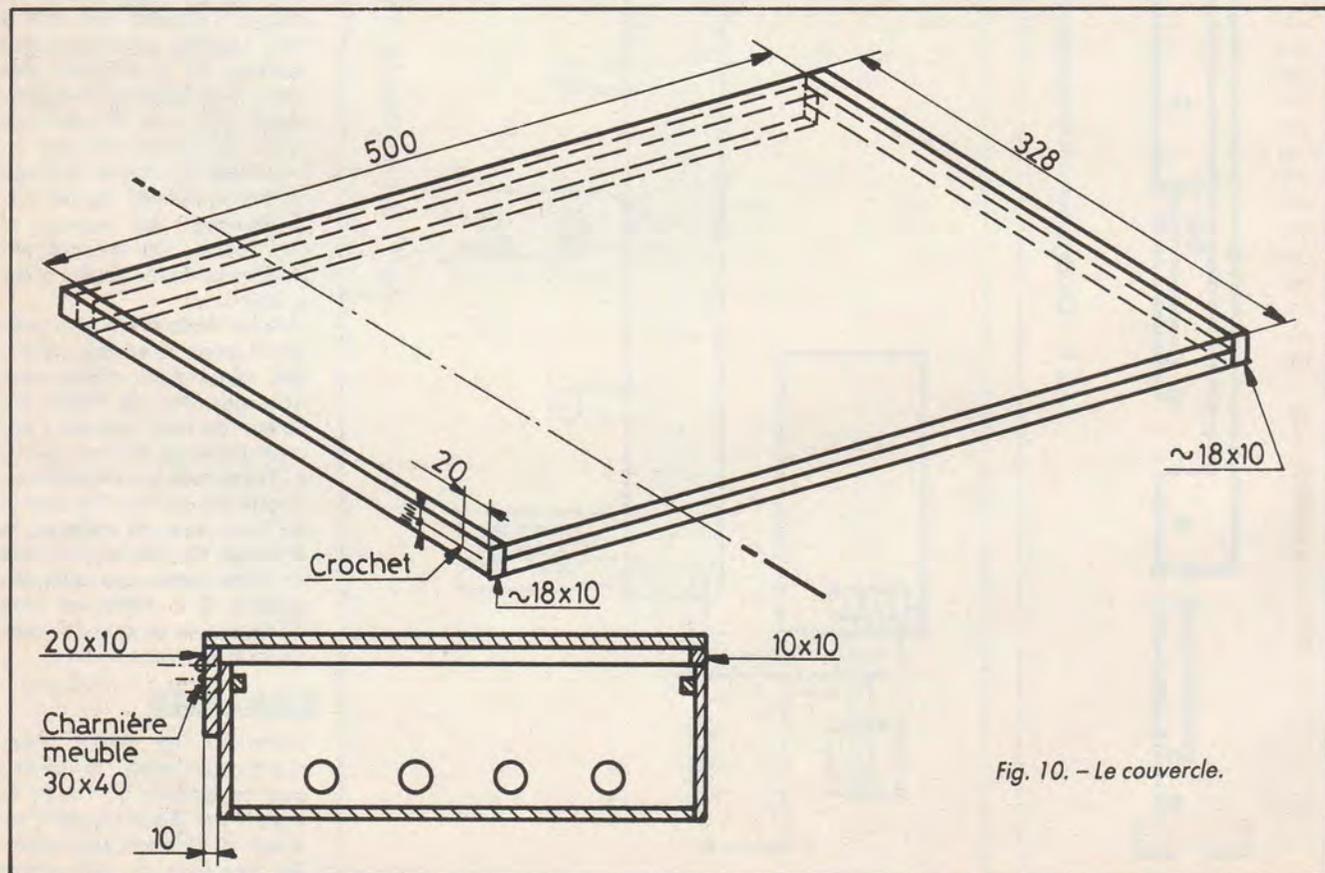
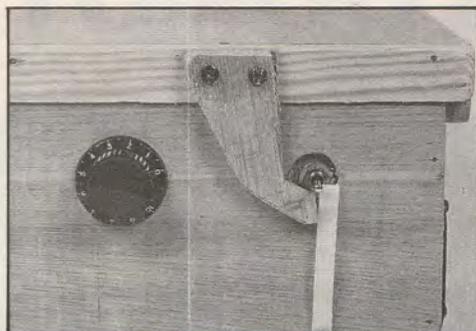
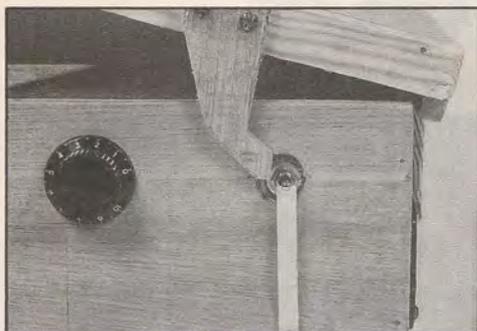


Fig. 10. - Le couvercle.



ront pris dans du 20 x 10 raboté ou poncé. On remarquera que les charnières ne sont pas montées directement sur la face arrière mais sur une cale, ce qui oblige à réaliser un côté arrière du couvercle plus haut que le frontal. Cette disposition a pour but de créer, une fois le couvercle ouvert, un rebord servant à retenir les documents lors de l'élaboration d'un circuit (on a pensé à tout !).

Comme le fond du coffret est garni de mousse plastique destinée à plaquer le stratifié contre le Mylar, ce rebord était nécessaire.

Il vous reste donc à coller cette mousse à l'intérieur du couvercle.

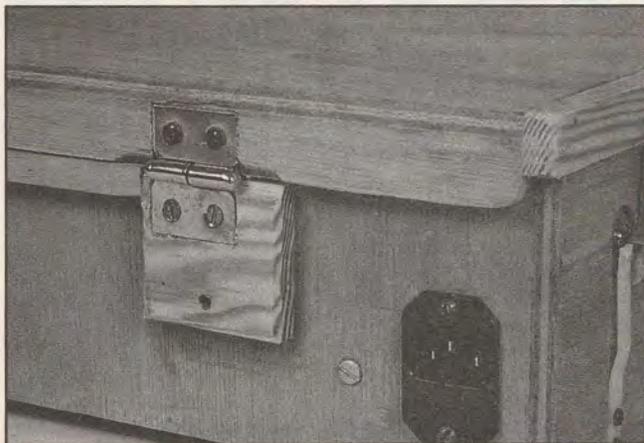
Pour assurer la sécurité d'emploi vis-à-vis des rayons ultraviolets, nous avons concocté

un verrou mécanique. La pièce B de la figure 11 est en matière plastique (polycarbonate), elle vient, comme le montre la photo du verrou, sous l'interrupteur qu'elle empêche de basculer vers le bas. La pièce A, solidaire du couvercle, sert de doigt et dégage l'interrupteur au moment où le couvercle se ferme. L'interrupteur sera alors libre d'être manipulé.

Encore une façon d'économiser un interrupteur !

Attention

L'ensemble électrique et électronique est sous tension, le bois sec est isolant, ne pas le mouiller, une sage précaution sera de vernir ou de peindre le bois pour éviter l'humidité. Ne pas toucher, bien entendu, deux conducteurs à la fois...



CONCLUSIONS

Ce montage où l'électronique entre d'une façon modeste montre qu'il faut quelquefois manier le marteau et la scie pour habiller une électronique ou pour améliorer l'équipement de son laboratoire. Cette mécanique peut être simple, comme ici, ou nettement plus complexe. Nous avons voulu montrer que l'on pouvait réaliser soi-même un ensemble pour confectionner des circuits imprimés, mais qui pourra aussi vous servir à trier vos diapos de vacances. Inutile d'avoir deux appareils distincts pour le dessin ou pour l'exposition, la formule du double emploi est économique, et si vous n'avez pas trop de place chez vous, vous apprécierez. Pourquoi ne pas lui mettre aussi une poignée pour le transport ?

E. LEMERY

LISTE DES COMPOSANTS

Minuterie

R₁ : résistance 1/4 W 150 Ω 5 %

R₂ : résistance 1/4 W 150 kΩ 5 %

E₃ : trois résistances de 68 kΩ 1/2 W 5 %

R₄ : résistances 2 200 Ω 1/4 W 5 %

C₁ : condensateur chimique 220 μF/10 V

C₂ : condensateur céramique 22 nF

C₃ : condensateur plastique 0,22 μF (7,5 mm)

CI₁ : circuit intégré SAB 529 Siemens

Tr₁ : Triac 400 V 6 A BTA 06 400

D₁ : diode 1N4007

Commutateur 1 circuit, 12 positions, réglé à 7 positions

I₁ : inverseur simple, 1 position stable, 1 fugitive, 1 centrale, 1 bornier à vis, 5 contacts

Table

2 tubes UV BL 46 cm, Ø 26 mm 15 W

2 tubes UV 46 cm Ø 26 mm 15 W (TLD 15 W 33 Philips)

1 ballast 30 W

4 starters avec support 8 embouts à câble surmoulés

8 colliers de fixation

1 prise secteur avec porte-fusible intégré

2 dominos

1 plaque de verre dépoli, 4 mm, 50 x 30 cm

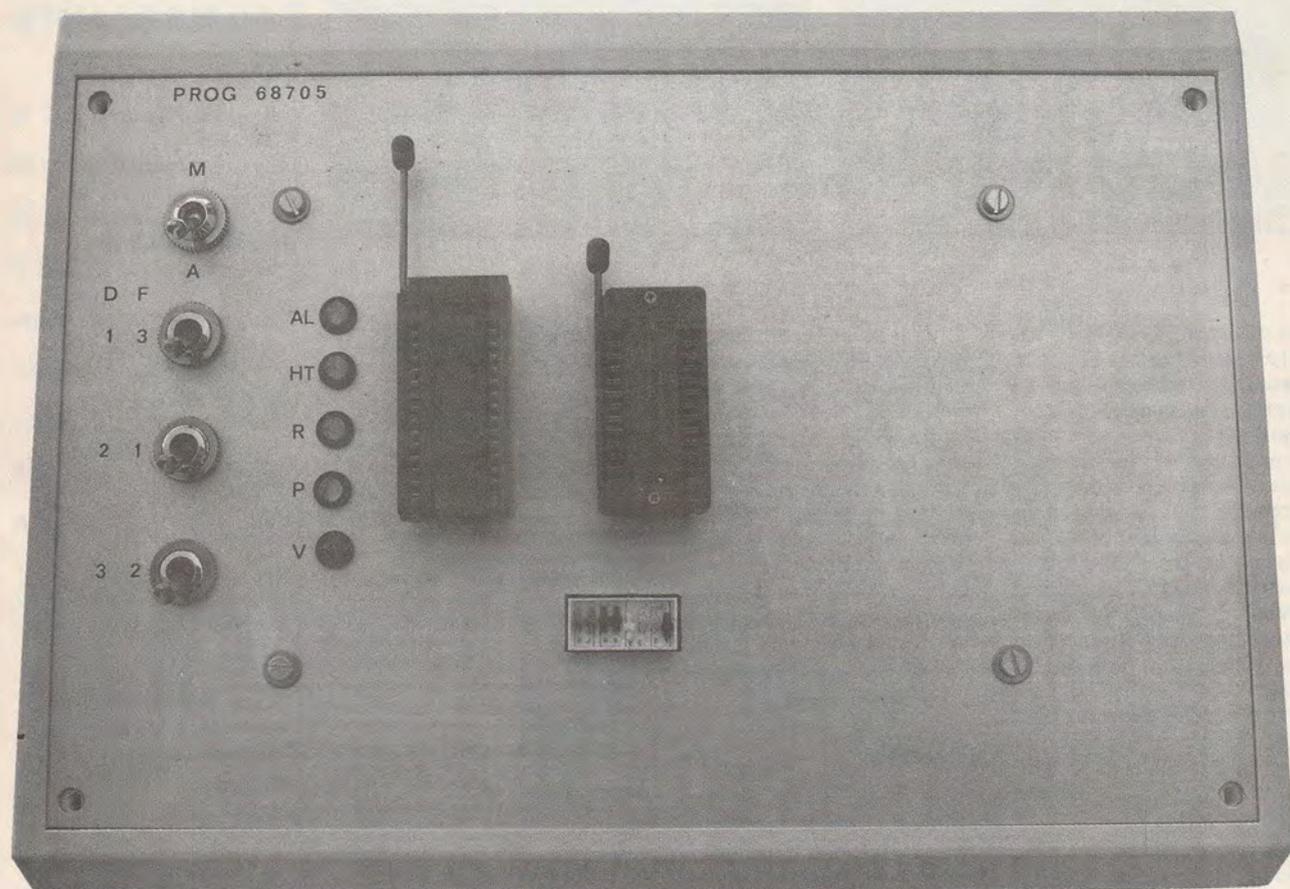
1 plaque de contreplaqué 8 mm 50 cm x 130 cm

Tasseaux de 10 x 10 et 20 x 10

Charnières 30 x 40, crochets laiton, vis diverses

(Tubes, embouts, colliers, starters, circuits imprimés chez Composant Electronique Service, 101, bd Richard-Lenoir, 75011 Paris).

LA DOMOTIQUE



ou l'électronique à votre service

3^e PARTIE (v. HP n° 1748)

LE CIRCUIT IMPRIME

Malgré la relative simplicité du schéma de notre programmeur, le nombre important de liaisons à établir entre la mémoire, le 68705 et le compteur 4040 nous a conduit à dessiner un circuit double face. Vous trouverez en figures 1 et 2 les dessins à l'échelle 1 des deux faces de

Chose promise, chose due, nous allons aujourd'hui étudier la réalisation de notre programmeur de 68705, son mode d'emploi, et découvrir quelques-unes de ses possibilités cachées.

ce dernier qui sera impérativement réalisé en verre époxy pour des raisons de rigidité mécanique, vous comprendrez pourquoi lors de la mise en boîtier.

Si vous êtes équipé pour tirer des circuits par la méthode photo, vous devez être en mesure de réaliser ce CI avec

succès. Dans le cas contraire, un certain nombre d'entreprises spécialisées (voir nos annonceurs) sont à même de vous réaliser ce dernier à partir du dessin original publié dans ces pages ou, ce qui est moins coûteux, à partir d'une recopie effectuée par vos soins sur calque avec des sym-

boles transferts normalisés (Alfac, Decadry, Mecanorma). Vu le faible nombre de passages entre faces, ce circuit n'est pas à trous métallisés.

Lorsque vous serez en possession de votre CI, vérifiez à l'œil et à l'ohmmètre l'absence de microcoupures, particulièrement au niveau des pistes les plus fines. Contrôlez également l'absence de courts-circuits entre pastilles et pistes, surtout aux endroits où ces derniers passent entre deux pattes de circuits intégrés.

Une fois ce travail effectué il va vous falloir commencer le câblage par la soudure des passages entre faces. Munissez-vous pour cela de la figure 3 qui représente l'implantation des composants. Repérez soigneusement toutes les pastilles du circuit qui ne reçoivent aucun composant. Vous devez constater qu'elles correspondent à des passages entre faces, c'est-à-dire à des liaisons entre pistes situées chacune sur une face du CI. Soudez alors sur ces pastilles et des deux côtés du CI, bien sûr, un petit morceau de fil nu (queue de composant par exemple). Essayez de faire une soudure aussi petite que possible car certains de

ces passages entre faces se trouvent sous des supports ou des composants. Pour cette même raison, accordez une attention toute particulière à cette phase du travail car, si vous oubliez un passage qui se trouve sous un support de circuit intégré, il vous sera impossible de le câbler ensuite. Vous pouvez alors câbler les composants passifs et le support du 4040 mais surtout pas ceux du 68705 et de la mémoire. Ne montez rien non plus à l'emplacement des straps S0 à S5. Lors de la soudure de ces éléments, examinez très soigneusement le circuit côté composants et effectuez une soudure de ce même côté pour toutes les

pastilles sur lesquelles aboutit une piste de CI. En effet, certaines pattes de composants servent ainsi de passages entre faces. Travaillez vite et avec un fer très chaud dont la panne soit bien propre car, lors de la soudure côté composants, la distance panne-composant est très faible et ce dernier s'échauffe donc plus vite que d'habitude. Attention, cette opération est particulièrement délicate au niveau des pattes des supports de circuits intégrés. C'est pour cette raison que nous vous avons dit le mois dernier d'acheter des supports à contacts tulipes. En effet, les pattes de ces derniers sont munies d'un épaulement qui empêche le support

de se plaquer sur le CI et qui permet ainsi de souder facilement la face composants. C'est quasiment impossible proprement, par contre, avec un support classique dont les pattes sont généralement très courtes.

Passez ensuite à la mise en place des composants actifs en respectant le même principe de soudure que pour les composants passifs. Ne montez aucune des LED pour le moment. Les deux régulateurs intégrés sont montés à plat sur le circuit et sont vissés sur un petit radiateur en alu ou dural en forme de U de quelques cm² de surface. Les deux boîtiers des régulateurs étant re-

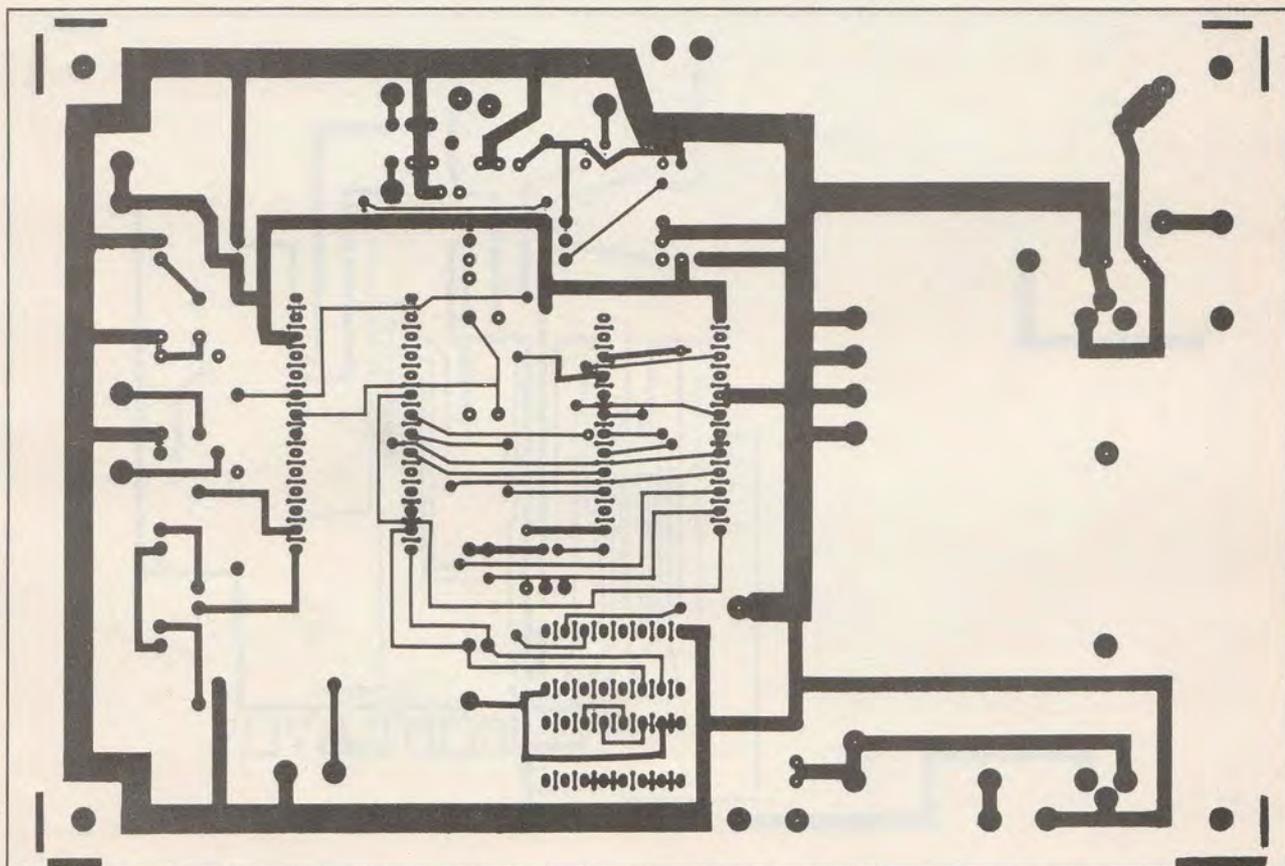


Fig. 1. - Le circuit imprimé, vu côté cuivre, échelle 1.

liés à la masse, il n'est pas nécessaire de les isoler du radiateur. Par contre, selon la taille de ce dernier, veillez bien à ce qu'il ne fasse pas contact avec des pistes qui se trouvent côté composants. Utilisez du ruban adhésif d'électricien si nécessaire pour isoler.

Vérifiez très soigneusement votre travail, le bon fonctionnement du programmeur en dépend et cela peut vous éviter des heures de fastidieuses recherches et des démontages hasardeux ultérieurs. Lorsque vous êtes sûr de vous, passez à la suite du montage, qui ne va être possible qu'en faisant un petit détour par...

LA MISE EN BOITE

Pourquoi interrompons-nous le câblage du circuit imprimé pour nous intéresser au boîtier, nous direz-vous ? Tout simplement parce que la fin du câblage en dépend directement.

Comme nous l'avons dit le mois dernier, nous avons choisi un boîtier de forme pupitre, ce qui est le plus logique pour un appareil de ce type.

Sur ce boîtier, comme vous pouvez le voir sur les photos qui illustrent cet article, les supports des mémoires, les

LED témoins, les straps de sélection de types de mémoires et les divers interrupteurs dépassent du plan incliné du boîtier. De ce fait, le circuit imprimé doit être monté comme schématisé figure 4. Sa face cuivrée est tournée côté plan incliné du boîtier, et les LED et les supports de mémoire et de 68705 sont donc soudés avec des pattes assez longues côté cuivre du CI. Si, pour les LED, cela ne pose aucun problème car elles ont des fils de quelques cm de long, c'est un peu plus délicat pour les supports de CI d'autant que les pattes des supports à force d'insertion nulle sont ridiculement courtes. Nous avons donc adopté la solution suivante,

que nous vous recommandons vivement.

Un support classique mais à contacts « tulipes » est soudé côté cuivre du CI à l'emplacement de la mémoire et du 68705. Attention, comme pour le support du 4040, certaines pattes de ces derniers font office de passages entre faces et doivent donc être soudées des deux côtés du CI.

Indépendamment de cela, les supports à force d'insertion nulle sont soudés chacun sur un support normal à contacts tulipes comme schématisé figure 5. C'est un travail qui demande un peu de soin mais qui n'est pas difficile à réaliser avec un fer muni d'une panne

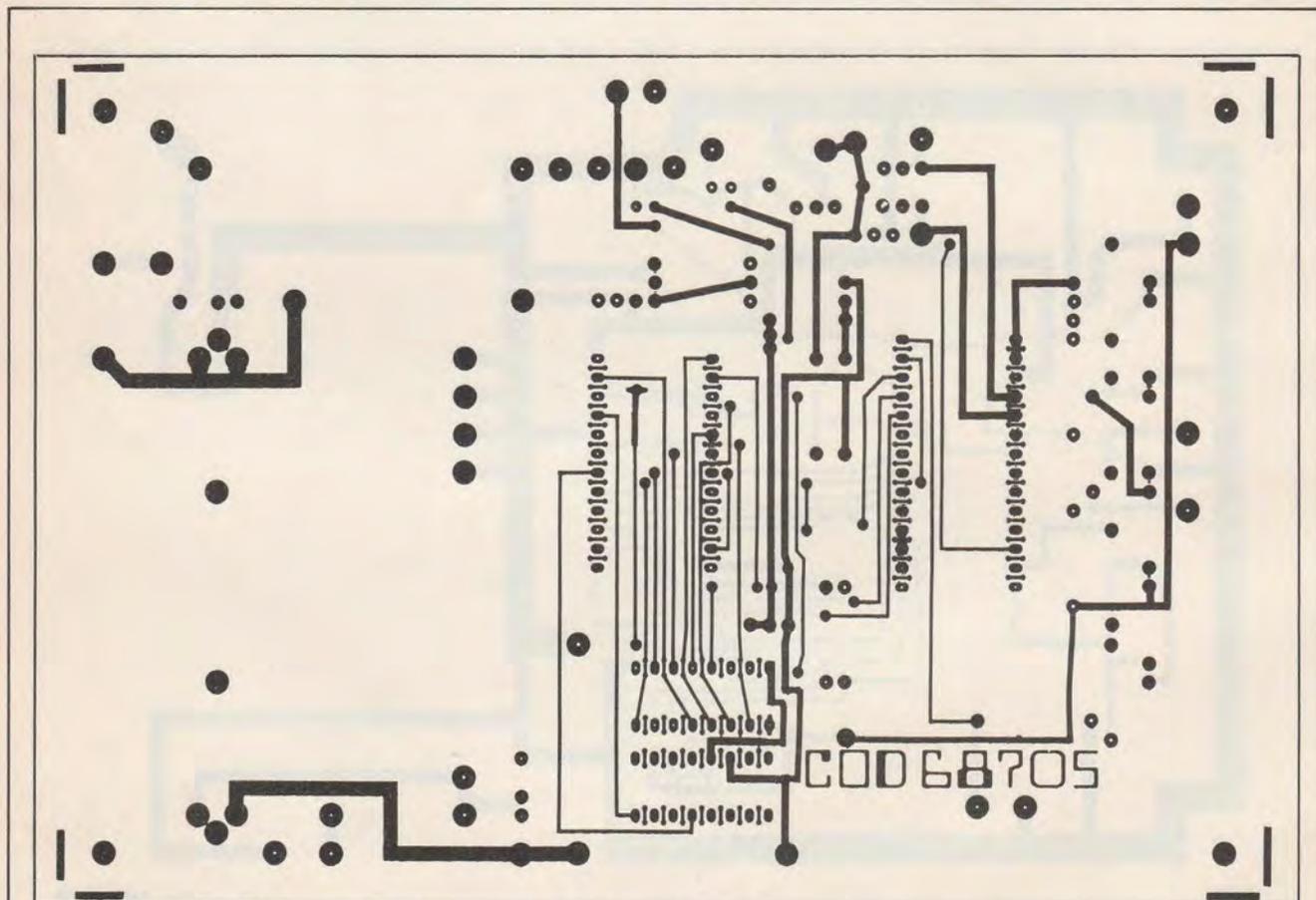


Fig. 2. - Le circuit imprimé, vu côté composants, échelle 1.

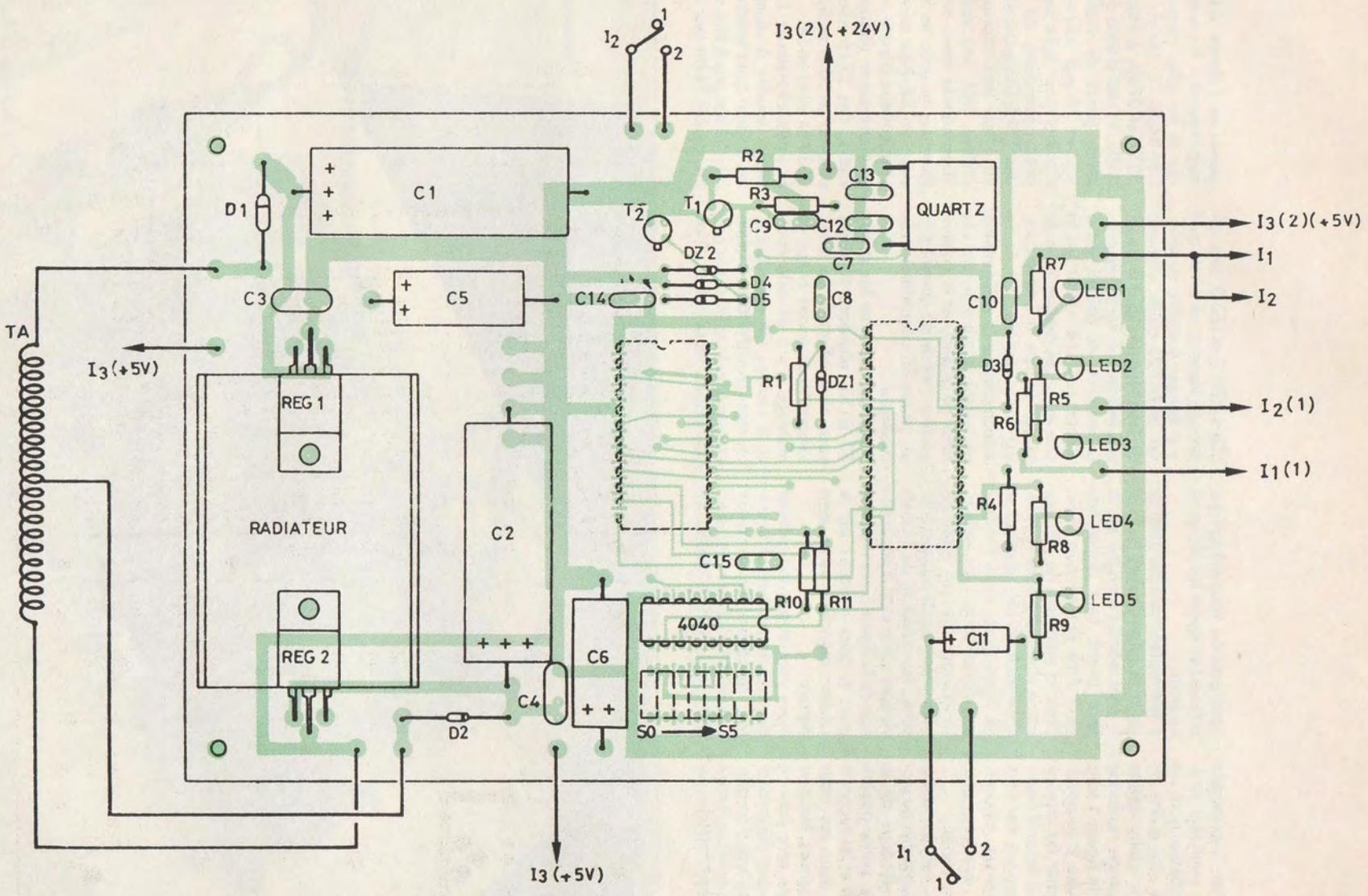


Fig. 3. - Implantation des composants.

fine et pointue. L'ensemble ainsi constitué peut être enfi- ché sans problème dans le support soudé côté cuivre du CI et la hauteur totale atteinte permet un montage conforme au schéma de la figure 4 sans difficulté. En outre, il est possible de déboucher les ensembles supports à force d'insertion nulle - supports normaux pour les réutiliser ailleurs. Nous verrons que cela peut avoir un certain intérêt.

Muni de tous ces éléments, vous pouvez procéder au tra- çage et à la découpe de la face avant de votre pupitre afin que les LED et les supports apparaissent dans les trous qui leur sont destinés. Nous ne donnons aucune cote pour ce travail car celles-ci dépendent directement des types de sup- ports que vous aurez approvi- sionnés et qu'il vaut mieux que

vous preniez vous-mêmes les mesures en ayant les éléments en main.

L'interrupteur marche/arrêt et les trois interrupteurs I₁, I₂ et I₃ sont montés en ligne sur la face avant. Leur disposition peut être quelconque mais, pour la simplicité de manipu- lation ultérieure, nous vous recom- mandons une disposition en ligne avec, dans l'ordre : marche/arrêt, I₃, I₂ et enfin I₁. Le câblage de ces interrup- teurs ne présente aucune diffi- culté, les numéros de bornes visibles sur le plan d'implanta- tion de la figure 3 étant analogues à ceux indiqués sur le schéma théorique vu le mois dernier.

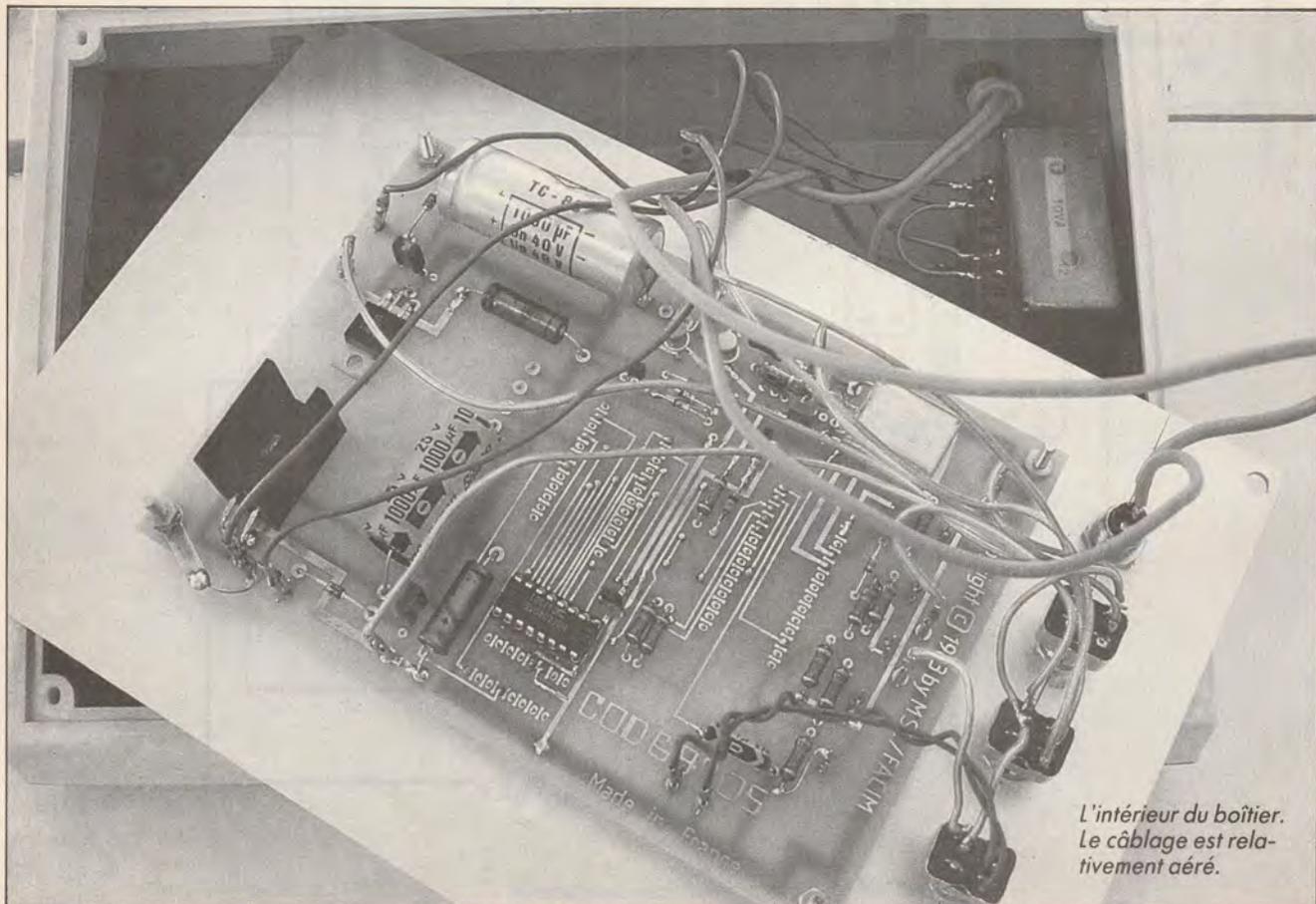
Nous vous avons fait acheter des LED de couleurs différen- tes, reste encore à savoir comment les utiliser. Les trois LED rouges sont à monter en

LED 1, LED 2 et LED 3. Leur al- lumage signifie, en effet, qu'il y a danger à mettre ou enle- ver le 68705 ou la mémoire de leur support. La LED jaune, qui indique la fin de la pro- grammation du 68705, est à monter en LED 4, tandis que la LED verte, qui indique la fin de la vérification et son succès, est à monter en LED 5. Le transformateur d'alimenta- tion est monté, quant à lui, dans le fond du boîtier, et le cordon secteur sort de ce dernier par un passe-fil caoutchouc très classique.

En ce qui concerne les straps S0 à S5, plusieurs solutions vous sont offertes. En effet, lorsque nous avons conçu ce montage il y a de cela quel- ques années (eh oui, déjà !!), les mémoires UVPR0M étaient encore assez coûteuses et peu répandues. Nous avons donc

prévu de pouvoir utiliser les trois mémoires les moins chères et les plus répandues à l'époque, à savoir 2716, 2532 et 2732. A l'heure ac- tuelle, et sauf si vous avez des pleins tiroirs de vieilles mé- moires, il est raisonnable d'utiliser pour faire toutes les programmations de 68705 des 2732. Ces mémoires sont, en effet, très courantes et, surtout, très peu coûteuses. Vous pouvez donc souder à demeure un strap en S2 et un strap en S3. Pour information et pour ceux d'entre vous qui souhaiteraient utiliser autre chose, des 2716 nécessitent un strap en S0 et en S3 et des 2532 en S0 et en S4.

Si vous choisissez l'option straps soudés à demeure, il est évident que l'emplacement S0 à S5 n'a pas à être accessi- ble depuis l'extérieur du boî-



L'intérieur du boîtier. Le câblage est rela- tivement aéré.

tier. Si, par contre, vous voulez pouvoir modifier les types de mémoires utilisables, il faut faire sortir S0 à S5 en face avant et la meilleure solution consiste à utiliser un bloc de mini-interrupteurs en boîtiers DIL et d'enficher ceux-ci sur un support de CI soudé côté cuivre comme pour les supports du 68705 et de la mémoire. Mais, répétons-le, c'est inutile en 1988, l'option 2732 permanente convenant très bien dans tous les cas.

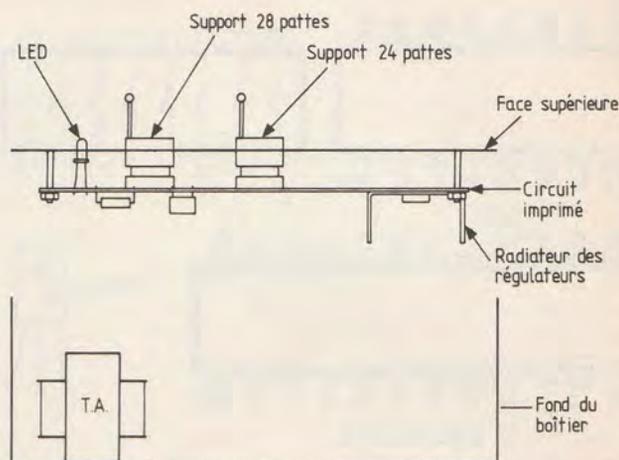
Les supports à force d'insertion nulle sont soudés sur des supports classiques à contacts tulipes.



LES ESSAIS

Le seul moyen d'essayer complètement notre programmeur est, évidemment, de programmer un 68705. Comme cela nous emmènerait un peu loin aujourd'hui puisqu'il faudrait réaliser spécialement un montage pour l'essayer, nous allons nous contenter de faire un maximum de vérifications avec un simple contrôleur universel. Si ces vérifications se passent bien, il y a de grandes chances pour que votre programmeur fonctionne correctement. Si ce n'est pas le cas, il est inutile de poursuivre, il faut absolument que vous trouviez la cause du défaut.

*Fig. 4
Disposition
du circuit dans
le boîtier.*



Ne mettez aucune mémoire ou 68705 dans les supports, et enlevez le 4040 de son support si vous l'aviez déjà mis en place. Ouvrez I₃ et fermez I₂ et I₁. Mettez le montage sous tension, il ne doit rien se passer. Mettez le moins de votre contrôleur universel à la masse et fermez I₃. La LED 1 doit s'allumer et vous devez trouver 5 V sur la patte 3 du support 28 pattes et sur la patte 24 du 24 pattes. Si ce n'est pas le cas, vérifiez la partie alimentation se trouvant autour de REG2. Vérifiez aussi que vous avez près de 5 V sur les pattes 6, 15 et 16 du support 28 pattes. Vérifiez ensuite que vous avez du 12 V sur la patte 7 de ce même support. Si ce n'est pas le cas, vérifiez l'alimentation du côté de REG1 et de DZ1.

Vous pouvez alors fermer I₂ et constater que la LED 2 s'allume. Vous devez alors trouver du 21 V à $\pm 10\%$ près sur la patte 6 du support 28 pattes. Si ce n'est pas le cas, vérifiez toute la circuiterie autour

de T₁ et T₂. Pour le principe, ouvrez I₁ et constatez que la LED 3 s'allume.

Court-circuitez à la masse, avec un bout de fil la patte 13 du support 28 pattes, LED 4 doit s'allumer. Faites de même avec la patte 14 et LED 5 doit s'allumer.

Mettez à nouveau votre contrôleur sur 6, où vous trouvez 21 V, et court-circuitez à la masse la patte 12 du support 28 pattes. La tension doit tomber à 4,5 V environ, sinon regardez à nouveau du côté de T₁ et T₂.

Vous pouvez alors couper le courant, mettre en place le 4040 sur son support et... attendre notre première application à 68705 pour pouvoir

vous assurer du parfait fonctionnement de votre programmeur.

LE MODE D'EMPLOI

Bien que celui-ci soit un peu prématuré puisque nous n'avons rien à programmer pour le moment, nous préférons le publier maintenant afin que, si vous vous constituez un dossier avec chacune de vos réalisations, celui-ci soit complet.

Si vous avez câblé votre montage en suivant nos indications à la lettre, le principe absolu à respecter est de ne jamais mettre en place ou en-

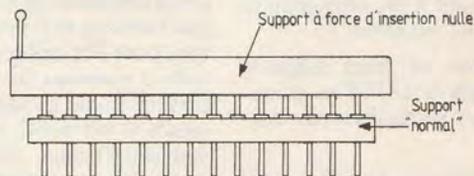


Fig. 5. - Montage des supports à force d'insertion nulle.

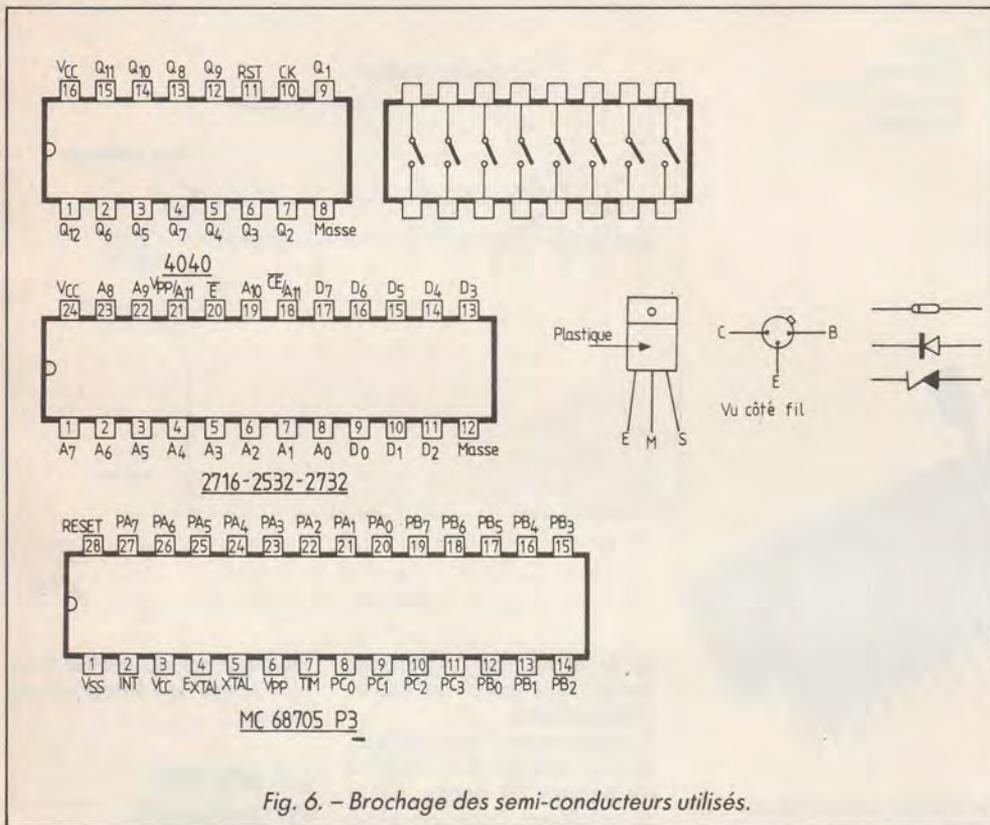


Fig. 6. - Brochage des semi-conducteurs utilisés.

lever un 68705 ou une mémoire lorsque l'une au moins des LED rouges est allumée. Cela étant dit, la procédure d'utilisation normale est la suivante :

- Mettez le montage sous tension et vérifiez que toutes les LED rouges sont éteintes. Si ce n'est pas le cas, basculez les interrupteurs correspondants pour y parvenir. A ce propos, et si ce n'est pas déjà fait, orientez tous vos interrupteurs pour qu'ils aient les boutons dans le même sens lorsque les LED sont éteintes. L'utilisation n'en sera ensuite que plus « visuelle ».
- Mettez sur leurs supports respectifs le 68705 et la mémoire et verrouillez ces derniers.
- Basculez I₃, la LED 1 s'allume, indiquant la présence de 5 V sur les supports ;
- Basculez I₂, la LED 2 s'allume, indiquant la présence

de la « haute tension » de programmation.

- Basculez I₁, la LED 3 s'allume, indiquant le début de la programmation.
- Entre 1 et 3 mn plus tard environ selon la taille mémoire programmée et son contenu, la LED 4 s'allume, indiquant la fin de la phase de programmation. La phase de vérification commence alors et, quelques secondes plus tard, la LED 5 s'allume, indiquant que celle-ci s'est bien déroulée.

Si la LED 5 ne s'allume pas, la programmation du circuit n'est pas correcte et il doit être effacé pour être programmé ensuite à nouveau car il est impossible de déterminer à quelle(s) adresse(s) il a été mal programmé. Ce phénomène est exceptionnel avec des circuits neufs ou bien effacés.

Si tout s'est bien passé, il faut à nouveau manipuler les inter-

rupteurs dans un certain ordre avant de pouvoir enlever le 68705 de son support :

- Basculez I₂, ce qui coupe la « haute tension ». La LED 2 s'éteint ;
 - Basculez I₁, ce qui bloque le 68705 en RESET et fait éteindre la LED 3 ;
 - Basculez enfin I₃, ce qui coupe le 5 V et éteint LED 1.
- Le 68705 et la mémoire (si nécessaire) peuvent alors être enlevés de leurs supports en toute sécurité.

Pour éviter de devoir lire ces quelques lignes à chaque utilisation du montage, nous avons fait figurer cela sur le panneau avant au moyen de lettres transferts sous la forme D (pour Début de programmation) avec les chiffres 1, 2 et 3 placés au niveau des interrupteurs adéquats et F (pour Fin) avec une autre rangée de chiffres 1, 2 et 3. Aucune erreur de manipulation n'est ainsi à craindre.

DES POSSIBILITES CACHEES

Bien que ce montage ne soit pas très coûteux et qu'il soit, de toute façon, indispensable pour programmer les 68705P3, sachez qu'il peut aussi, grâce à un petit support d'adaptation que nous décrirons en temps utile, programmer les 68705U3 et 68705R3 qui sont des versions plus « évoluées » du 68705P3. Aucun investissement nouveau ne sera donc à prévoir si vous voulez utiliser ces circuits, le support d'adaptation n'étant qu'un petit morceau de circuit imprimé avec quelques supports de circuits intégrés vides de tous composants. Cela peut vous sembler superflu pour le moment, mais vous verrez très vite que le 68705R3 est un circuit très intéressant car il comporte, en interne, des convertisseurs analogiques/digitaux. On peut donc lui relier n'importe quels capteurs analogiques et exploiter directement les valeurs délivrées par ces derniers.

CONCLUSION

Vous voici maintenant en possession de l'essentiel pour programmer des 68705. Bien sûr, nous direz-vous, vous ne savez pas nécessairement programmer l'indispensable mémoire à recopier dans le 68705. Soyez rassuré, nous traiterons ce problème dans un prochain article et vous proposerons plusieurs solutions.

Pour répondre à une question déjà plusieurs fois posée, nous traiterons aussi de la programmation des 68705 (en termes d'écriture de programmes bien sûr) pour ceux d'entre vous qui désirent mettre au point leurs propres automates avec ces circuits.

C. TAVERNIER

BLOC NOTES

POUR UNE VRAIE CABASSE

La Cabasse Drakkar, étudiée le mois dernier, est une très bonne enceinte. Mais, voilà le malheur, la Rédaction a commis de nombreuses erreurs, qualitatives et quantitatives, à son sujet, qui ne rendent pas compte et vont même au contraire de nos impressions favorables. L'équipement faisait mention de membranes, pour le grave et le médium, en cellulose. Grosse erreur, il s'agit en fait de mousse synthétique rigide à structure alvéolaire, autrement plus noble et performante. Le tweeter, quant à lui, n'est pas un dôme souple de 16 mm, mais un dôme rigide de 26 mm : logique, on n'a jamais vu un dôme souple de 16 mm monté dans une enceinte d'un tel rendement ! Cabasse nous précise que la puissance nominale est de 100 W DIN 45573 et non 80 W comme mentionné, et de 700 W crête.

Par ailleurs, la fiche technique fait état d'un woofers de 17 cm. Il s'agit d'un modèle de 21 cm (comme figuré dans le tableau).



Voilà donc comment se présente ce Drakkar. Nous espérons cette fois-ci n'avoir rien oublié. Maintenant, rien ne vous empêche d'aller vérifier et, du même coup, écouter cette enceinte, ce n'est pas du temps perdu. Excuses à tous.

FAIBLE RAYONNEMENT



La société Systel présente une large gamme de transformateurs d'alimentation toriques pour des fréquences de 50 à 400 Hz.

Ces transformateurs toriques offrent de nombreux avantages par rapport aux transformateurs linéaires classiques. Ils disposent en effet de caractéristiques de poids et d'encombrement notablement réduites et de performances améliorées sur le plan de la chute de tension en charge, du rendement, de l'échauffement, du rayonnement, etc.

Parallèlement à sa gamme standard, Systel étudie et réalise tout transformateur d'alimentation torique suivant cahier des charges. Le choix d'un transformateur adapté est facilité par les conseils et explications contenues dans la documentation « Transformateurs d'alimentation toriques » qui doit permettre au lecteur et client potentiel de dialoguer plus facilement et rapidement avec le constructeur.

Distributeur : Systel. Tél. : (1) 42.67.69.81.

CIRATEL : Rien que des AFFAIRES MATÉRIEL DE QUALITÉ ET GARANTI

OPERATION CHOC REPONDEURS TELEPHONIQUES

de qualité - homologués PTT
2° MAIN

MATÉRIELS D'OCCASIONS GARANTIS



frais de port 60 F

REPONDEUR SIMPLE 250 F

REPONDEUR-ENREGISTREUR 750 F

REPONDEUR avec INTER-ROGATION A DISTANCE 1 050 F

IMPRIMANTE MICROLINE 82

Interface série parallèle 80 colonnes
IMPRIMANTE A AIGUILLE
bi-directionnelle,
MATRICE 8 x 9, 120 CPS.

Déballé 950 F

COMPOSEUR DE TELEPHONE

124 n° mémoire - Agréé PTT

490 F

ATTENTION ! MATÉRIELS NEUFS

vendus avec garantie

*
LA TÉLÉ COMME
AU CINÉMA
VIDEO PROJECTEUR
professionnel
grande marque
Modèle bas de gamme

100 LUX 8 700 F

Modèle haut de gamme

300 LUX .. 24 900 F

* TÉLÉ COULEUR

très grande marque
PAL/SECAM
stéréo - coins carrés

63 CM 4 500 F

70 CM 4 900 F

MAGNETOSCOPES TELECOMMANDE

Très haute
qualité .. 3 400 F

MODULES HF - VHF - UHF Câbles - Réglés

TOUT DOIT DISPARAITRE

CONVERTISSEURS VHF

Type	Gammes couvertes	Sortie	
102	143,5-146,5 MHz		90 F
103	115 -140 MHz	Aviat.	port 15 F
104	140 -160 MHz		110 F
DS 105	143,5-146,5 MHz	10,7-MHz	port 15 F
DS 106	140 -160 MHz	1510 kHz	port 15 F

T 20 Bande 20 m. 14 MHz

90 F

port 15 F

T 80 Bande 80 m. 3,5 MHz

MODULES RECEPTEURS DE RADIODIFFUSION

BC 222 CONVERTISSEUR 11 gammes pour la réception en Ondes Courtes des gammes internationales : 13 - 16 - 19 - 25 - 31 - 41 - 49 - 60 - 75 - 90 mètres.

Prix 190 F port 20 F

301 PLATINE FI. 10,7 4 étages. 101-102-103-104- DS 105-DS 106 100 F port 15 F

MODULES POUR RECEPTION des BANDES AMATEURS DECAMÉTRIQUES

CONVERTISSEURS Monobande

grande sensibilité HF 50 F port 15 F

Type Gammes

480 80 m 3,5 MHz

600 CONVERTISSEURS 27 MHz

piloté cristal 50 F port 15 F

602 RECEPTEUR 26,5 à 28 MHz

Ultra moderne à C.I. 100 F port 15 F

610 PLATINE FI

pour bloc DX-MAN 100 F port 15 F

MODULES EN STOCK

- BLOC DX MAN - 6 GAMMES (gammes de 10 à 80 m) 200 F
- LINEAIRE 144 MHz 100 F
- AMPLI DE MODULATION POUR EMETTEUR 144 MHz 100 F
- TX (émetteur) 28 MHz 100 F
- PREAMPLI ANTENNE 27 MHz 50 F
- ADAPTATEUR FREQUENCE (33 MHz/1 500 KCS) 100 F
- CONVERTISSEUR 27 MCS (expérimental Réf. 801) 30 F
- TUNER FM (82 à 102 MHz) 100 F
- TELECOM 27 (réception super react. 27 MHz) 30 F
- PREAMPLI DXCC (ant. 27 MHz) 100 F
- VFO 27 MHz (réception) 30 F
- VFO 72 MHz (émission pour 144 MHz) 40 F
- BFO 1,6 50 F

TXD MODULES

émetteurs décamétriques 10 W HF
Pilote cristal (non fourni).

CIRATEL

49, RUE DE LA CONVENTION, 75015 PARIS

Métro : JAVEL, CHARLES-MICHEL, BOUCICAUT

Aucune vente à crédit ni contre remboursement. Expédition en port DU
Réglement total à la commande par chèque bancaire ou CCP à l'ordre de CIRATEL N° 5719 06 PARIS

BLOC NOTES

UN WATTMETRE PORTATIF

De très faible encombrement, portatif et autonome, ce wattmètre est un appareil de poche permettant la mesure de la puissance vraie sur deux calibres : de 0 à 2 000 W et de 0 à 6 000 W avec une précision de $\pm 1\% \pm 1$ digit. Il mesure les tensions continues sur deux calibres ; de 0 à 200 V et 0 à 1 000 V ainsi que les tensions en alternatif, de 0 à 200 V et 0 à 750 V sur deux calibres également. La précision étant de $\pm 0,8\% \pm 1$ digit. Les intensités mesurables en continu et en alternatif sont comprises entre 0 et 10 A ± 1 Digit.

Le résultat des mesures est présenté sur un afficheur à 3 1/2 chiffres à cristaux liquides donnant des lectures maximales de - 1 999 et + 1 999. La cadence de mesure est de 8 mesures par seconde. L'affichage comporte un indicateur de dépassement. Le wattmètre portatif Global DW 6060 est alimenté par une pile de 9 V et pèse un peu plus de 500 g, pile comprise. Son encombrement est de 180 x 86 x 75 mm.

Distributeur ; Gradco France, 48, rue de Londres, 75008 Paris. Tél. : (1) 42.94.99.69.



L'EV-S 800B est un magnétoscope de salon au format 8 mm qui offre des avantages assez exceptionnels. Il permet de réaliser soi-même le montage de films vidéo par assemblage ou insertion. Le doublage du son est réalisé en mode numérique avec une dynamique avoisinant les 90 dB.

C'est un magnétoscope de salon haut de gamme équipé d'un tuner PAL/SECAM à synthèse de fréquence (30 canaux). Il est compatible Canal Plus et réseaux câblés (interbande). L'enregistrement est toujours réalisé en PAL pour préserver la compatibilité vidéo 8 mm.

Sa télécommande infrarouge permet de commander deux magnétoscopes ainsi qu'un téléviseur Sony. La capacité de programmation est de six émissions sur trois semaines.

L'EV-S800B permet de monter plusieurs cassettes sur une seule, de sélectionner les meilleures séquences, de couper les scènes moins intéressantes. Grâce à la molette de recherche, le montage peut se faire d'un seul doigt. La tête d'effacement flottante assure une insertion sans barre de bruit et la fonction « Edit Synchronisé » permet de manipuler le lecteur

LE 8 MM AU SALON

et l'enregistreur en même temps.

La position Edit assure une aussi bonne qualité d'image à la copie que sur la bande originale. Le doublage du son en mode numérique permet d'ajouter une musique de fond ou un commentaire.

l'image à monter. Cette fonction peut être également utilisée pendant le montage pour insérer des images au ralenti. La molette a quatre autres fonctions : le choix de la chaîne de télévision ; la programmation de l'enregistrement pour régler la date, l'heure et la chaîne ; le



La molette de recherche d'images permet de changer la vitesse de lecture lente ou rapide, avant ou arrière, et l'arrêt sur image. Il est donc facile en cas de montage de déterminer le point de départ et de fin de

choix de la piste de son lors de l'utilisation des six pistes audio de son numérique (Multi PCM) ; l'appel du numéro indexé (de 0 à 99).

L'EV-S 800 B dispose d'une touche qui permet de régler la vi-

tesse de défilement au 1/10^e ou au 1/5^e d'image. En double vitesse, il est possible de contrôler le son en même temps que l'image. Cette fonction est pratique pour le montage d'interviews ou de reportages. Les quatre têtes à double azimuth assurent de la qualité d'image lors de ces opérations.

A partir d'un film enregistré sur cassette 8 mm, il est possible de repiquer certaines séquences sur une autre bande grâce à la touche « Edit Synchronisé » qui commande simultanément deux magnétoscopes (l'un lecteur, l'autre enregistreur).

L'EV-S 800 B sert de lecteur de la bande originale. Le magnétoscope enregistreur peut être un caméscope 8 mm, un autre EV-S 800 B ou un autre magnétoscope de salon (avec prix caméra 14 broches).

Pour garder le film original et insérer de nouvelles images, il suffit d'utiliser l'EV-S 800 B comme enregistreur et l'un des autres appareils énumérés dans le paragraphe précédent comme lecteur pour envoyer l'image d'insertion.

Distributeur : Sony France SA, 19-21, rue Madame-de-Sanzillon, 92110 Clichy. Tél. : (1) 47.39.32.06.

UNAOHM G 4030



OSCILLOSCOPE 2 x 20 MHz double base de temps

A maintes reprises déjà, lors d'essais d'appareils récents, nous avons tenté de cerner les performances maintenant exigibles d'un oscilloscope à usage général : une bande passante d'une vingtaine de mégahertz sur deux canaux, avec une sensibilité maximale de 10 à 20 millivolts par centimètre, et une vitesse de balayage montant à 200 nanosecondes par centimètre, nous paraissent constituer des performances normales.

Mais lorsque, dans une fourchette de prix compatibles avec les budgets d'un amateur

ou d'un petit laboratoire, un constructeur offre en plus une véritable double base de temps, un balayage monocoup, une synchronisation alternée sur chaque canal et bien d'autres perfectionnements encore, on est évidemment tenté d'examiner de plus près un objet aussi alléchant. C'est pourquoi nous avons demandé à la société Synthest Instruments de nous confier un exemplaire de l'Unaohm G 4030, découvert lors du dernier salon des composants.

LES AMPLIFICATEURS VERTICAUX

La bande passante, du continu à 20 MHz – ou de 10 Hz à 20 MHz en couplage alternatif – s'inscrit dans les normes définies plus haut, et correspond à un temps de montée de 17,5 ns. Un atténuateur à

10 positions calibrées offre, déjà, une sensibilité maximale de 5 mV par division. Mais, qui plus est, le potentiomètre de réglage continu de la sensibilité, qui permet des variations dans un rapport 5, agit

non par atténuation, mais par amplification. Il porte ainsi la sensibilité maximale à la valeur assez exceptionnelle de 1 mV/cm, au prix, simplement, d'une légère perte de bande passante, en position extrême : elle descend alors à 10 MHz (à - 3 dB), ce qui

reste encore très confortable. De telles sensibilités, en effet, ne s'exploitent guère que dans le domaine des basses fréquences.

Les canaux peuvent être additionnés. Comme, par ailleurs, on dispose de la possibilité d'inversion sur le canal I, il est

OSCILLOSCOPE 2 x 20 MHz

possible de procéder à l'addition algébrique ($Y_1 + Y_2$, ou $Y_2 - Y_1$), dont nous avons déjà exposé l'intérêt.

N'oublions pas de préciser que l'appareil est livré avec deux sondes commutables ($\times 1$ et $\times 0,1$). Là encore, nous avons déjà insisté sur la nécessité d'exploiter la position $\times 0,1$, chaque fois que des exigences de sensibilité extrême n'exigent pas l'autre cas (voir notre article consacré à ce sujet, dans le *Haut-Parleur* n° 1737).

LE FONCTIONNEMENT EN XY

On connaît son utilité, et nous n'y reviendrons pas. Ici, le canal I est affecté aux déviations verticales, tandis que les déviations horizontales sont commandées par le canal II. Comme celui-ci exploite, en sortie, l'amplificateur qui

traite normalement les rampes de la base de temps, sa bande passante, à -3 dB, s'en trouve limitée à 2 MHz, valeur plus qu'honorable.

Dans l'utilisation en XY, l'une des caractéristiques les plus importantes, réside dans le déphasage entre les deux voies. Non mesurable aux fréquences basses, celui-ci devient discernable aux alentours de 70 kHz. L'oscillogramme A, relevé en appliquant la même sinusoïde à 100 kHz simultanément sur les voies X et Y, fait apparaître une rotation de phase voisine de 3° .

LA BASE DE TEMPS PRINCIPALE

Elle dispose de 20 positions calibrées, selon l'échelonnement traditionnel 1, 2, 5, de 200 ns/cm à 200 ms/cm. Un

réglage continu donne accès à toutes les vitesses intermédiaires.

Le dispositif d'expansion procure un facteur 10, ce qui porte la plus grande vitesse apparente à 20 ns/cm (avec toutefois une perte de précision assez sensible). Cette valeur autorise une exploitation totale, et confortable, du temps de montée propre des amplificateurs de déviation verticale. En appliquant des créneaux affectés, eux, d'un temps de montée de 2 ns environ, nous avons d'ailleurs pu contrôler celui de l'oscilloscope, comme le montre l'oscillogramme B.

LES MODES ET LES SOURCES DE DECLENCHEMENT

En interne, le déclenchement peut être prélevé, comme à l'habitude, soit sur le canal I,

soit sur le canal II. Mais le G 4030 offre, en plus, la possibilité d'un déclenchement alterné sur l'une, puis sur l'autre voie. Grâce à cela, il devient possible de présenter, de façon stable, deux signaux n'offrant, entre eux, aucune relation de fréquence. C'est ce que montre l'oscillogramme C : la vitesse de balayage y est évidemment la même pour les deux voies, qui reçoivent des créneaux dans des relations de fréquences quelconques, en provenance de deux générateurs distincts. Les deux traces, malgré cela, apparaissent parfaitement stables.

La synchronisation s'opère aussi, au choix, sur la fréquence du réseau, ou par l'intermédiaire d'une entrée externe.

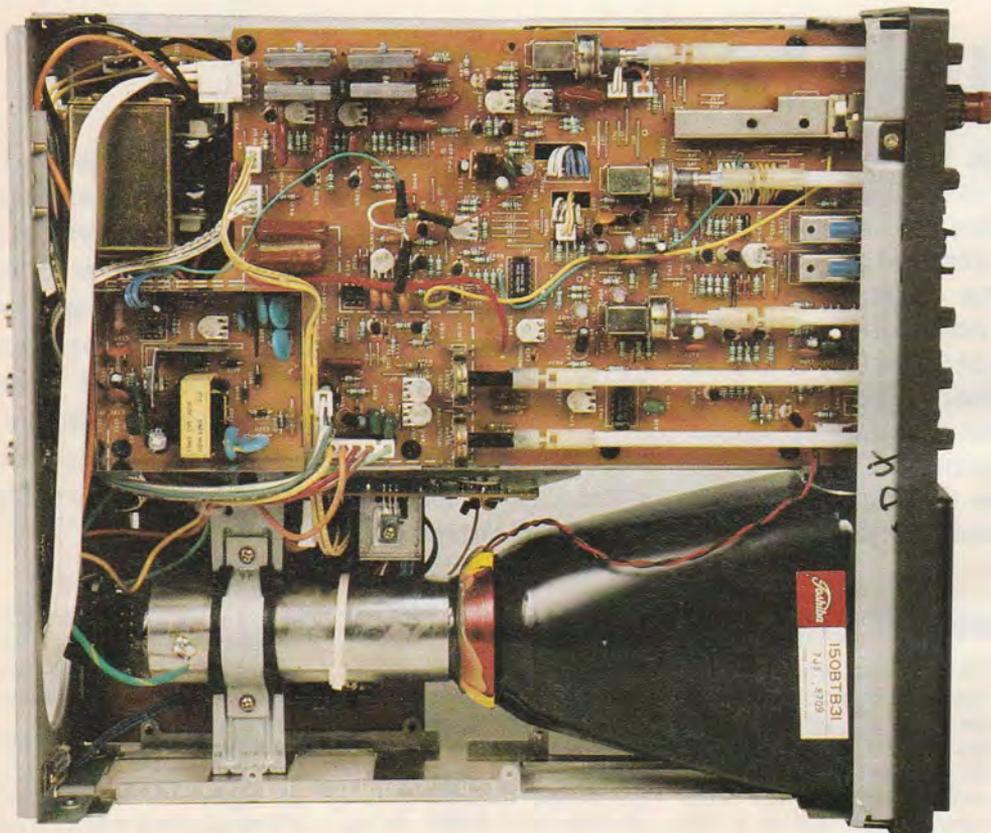
Grâce aux différents modes du couplage entre les sources de synchronisation et les circuits de mise en forme, on pourra conserver ou éliminer la composante continue, ou choisir des filtres adaptés à la fréquence de trame, ou à celle de ligne, d'un signal vidéo.

Notons enfin la présence, très utile pour l'examen de trains d'impulsions, ou de phénomènes non répétitifs, d'un réglage du hold-off, très efficace puisqu'il agit dans un rapport de 1 à 10 sur la durée d'inhibition entre le retour d'un balayage et le départ du suivant.

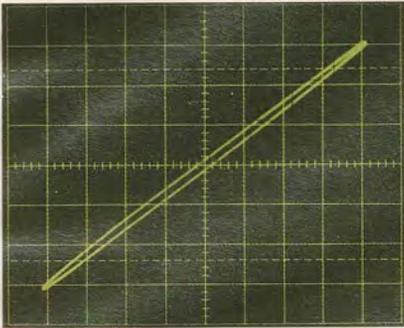
En plus de tous ces perfectionnements, le G 4030 fonctionne aussi en monocoup, avec une touche pour le réarmement (celui-ci étant signalé par une diode électroluminescente), et une commande de départ.

LA BASE DE TEMPS RETARDEE

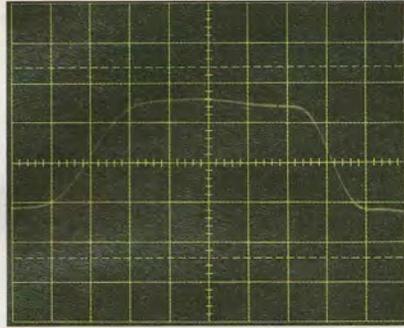
Tous les techniciens ayant goûté aux commodités d'une double base de temps, savent les facilités qu'un tel dispositif procure, pour l'étalement de



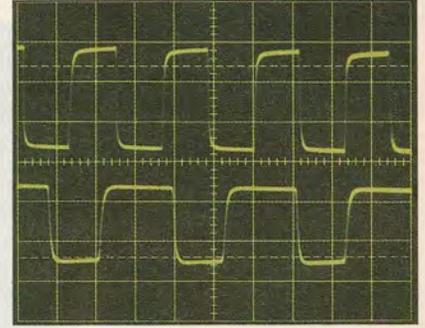
UNAOHM G 4030



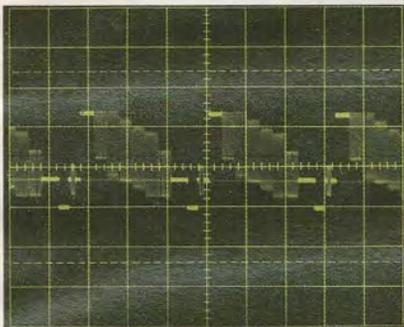
Oscillogramme A. – Deux signaux sinusoïdaux identiques attaquent les entrées X et Y. Le déphasage n'excède pas 3°.



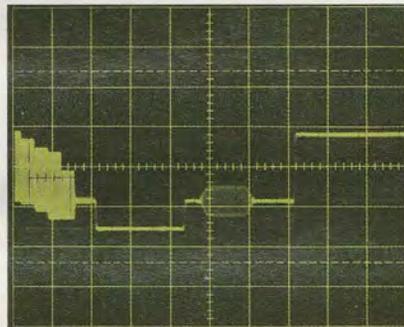
Oscillogramme B. – Le temps de montée propre du générateur se situe au voisinage de 3 ns. Compte tenu des imprécisions du G 4030 exploité en expansion horizontale, on trouve environ les 17,5 ns de temps de montée que laisse espérer la bande passante.



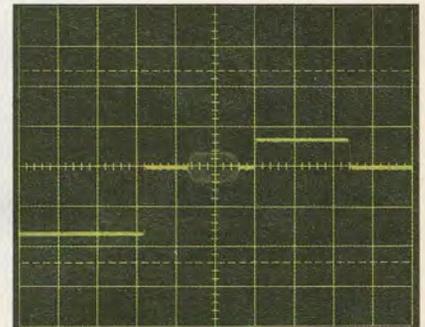
Oscillogramme C. – Le déclenchement alterné sur les voies I et II permet de stabiliser deux signaux de fréquences incommensurables.



Oscillogramme D. – A une vitesse d'écriture de 20 $\mu\text{s}/\text{cm}$, la base de temps principale laisse voir quelques périodes de lignes d'un signal vidéo composite PAL.



Oscillogramme E. – Le mode « mixte » affiche, sur un même axe horizontal, les deux vitesses d'écriture de l'une et de l'autre bases de temps.



Oscillogramme F. – La seule base retardée étale, sur toute la largeur de l'écran, la portion préalablement sélectionnée du signal.

iel ou tel détail sélectionné dans un signal complexe.

Par un commutateur rotatif, l'utilisateur sélectionne trois types de fonctionnement : normal (présentation de la seule trace balayée par la base de temps principale), mixte (présentation simultanée des deux balayages), ou retardé (seule, la deuxième base de temps est mise en service).

Contrairement à l'usage général, le fonctionnement mixte ne fait pas apparaître les deux traces surposées, mais côte-à-côte, dans le sens horizontal. Les oscillogrammes suivants précisent ce mode d'action, sur un signal de bar-



OSCILLOSCOPE 2 x 20 MHz UNAOHM G 4030

res de couleurs, dans le standard PAL :

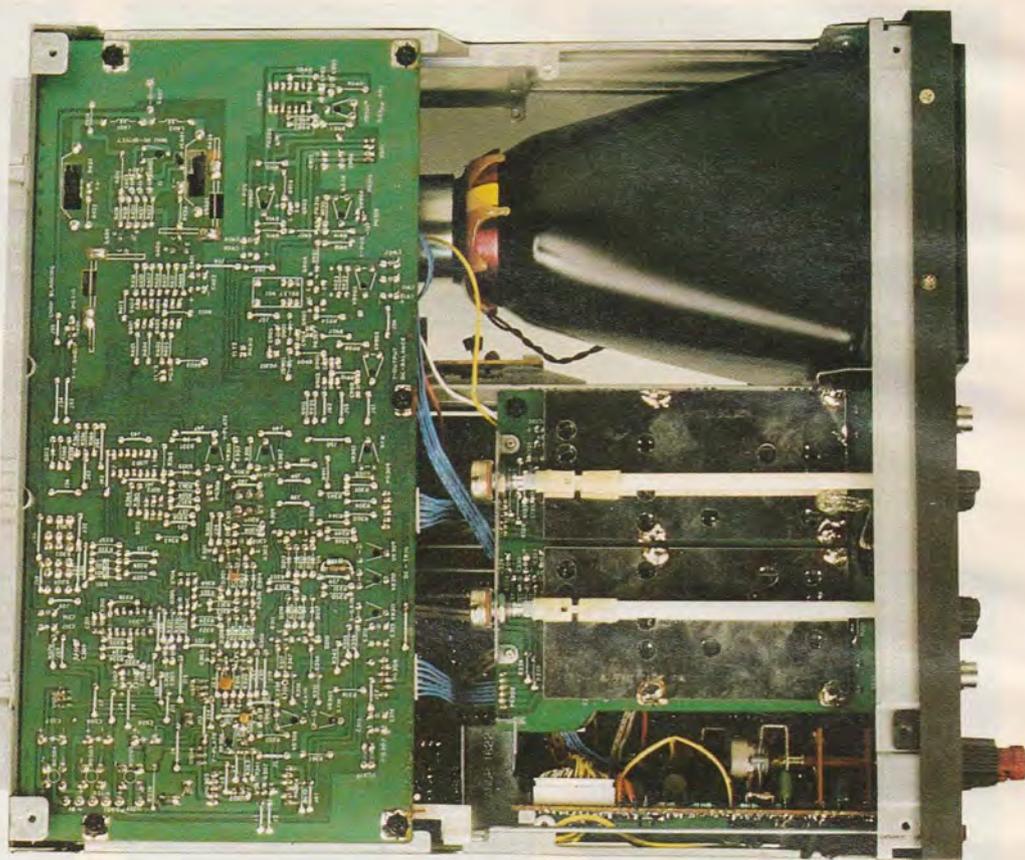
- dans l'oscillogramme D, seule est exploitée la base de temps principale, avec une vitesse d'écriture de 20 μ s/division, faisant apparaître quelques lignes successives ;
- pour l'oscillogramme E, les deux bases entrent en action (fonctionnement mixte). Côte à côte, on voit alors le signal balayé à la vitesse sélectionnée par le balayage principal (partie gauche de l'écran), puis la suite de ce même signal, à la vitesse choisie sur la deuxième base de temps (ici, 2 μ s/division). La commande de délai permet de choisir le point de transition entre les deux balayages ;
- dans l'oscillogramme F enfin, seule la deuxième base est mise en service, et la partie qu'elle traite s'étale sur toute la largeur de l'écran.

MODULATION D'INTENSITE

L'axe habituellement dit « axe Z », c'est-à-dire la modulation d'intensité du spot, est accessible par une prise BNC située sur le panneau arrière de l'appareil. Avec une luminosité normalement ajustée, des impulsions au niveau TTL, d'une durée minimale de 50 ns, suffisent à éteindre complètement la trace.

LE TESTEUR DE COMPOSANTS

Voilà un dispositif maintenant présent sur tous les oscilloscopes, et dont la simplicité n'exclut aucunement l'utilité, pour le contrôle visuel rapide de composants passifs, ou de jonctions semi-conductrices. Celui du G 4030 travaille sous une tension de 35 V crête-à-crête environ (à vide), avec une intensité de 30 mA et, naturellement, une fréquence de 50 Hz, puisque la source est prélevée sur un enroulement du transformateur d'alimentation.



QUELQUES AUTRES OBSERVATIONS

La dent de scie de la base de temps sort par une BNC implantée à l'arrière, avec une amplitude de 5 V crête-à-crête. Elle pourra servir, notamment, à la commande de vobulation d'un générateur de fonctions.

Une commande de localisation de la trace, permet de retrouver le spot à l'intérieur des limites de l'écran, même lorsque les commandes de luminosité, ou de cadrages horizontal et vertical, n'autorisent pas sa visualisation.

ESTHETIQUE ET ERGONOMIE

Les performances techniques plus qu'intéressantes du

G 4030 nous ont tout naturellement conduit à nous y intéresser en priorité. Nous n'oublierons pas pour autant les problèmes de présentation qui conditionnent, pour une large part, l'agrément et la commodité d'utilisation.

Sacrifiant aux canons actuels, la façade s'organise horizontalement avec, sur la gauche, le grand écran rectangulaire. Dans la partie droite, sur des plages de gris clair ou foncé délimitant efficacement les divers groupes de commandes, notre photographie de détail permet de distinguer les zones affectées aux amplificateurs de déviations verticales, aux deux bases de temps, ainsi qu'à la sélection des modes et des sources de déclenchement. Le tout est très rationnel, et autorise une prise en main quasi instinctive, très rapide.

R. RATEAU

CONCLUSION

Autrefois presque objets de curiosité, les oscilloscopes à double base de temps commencent à devenir plus nombreux sur le marché. La plupart d'entre eux, pourtant, restent hors de portée d'un budget limité. Avec le G 4030, Unaohm franchit un pas qui fera certainement date. Cet appareil, extrêmement complet, et d'une qualité de fabrication qui force l'admiration, reste à peine plus coûteux qu'un oscilloscope traditionnel, et ouvre des voies nouvelles à la mesure, pour l'amateur comme pour les petits laboratoires.



LA MÉLOMANIE : DO RÉ MI FA SOL LA...

CIBOT

LA HAUTE FIDÉLITÉ ÇA EXISTE VRAIMENT

43.46.63.76



12, rue de Reuilly, 75012 PARIS
Vidéo - Radio K7 - Baladeurs
de 9 h 30 à 12 h 30 - 14 h à 19 h
sauf dimanche

136, bd Diderot, 75012 PARIS
HiFi - TV - Radio K7 - Sono - Lumière - Kits
de 9 h 30 à 19 h
sauf dimanche

LA TELEVISION

OCEANIC :

Ligne EQUINOXE "les coins carrés"



Réf. :		
OC 9751, 39 cm	.....	4390 F
OC 9501, 45 cm	.....	4690 F
OC 9771, 55 cm	.....	5990 F
OC 9771, 63 cm	.....	6490 F
OC 9501, 55 cm, OC 9521, 63 cm	.....	NC

TENSAI

SHARP



Modèle TNB 12
Ecran de 12 cm. N. et B. 220 V/12 V 750 F

Modèle SHARP
Ecran de 36 cm. Couleur. Pal/Secam.
Télécommande 2890 F

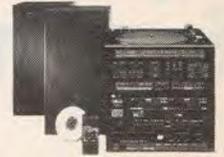
LA HAUTE FIDELITE

ONKYO. SUPER CHAINE PROMO



• Ampli 2 x 50 W - A 8130 • Tuner à synth.
Préselections - T 4130 • Platine K7 - TA 2130
• Platine laser - DX 130 • Enceintes VIETA OR-
FEO. L'ensemble 14300 F
Option platine TD 116 1090 F

OCEANIC chaîne midi



• 1 platine • 1 ampli 2 x 25 W • 1 tuner analogique
3 gammes • 1 double magnéto K7 • 1 lec-
teur de disques • 1 télécommande • 2 encein-
tes L'ensemble 4690 F

CONTINENTAL EDISON SABA



Réf. :		
ES 647, 55 cm	.....	5990 F
M 642, 55 cm	.....	4990 F
ES 766, 63 cm	.....	6290 F
M 664, 63 cm	.....	5390 F
ES 791, 70 cm	.....	6990 F

GRUNDIG Réf. P 50 342 EURO



• Coins carrés. Ecran 50 cm. • Télécommande
IR. • Multistandard. • Couleur asymétrique. •
40 programmes. L'ensemble .. 4690 F

YAMAHA



• Ampli - AX 400 • Tuner - TX 400 • Platine K7 -
KX 200 • Platine laser - CDX 400 • Enceintes CE-
LESTION DL 3 L'ensemble 11350 F

AMSTRAD chaîne midi MS 45



• 1 ampli 2 x 10 W • 1 tuner • 1 platine K7 •
1 platine TD • 2 enceintes
L'ensemble 1450 F

AMPLIFICATEURS

HARMAN KARDON

PM 660 2 x 90 W 3990 F

LUXMAN

LV 90 2 x 40 W 1980 F
LV 100 2 x 50 W 2390 F
LV 101 2 x 60 W NC

ONKYO

A 8130 2 x 40 W 2080 F
A 8150 2 x 60 W 2480 F
A 8087 2 x 110 W 4350 F

SANSUI

AUX 301 2 x 60 W NC

SONY

TAA 200 2 x 48 W RMS NC

WALKMAN

AIWA

HS6 35 MK2 395 F
HS6 36 Equalizer 470 F
HSJ 36 Lec/Enr/AM-FM NC
HSJ 101 Haut de gamme NC

SONY

WM 31 260 F
WM 34 dolby B 350 F
WM 35 Sports NC
WM 60 Auto reverse equalizer 890 F
WMR 202 Ultra-mince Lec/Enr. NC
WM D6C «Pro» Hi-Fi NC
WMF 66 Lec/Enr./FM 1450 F

TOM-POUCE

WALKMAN EXTRA-PLAT 129 F

KASUGA

KC 8 Prix défilant 99 F
KC 3 Arrêt auto. en fin de bande
sortie Alim. secteur 135 F
KC 82 Lecteur avec tuner FM/AM 298 F
KC 56 Lecteur/Enregistreur 370 F
KC 303 Avec equalizer 198 F
KC 84 AM/FM equalizer 320 F

ENCEINTES

CABASSE

Des enceintes à écouter à tout prix.

CELESTION DITTON

DL 3 1570 F
DL 4 NC
DL 10 NC
Rock Monitor 200 NC

CONFLUENCE

Villanelle Prix spécial CIBOT

SONY

SSE 50-50 W 650 F

VIETA

PR 30 990 F
PR 40 1290 F
PR 70 1750 F
E 500 1490 F
ORFEO Prix spécial CIBOT

PLATINES LASERS

BST

CDM 305 NC

GOALD STAR

GCD 613 1650 F

ONKYO

DX 130 2540 F

SABA

DAD 9771 1790 F

SANSUI

CDV 350 NC

SONY

CDM 30 avec Télécom. NC

YAMAHA

CDX 400 2990 F
CDX 500 avec Télécom. NC

PLATINES TD

THORENS

TD 280 avec cellule 2450 F

TD 318 avec cellule 2850 F

ONKYO

CP 1116 1090 F

TKS

MT 101. Très haute fidélité
pour bras SME (sans bras) 990 F

MICROS

SONY

FV 33 250 F
FV 55 460 F
ECM 929 LT 670 F
FV 30 250 F
FV 50 350 F

CASQUES

KASUGA

PRO 2. Digital. PH CD 6 240 F
PRO 2. Digital. EH CD 4 180 F
PRO 2. EH 162 B 85 F
PRO 2. FMP 23 120 F
PRO 2. MPV 2 120 F
PRO 2. EH 161 110 F

SONY

Casques ouverts à oreillettes
MDR 010 95 F
Casques hifi légers
MDR M 33 430 F
Casques fermés hifi
MDR V 2 270 F
MDR V 4 pliable 540 F
Mini-écouteurs stéréo
MDR E 212 145 F
MDR A 20L pliable turbo 165 F

PLATINES K7

LUXMAN

K 100 1940 F

ONKYO

TA 2017 1790 F
TARW 44 2750 F

SANSUI

DX 501 NC

SONY

TCFX 150 1190 F
TCW 250 double K7 1750 F

TUNERS

LUXMAN

T 100 1990 F

ONKYO

T 4130 1860 F
T 9090 7100 F

SANSUI

TUX 301 1850 F

PROMOTION SPÉCIALE
12, rue de Reuilly
75012 Paris

MAGNÉTOPHONES MICROCASSETTE DE POCHE

	S 908 830 F
	S 920 1215 F
	L 200 2280 F
OLYMPUS S 906	..... 610 F

PEARL CORDER OLYMPUS

Magétophone microcassette de bureau.
T 700 3380 F



JULIE ET LE DSP

la poupée parlante la plus intelligente du monde

Bien entendu, cette poupée nous vient des Etats-Unis où elle est proposée aux petites filles américaines depuis Noël dernier. Elle parle anglais, mais ne se contente pas de mots prononcés au hasard.

La poupée Julie est née des cerveaux qui ont conçu l'ours Teddy Ruxpin, un animal animé que nous vous avons déjà présenté et qui utilisait une technique qui semble aujourd'hui dépassée devant celle adoptée pour la poupée Julie. Le concepteur, c'est Worlds of Wonder, une firme à qui l'on doit l'animation des automates de Disneyland, une référence indiscutable. Si l'ours utilisait une bande magnétique, procédé « archaïque », la poupée Julie bénéficie d'un DSP (Digital Signal Processor), un microprocesseur spécialement dédié au traitement des signaux. La mémoire magnétique devient ici « solid state », le processeur ne se contente pas de lire le contenu de la mémoire, ce qu'il ferait si la poupée se contentait de parler, il analyse aussi les signaux issus d'un micro intégré à la poupée qui peut alors reconnaître les mots. Un système de reconnaissance de parole a été intégré et permet à la poupée de réagir en fonction de ce qu'on lui dit. Nous aurons donc une interactivité entre l'enfant et sa poupée. Une interactivité qui n'aura pas besoin d'autre interface que la parole de l'enfant.

La reconnaissance de parole

demande une phase d'apprentissage. Cette phase se commande par une touche délicate à actionner, par sécurité, et c'est la poupée qui demande elle-même qu'on lui prononce les mots qu'elle sera alors en mesure de reconnaître. Si Julie n'a pas reconnu le mot, par exemple si on lui parle dans une ambiance trop bruyante ou si la voix n'est pas assez forte, elle demandera de répéter. Vous l'appellez « Julie ! », elle vous répond : « Yes ? », vous lui prononcez un mot secret et elle se met à discuter avec vous...

La synthèse de parole est également utilisée pour la lecture de livres, magiques bien entendu, livres comportant des zones conductrices sur lesquelles on posera les doigts de la poupée. En fonction de la valeur de la résistance de la zone, le processeur de bord ira chercher le ou les mots associés à l'image auprès de laquelle est placée cette zone conductrice. En l'absence du livre, nous avons pu faire lire à Julie le code des couleurs sur des résistances, à chacune des valeurs correspond un mot. En d'autres termes, Julie peut aussi vous servir d'ohmmètre ! Et ce n'est pas fini. Julie réagit en fonc-



tion de son environnement. Elle a dans le ventre un interrupteur, un capteur quelque peu rustique devant une telle sophistication technologique. Si vous écrasez le ventre de cette pauvre poupée, elle se met à rire en vous disant d'arrêter de sa petite voix synthétique, une voix qui n'a toutefois rien à voir avec celle d'un robot, rassurez vos petites filles, il ne faut pas confondre Julie et Goldorak !

Les autres capteurs sont plus intéressants. Nous avons, par exemple, un capteur de mouvement constitué d'une bille installée dans une cage métallique : si la poupée bouge, le contact s'interrompt et se rétablit, le processeur fait intervenir la poupée qui demande par exemple : où va-t-on se promener ? elle en profite

même pour suggérer une destination ! Un détecteur de température a également été utilisé, ce détecteur est une résistance CTN : si la poupée prend froid, elle éternue et, bien sûr, s'excuse. Elle réagira également au chaud, sans aller jusqu'à transpirer ! Dernier détecteur : une cellule photosensible : elle fait réagir Julie qui trouve qu'il fait un peu sombre, ou encore plus clair, au soleil, elle vous réclamera ses lunettes de soleil. Comme en plus elle est alimentée par piles, lorsque ces dernières sont un peu basses, elle annonce de sa petite voix que ses piles sont vides ! Ses piles, elle les économise d'elle-même en éteignant ses circuits, non sans avoir prononcé : « A bientôt ! » Bien élevée cette petite... Si maintenant vous trouvez

JULIE ET LA DSP



que Julie n'en sait pas assez, emmenez-la à l'école ou, plus exactement, achetez-lui une mémoire complémentaire, un connecteur installé dans son dos permettra à Julie d'accroître son vocabulaire et aussi de reconnaître d'autres mots magiques.

Julie ne se contente pas de parler, comme Teddy Ruxpin, elle s'anime. Deux moteurs installés dans la tête animent, l'un les yeux, l'autre les lèvres. Pas d'articulation visible : la tête est moulée dans une matière souple qui se déforme

grâce à un astucieux servomécanisme. Ce mécanisme utilise un véritable asservissement de position, le signal de commande étant une impulsion de largeur variable identique à celle utilisée en radiocommande.

C'est à peu près tout ce que vous pourrez tirer de cette poupée, avouez que ce n'est pas mal du tout.

Sur le plan réalisation, nous avons un unique circuit imprimé à double face et trous métallisés - densité oblige ! -, un circuit robuste, en verre

époxy, équipé d'une quinzaine de circuits intégrés. Texas Instrument intervient beaucoup ici. Non seulement en fournissant les processeurs, mais aussi les circuits intégrés périphériques, comparateurs, amplis de servo, temporisateurs. Bien sûr, le composant principal reste le processeur numérique, un processeur sur mesure qui porte ici une référence spéciale et non la référence « TMS 320 » que l'on rencontre habituellement sur les processeurs numériques de la firme. Ce type de processeur

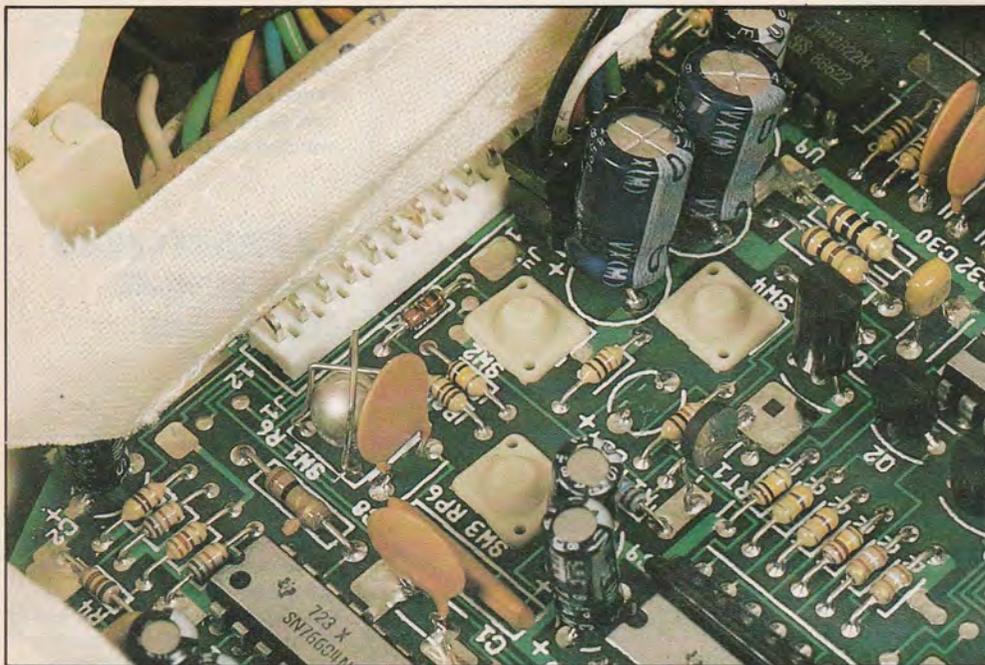
est utilisé, dans le domaine musical, dans des appareils de réverbération numérique, économiques mais de haute qualité (codage du signal numérique sur 16 bits).

LE PROCESSEUR NUMERIQUE DE SIGNAL TMS 320

Le processeur TMS 320 de Texas est un processeur numérique de signaux capable, dans sa première génération, de traiter des signaux audio. La technologie NMOS 3 microns utilisée actuellement sera, pour les prochaines générations, remplacée par une technologie CMOS 1 micron permettant une multiplication par 8 des performances, faisant ainsi accéder le composant aux domaines de l'image puis de la télévision. Les applications de ces processeurs se situent dans de nombreux domaines : télécommunications, pour la constitution de filtres, le multiplexage de voies, le transcodage, le codage et le décodage multifréquence, le codage de données et son décodage, la synthèse de parole, l'interpolation.

L'automobile est concernée avec, comme application, la suspension active de la Lotus de Formule 1, ou encore des commandes vocales, l'analyse des vibrations ou la commande du moteur. Côté applications grand public, nous avons les détecteurs de radar, l'audio numérique, la télévision, la synthèse musicale ou les jouets, éducatifs ou non. Dans l'industrie, la robotique, les commandes numériques, les systèmes de sécurité d'accès, le contrôle des alimentations de puissance sont concernés par le TMS 320. Le domaine médical est également intéressé, chaque fois qu'un traitement de signaux est nécessaire. Les TMS 320 peuvent également travailler

la poupée parlante la plus intelligente du monde



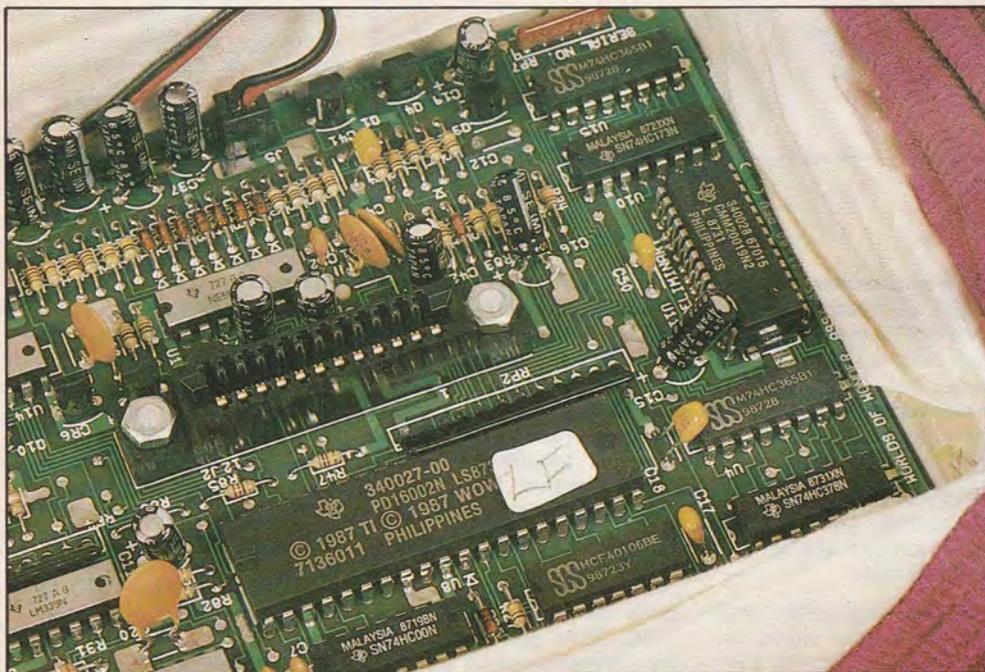
dans des circuits de calcul comme le filtrage numérique, la convolution, la corrélation, les transformées de Hilbert et de Fourier rapide, la génération de formes d'ondes, etc.

On rejoint ici le domaine de l'instrumentation : analyse de spectre, analyse de transitoires, etc. Reconnaissance de parole, synthèse de parole, carte d'identité vocale, traite-

ment de la parole, codage vocal figurent également dans la liste que nous terminerons avec des applications de commande comme celles d'un disque de mémoire où le DSP

permet d'accélérer le temps de recherche. Le TMS 320 est un circuit intégré « Custom », fait sur mesure, Texas propose pour lui des systèmes de développement, des notes d'applications, toute une collection d'ouvrages et de produits permettant de l'évaluer et aussi de simuler son comportement avant la réalisation des circuits finaux. Au dernier Salon des Composants, TI annonçait des versions EPROM CMOS de ses TMS 320 disposant d'une capacité mémoire plus importante et surtout pouvant être programmées directement par et chez le client. Pour les spécialistes, précisons que les TMS 320 sont des microcontrôleurs 16/32 bits disposant d'un accumulateur 32 bits, d'un multiplieur 16 x 16 bits d'une précision de 32 bits, le cycle se déroule en 200 ns, ce qui permet un travail à 5 méga-instructions par seconde. Ils disposent de 8 voies de sortie et de 8 d'entrée, ils s'alimentent à partir d'une tension de 5 V (la poupée Julie s'alimente à partir de quatre piles R 14 de 1,5 V). Détail important : les DSP à EPROM sont dotés d'une sécurité de protection du code permettant de protéger les algorithmes du développeur et l'investissement logiciel du client. Il ne vous reste plus qu'à guetter les autres applications du microcontrôleur DSP TMS 320, nous en avons rencontrées plusieurs et elles sont étonnantes.

Domage que la poupée Julie ne parle qu'anglais et que les enfants susceptibles de la prendre dans leurs bras parlent français. Souhaitons qu'un fabricant de poupées propose pour Noël 88 une cousine de Julie...



E. LEMERY

PHILIPS VIDEOWRITER 250



Si on faisait le compte des nombreux ordinateurs dits domestiques qui ont été vendus et de ceux qui restent au fond d'un placard, on serait certainement surpris du bilan. Le micro-ordinateur est une machine à tout faire. Son système d'accès est conçu pour répondre à toutes les utilisations ; en d'autres termes, il manque de spécialisation. Bien sûr, l'ordinateur peut, par son logiciel, s'adapter à toutes les situations mais, dans beaucoup de cas, il ne sera pas vraiment pratique.

Philips, après avoir produit des ordinateurs, s'est penché vers une conception différente du produit informatique : la spécialisation. Nous en avons un exemple ici avec la machine à écrire électronique Videowriter 250 qui, en fait, est un micro-ordinateur spécialisé dans l'écriture et le traitement de texte. Pas un traitement de

texte professionnel mais un système utilisable par tous ceux qui manipulent les textes, non seulement à la maison pour la rédaction de leur courrier mais aussi des professionnels de l'écriture (ce n'est pas du traitement de texte), comme par exemple les écrivains ou encore les journalistes. L'écriture électronique s'est beaucoup développée avec de petites machines, souvent d'origine japonaise, spécialisées bien sûr mais dont les possibilités restaient fort modestes : elles bénéficiaient d'un tout petit afficheur à cristaux liquides dont la capacité de stockage, et par suite, de correction, était restreinte.

La Videowriter 250, proposée au public pour un prix de 5 760 F TTC se compose d'un clavier de machine à écrire, Azerty pour la France, associé à un boîtier à triple fonction :

- lecteur/enregistreur de disquettes ;
- moniteur vidéo monochrome ;
- imprimante.

Le clavier se relie à la centrale par un cordon téléphonique en spirale, deux pieds permettent de l'incliner. Le bloc central a eu droit, lui aussi, à une béquille escamotable que l'on peut remplacer par un support le rehaussant et permettant aussi de l'orienter. La frappe du clavier de la Videowriter se lit sur l'écran, le texte est alors sauvegardé automatiquement dans la disquette après quelques instants d'arrêt de la frappe. En frappe continue, la sauvegarde se déclenche sitôt que l'on a écrit environ une centaine de lignes, soit un peu moins de deux pages. Donc, en cas de panne de courant, une bonne partie du texte sera protégée dans la dis-

quette. Si vous êtes un peu trop anxieux, vous pouvez aussi commander la sauvegarde à tout instant. Lorsque vous avez frappé votre texte, vous pourrez le travailler, changer l'ordre de ses paragraphes, insérer de nouvelles phrases, en supprimer, tailler avec des ciseaux électroniques et assembler avec une colle de la même nature, sans utiliser bien sûr l'imprimante. Tout se visualise sur l'écran, un écran capable d'afficher 18 lignes de texte, ou 9 en double interligne, ce qui est suffisant pour relire les phrases précédant immédiatement le texte en cours d'écriture. Une fois le texte relu, modifié, on pagine, la machine remet chaque page à la longueur programmée et l'impression peut commencer. L'imprimante utilise une tête et un ruban thermiques qui permettent d'imprimer sur n'importe quel



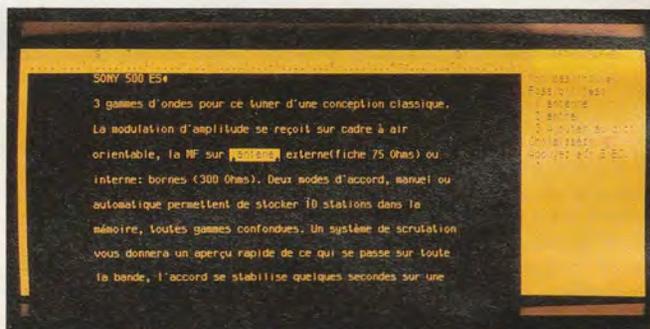
L'imprimante, moteur pas à pas et tête thermique ; une haute qualité d'impression.

support assez souple, papier calque par exemple.

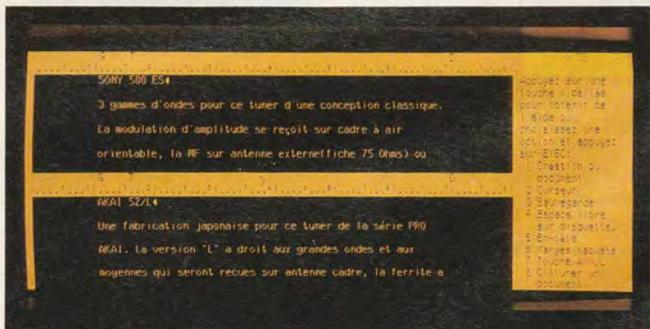
L'imprimante travaille en feuille à feuille, avec deux formats autorisés, Folio et A4. Excellente qualité de l'écriture, beaucoup plus contrastée que celle de beaucoup d'imprimantes informatiques, mais une seule police de caractères. Un potentiomètre permet de modifier la densité de l'encre. Par ailleurs, l'imprimante travaille à deux vitesses, normales ou rapide, la vitesse normale permet d'améliorer la qualité : comme le système est thermique, si on va moins vite, la chaleur est mieux transmise, c'est logique. Vous pouvez également obtenir des modifications de caractères : caractères larges, soulignés, gras, ainsi que gras et soulignés. Des moyens de mettre des textes en évidence mais dont il ne faut pas abuser, l'esthétique souffre d'une diversification d'écriture.

En plus de ces données de base, la Videowriter de Philips

offre bon nombre de fonctions que l'on ne trouve pas sur les machines, l'assistance électronique supprime pas mal de soucis, comme par exemple le retour du « chariot » en fin de ligne ; il se fait automatiquement à une coupure mais, si la ligne vous paraît un peu courte à l'œil, une coupure manuelle peut être obtenue par un tirit suivi d'un espace ! Une sorte d'assistance manuelle de l'électronique ! Un dictionnaire figure sur la disquette, il contient 50 000 mots. Le doute vous saisit ? Vous demandez la vérification. Premier cas, c'est bon : le Videowriter vous dit « orthographe correcte » ; sinon, il propose une série de mots d'orthographe approchée. Vous tapez le numéro de celle qui vous semble la bonne et c'est corrigé. Plusieurs disquettes sont proposées pour différentes langues. Pour les mots qui ne sont pas dans le dictionnaire, cas fréquent pour des mots techniques, vous avez le droit de les ajou-



L'écran - Ici, en interligne double et avec contrôle orthographique, le mot vérifié est en noir/jaune ; à droite, le « videowriter » propose deux mots dont le bon.



La division de l'écran en deux zones, on travaillera alternativement sur les deux sections.

ter. Ils seront alors traités comme les autres mots et, de plus, pourront aussi être effacés.

Cette disquette sert également au stockage de texte et peut contenir environ 75 pages. Une disquette standard de 3,5 pouces contiendra 150 pages, mais ne permettra pas la consultation du dictionnaire. Une restriction à l'emploi du dictionnaire si vous devez conserver les originaux magnétiques pendant longtemps. Vous pouvez à tout moment interroger la machine pour connaître la place libre sur la disquette. Personne ne vous empêche de vous procurer plusieurs disquettes dictionnaire en français... (120 F) pour les compléter de vos textes à sauvegarder.

Le constructeur a entouré son clavier d'une série de touches fonctionnelles très spécialisées que l'on ne peut trouver sur un micro consacré au traitement de texte :

- une touche centre le texte ;
- une autre permet de modifier certains paramètres des pages, par exemple retrait de paragraphes, changement d'interligne pour le paragraphe etc. ;
- une touche sert à aller rechercher un document ailleurs afin de travailler alternativement sur les deux.

Recherche possible également pour des mots que vous pourriez alors remplacer par un synonyme. Un défaut, le nombre de lignes affichées diminue, on a alors intérêt à travailler en interligne simple et non double pour afficher deux fois plus de lignes. La touche de copie sert à copier un texte d'un lieu à un autre, celle de déplacement change la place du texte en l'effaçant de sa première position. Une touchée « aller » permet de se promener d'une page à une autre, les curseurs servant alors à passer d'un mot ou d'une ligne à l'autre. Si maintenant vous avez des problèmes d'utilisation, vous lancerez un appel par la tou-

che d'aide, une touche qui, associée à celles de fonction, vous assistera.

Pour cela, l'écran vidéo est un modèle Cinémascope, un écran large (8 x 21 cm) dont la partie droite affiche des données de service, par exemple numéro de page, de ligne et colonne où se trouve le curseur. Cette zone donne également le mode d'emploi, qui n'empiète pas sur la plage d'écriture. Les deux données cohabitent harmonieusement !

NOS IMPRESSIONS

Un écran vidéo à la place de papier, c'est pratique, et celui conçu par Philips bénéficie, grâce à son filtre, d'un très bon contraste. Par ailleurs, il ne fatigue pas du tout les yeux, nous l'avons utilisé pour écrire une quinzaine d'articles en travaillant, bien sûr, plusieurs heures par jour, sans fatigue oculaire. La brillance de l'écran se règle, inutile de la pousser à fond. Le clavier répond vite et bien, il accepte cependant deux lettres à la fois : attention à la précision

de la frappe ! Côté vitesse, il suit la frappe, mais ce n'est pas toujours le cas du système interne qui, par moment, ralentit, sans doute lorsque les mémoires lui semblent un peu trop chargées...

Une touche mal placée : celle du changement de style que l'on risque de manipuler accidentellement, ça nous est arrivé plusieurs fois. Autre problème, dû à la division des pages : la difficulté de lecture du bas de la page précédente lorsque la machine a à peine commencé la page suivante...

On s'en tire avec le système de fenêtre permettant d'afficher deux textes différents, mais ne c'est pas très pratique...

Une astuce : terminer le paragraphe avant de le commencer ! Une façon de placer un symbole sur lequel le curseur se fixe très rapidement. Ce n'est pas mentionné dans la notice mais ça fonctionne...

Un regret encore : il manque une sorte de tiroir dans le bloc central pour ranger le clavier. Inconvénient relatif : le coût des cartouches, un défaut qui frappe d'ailleurs la plupart des systèmes d'écriture de

qualité (coût estimé par page A4 en double interligne : 0,50 F), mais l'électronique économise les rubans de correction...

BILAN FINAL

Une machine très fonctionnelle, facile à maîtriser presque sans mode d'emploi : la Videowriter vous indique toute seule la marche à suivre ! Une machine compacte aussi, tout y est intégré. Visualisation facile en travail en double interligne, plus délicate si on écrit à chaque ligne. Nous avons apprécié la grande souplesse de manipulation des textes sans le moindre apprentissage, les touches de fonctions s'avèrent ici très pratiques. Une excellente machine, pour les pros et les non-pros de l'écriture, pour les étudiants, les universitaires, tout ceux qui ont besoin de rédiger des textes lisibles et bien imprimés.

E. LEMERY

P.S. : Je crois que je vais craquer !

P.P.S. : Philips propose en accessoire une alimentation feuille à feuille.



Un clavier spécialisé, un lecteur de disquette et un écran vidéo.

RECEPTION COMMUNAUTAIRE

pour radiodiffusion par satellite

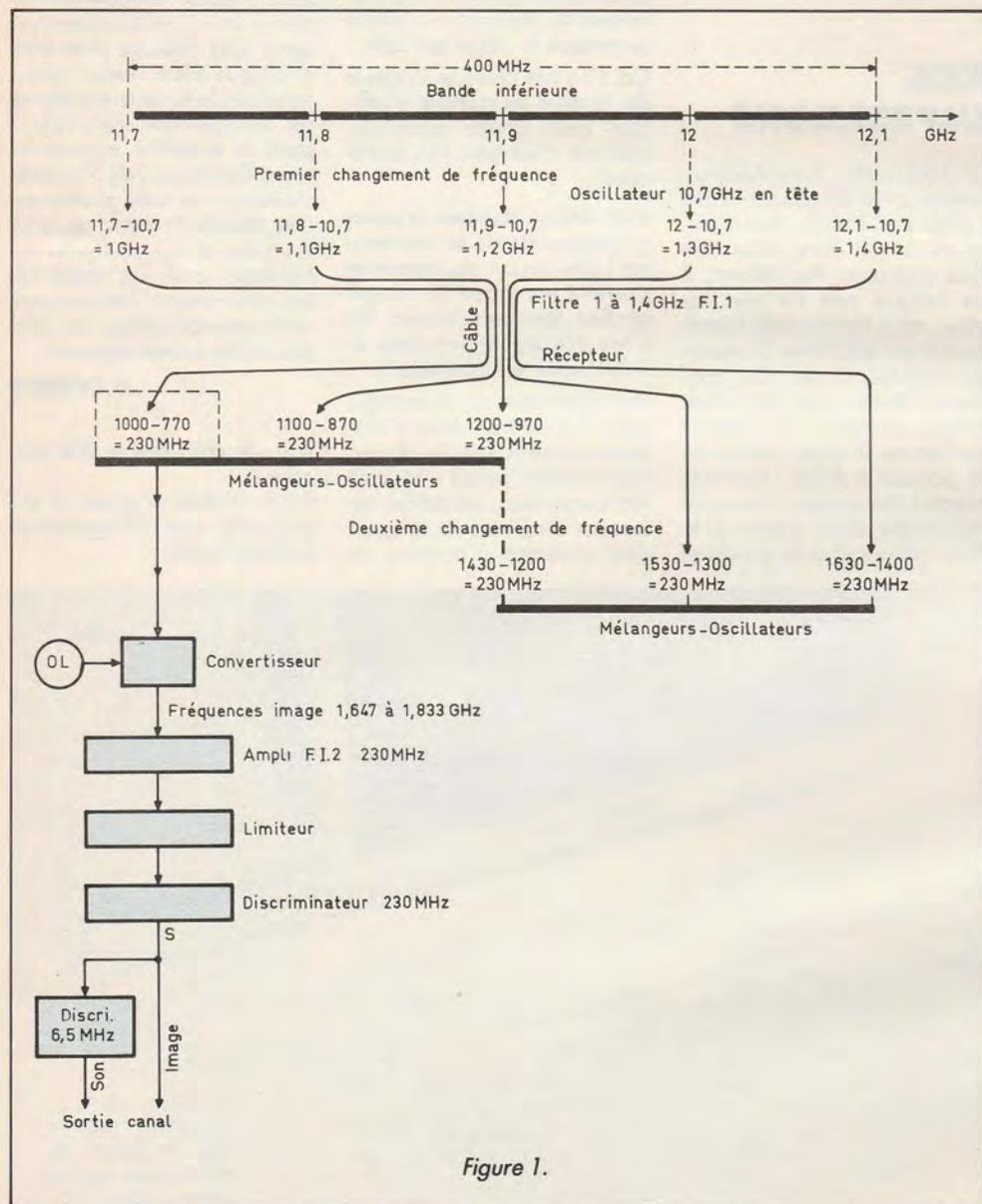


Figure 1.

La réception communautaire pour radiodiffusion par satellite que nous décrivons ci-après concerne la bande 11,7-12,5 GHz. Il s'agit d'un récepteur à double conversion dont la première fréquence intermédiaire est dans la bande 1-1,4 GHz et la deuxième fréquence intermédiaire à 230 MHz. Cette deuxième fréquence intermédiaire assure le démultiplexage et la sélection des canaux. Les porteuses de ces canaux sont modulées en fréquence par le signal composite PAL et une sous-porteuse 6,5 MHz modulée elle-même en fréquence par le signal audio. Le récepteur que nous décrivons fonctionne suivant le procédé VELEC SEFAT. Il est capable de recevoir 4 canaux de télévision qui doivent être disponibles simultanément.

ment à la sortie du récepteur. La première conversion s'effectue dans la tête S.H.F. à l'aide d'un mélangeur-oscillateur commutable 10,7 GHz ou 11,1 GHz. La deuxième conversion exige des mélangeurs-oscillateurs locaux couvrant la bande 770-970 MHz et 1 430-1 630 MHz. La conversion S.H.F. s'effectue par deux demi-bandes 11,7-12,1 et 12,1-12,5 GHz.

Réception des canaux de la demi-bande inférieure 11,7-12,1 GHz

Le schéma de principe d'une réception communautaire pour radiodiffusion par satellite est représenté sur la figure 1 qui ne concerne que la demi-bande inférieure 11,7-12,1 de la bande entière 11,7-12,5 GHz.

Afin de faciliter la compréhension du principe de fonctionnement, nous avons porté dans la figure 1 la présence de 5 ondes porteuses modulées par 5 programmes de télévision. Les fréquences de ces porteuses sont les suivantes : 11,7 ; 11,8 ; 11,9 ; 12 et 12,1 GHz.

Un oscillateur-convertisseur 10,7 GHz placé en tête, donc près de l'antenne de réception, assure le premier changement de fréquence. La portuse 11,7 GHz est convertie à $11,7 - 10,7 = 1$ GHz. Les autres porteuses subissent des conversions analogues :

$11,8 - 10,7 = 1,1$ GHz
 $11,9 - 10,7 = 1,2$ GHz

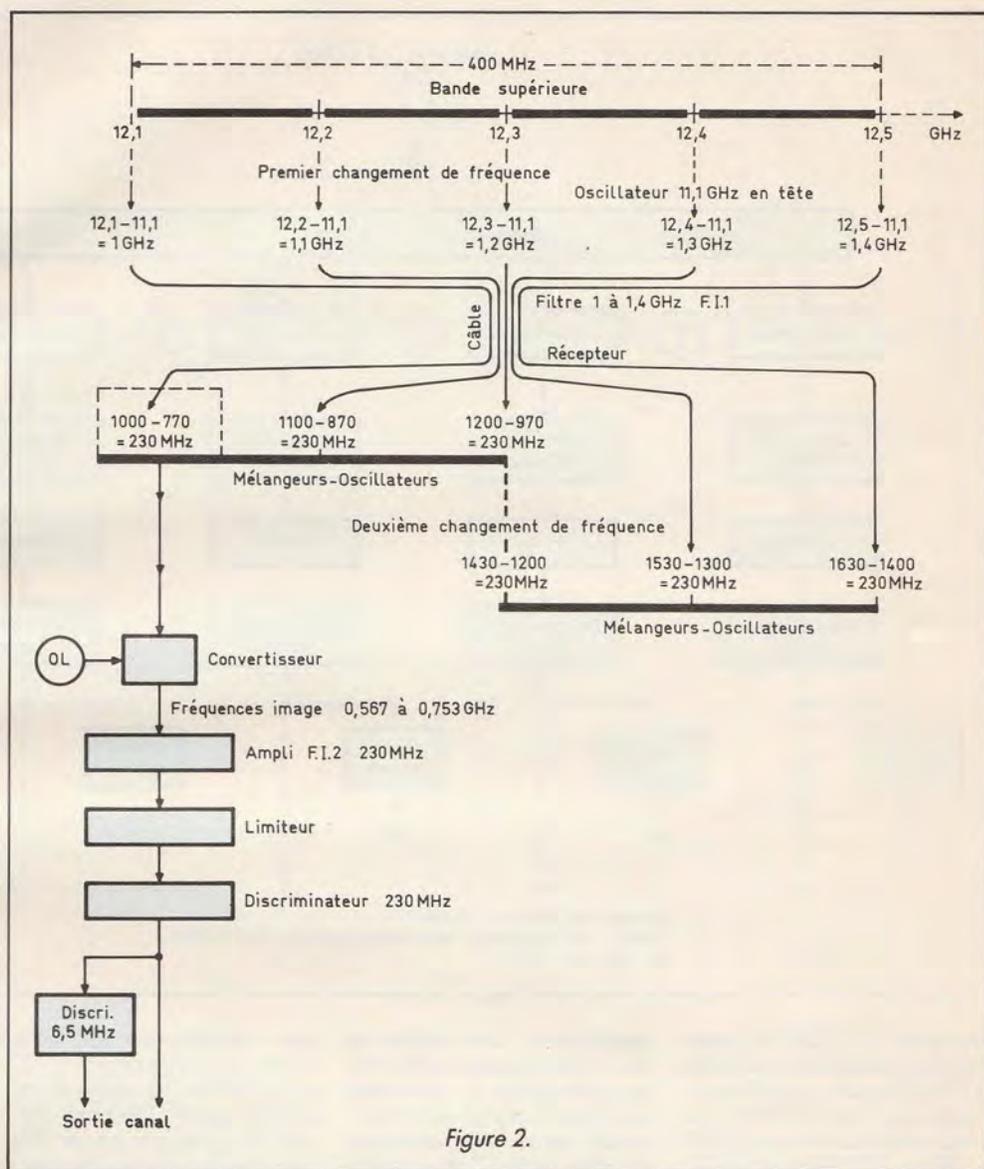


Figure 2.

$12 - 10,7 = 1,3$ GHz
 $12,1 - 10,7 = 1,4$ GHz

Les 5 porteuses S.H.F. ont été converties en 5 porteuses U.H.F. Celles-ci une fois filtrées et amplifiées couvrent la bande 1-1,4 GHz. Elles sont transmises par un câble vers le récepteur proprement dit installé au sol. Nous avons supposé la présence de 5 porteuses S.H.F. occupant 5 canaux. En réalité, le nombre de canaux n'est pas très élevé actuellement, mais le câble

peut véhiculer de nombreux canaux dont l'écart entre porteuses est 76,72 MHz.

Démultiplexage et la sélection des canaux

Le récepteur connecté au câble assure le démultiplexage et la sélection des canaux grâce à un deuxième changement de fréquence par une fréquence intermédiaire de

230 MHz. La portuse 11,7 GHz a été convertie par l'oscillateur 10,7 GHz en portuse $11,7 - 10,7 = 1$ GHz = 1 000 MHz. Cette dernière doit être convertie à 230 MHz par un oscillateur-mélangeur 770 MHz du fait que $1 000 - 770 = 230$ MHz. La portuse 11,8 GHz a été convertie à 1,1 GHz et cette fréquence doit être convertie à 230 MHz par un oscillateur-mélangeur 870 MHz du fait que $1 100 - 870 = 230$ MHz. La portuse 11,9 GHz a été

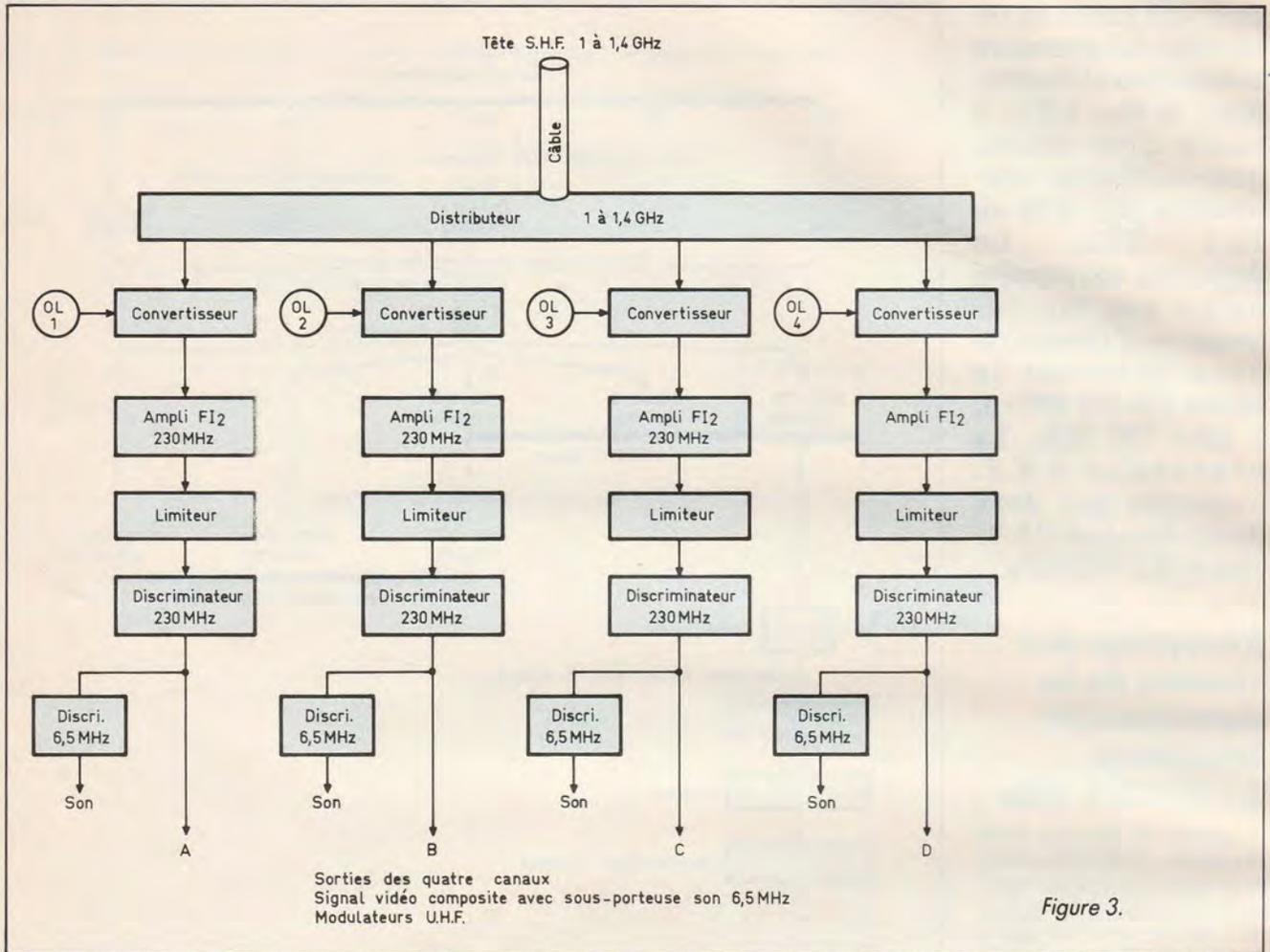


Figure 3.

convertie à 1,2 GHz et cette fréquence doit être convertie à 230 MHz par un oscillateur-mélangeur de 970 MHz ou 1 430 MHz du fait que $1\ 200 - 970 = 230$ MHz et $1\ 430 - 1\ 200 = 230$ MHz.

En employant une fréquence oscillateur supérieure à partir de 1 200 MHz, on réduit le bruit dû aux interférences provenant des fréquences images, d'où le schéma de la figure 1 avec des oscillateurs 1 430, 1 530 et 1 630 correspondant à :

$$\begin{aligned} 1\ 430 - 1\ 200 &= 230 \text{ MHz} \\ 1\ 530 - 1\ 300 &= 230 \text{ MHz} \\ 1\ 630 - 1\ 400 &= 230 \text{ MHz} \end{aligned}$$

Le deuxième changement de fréquence à l'aide d'un oscillateur local (OL) est suivi d'un

amplificateur, d'un limiteur et d'un discriminateur 230 MHz qui démodule la porteuse contenant le signal vidéo composite et la sous-porteuse 6,5 MHz audio. Celle-ci exige un second discriminateur, d'où le schéma de la figure 1 montrant un seul canal du récepteur pour radiodiffusion par satellite.

Si nous voulons recevoir l'un des 5 canaux représentés en figure 1, nous devons régler la fréquence en conséquence de l'oscillateur local suivi d'un mélangeur, amplificateur et discriminateurs.

Si les 5 canaux doivent être disponibles simultanément à la sortie du récepteur, nous devons réaliser 5 oscillateurs suivis chacun d'un convertis-

seur, amplificateur 230 MHz, limiteur et discriminateurs 230 et 6,5 MHz. La sortie S de chaque canal 230 MHz délivre le signal composite PAL ainsi que la sous-porteuse au-

dio 6,5 MHz. Cette sortie peut être reliée à l'entrée d'un modulateur U.H.F. qui convertit ces signaux dans la bande U.H.F. des récepteurs de télévision.

Réception de bande supérieure 12,1-12,5 GHz (fig. 2)

Supposons que cette bande soit également utilisée pour la transmission de 5 programmes avec les porteuses 12,1 ; 12,2 ; 12,3 ; 12,4 et 12,5 GHz. Ces fréquences S.H.F. doivent être converties dans la bande 1 à 1,4 GHz. Cette conversion est possible si nous commentons l'oscilla-

teur 10,7 GHz (réservé à la bande inférieure) à 11,1 GHz. Nous retrouvons après conversion les fréquences 1 ; 1,1 ; 1,2 ; 1,3 et 1,4 MHz par les battements :

$$\begin{aligned} 12,1 - 11,1 &= 1 \text{ GHz} \\ 12,2 - 11,1 &= 1,1 \text{ GHz} \\ 12,3 - 11,1 &= 1,2 \text{ GHz} \end{aligned}$$

12,4 - 1,1 = 1,3 GHz
12,5 - 1,1 = 1,4 GHz

Il a donc suffi de commuter l'oscillateur en tête de 10,7 à 11,1 GHz pour retrouver les premières fréquences intermédiaires. Le canal 11,7 GHz de la bande inférieure passe de ce fait à 12,1 GHz dans la bande supérieure. De même, le 11,8 devient 12,2 GHz, le 11,9 passe à 12,3 GHz, le 12 à 12,4 GHz et le 12,1 commute à 12,5 GHz.

Toutes ces fréquences intermédiaires de la bande supérieure 12,1-12,5 GHz sont transmises par le même câble au récepteur qui assure le deuxième changement de fréquence à l'aide des mêmes oscillateurs-convertisseurs. En figure 1, le canal 11,7 GHz de la bande inférieure est

converti à 1 000 MHz par l'oscillateur 10,7 GHz et le 1 000 MHz est converti à 230 MHz dans le récepteur. En figure 2, c'est le canal 12,1 GHz qui se trouve converti à 1 000 MHz et c'est encore le récepteur qui convertit le 1 000 MHz à 230 MHz par l'oscillateur 770 MHz du fait que $1\ 000 - 770 = 230$ MHz. Avec 5 oscillateurs-convertisseurs, le récepteur est capable de recevoir 5 canaux de télévision simultanément correspondant à la bande inférieure ou à la bande supérieure suivant la fréquence 10,7 ou 11,1 GHz de la tête S.H.F. Le récepteur VELEC SEFAT est capable de recevoir 4 canaux de télévision qui sont disponibles simultanément à sa sortie soit

dans la bande inférieure, soit dans la bande supérieure. Dans le but de simplifier notre schéma de principe nous avons admis un écart de fréquence entre canaux de 100 MHz. Cet écart est en réalité 76,72 MHz. L'excursion en fréquence des porteuses S.H.F. est réglable à l'émission entre 3,5 et 7,5 MHz.

L'excursion de la sous-porteuse : ± 50 KHz. La bande transmise s'étend de 25 Hz à 7 MHz.

Changement de polarisation

Les champs électrique et magnétique, toujours perpendiculaires l'un à l'autre, et à la

direction de propagation, changent progressivement d'orientation, au long d'une hélice. Si les champs tournent vers la droite dans le sens de propagation, c'est-à-dire comme un tire-bouchon, la polarisation est dite circulaire droite.

Si les champs tournent dans le sens inverse de celui du tire-bouchon, la polarisation est dite circulaire gauche. La polarisation linéaire s'obtient par rotation de 90° de l'ensemble source-polariseur.

Le filtre S.H.F. a une bande passante de 11,7 à 12,5 GHz. Le filtre qui suit le premier changement de fréquence a une bande passante de 1 à 1,4 GHz.

R. ASCHEN

BLOC NOTES

SHARP SE PORTE BIEN

Sharp annonce dès à présent trois portatifs de la nouvelle série PC 4500. Ces machines sont équipées de lecteurs de disquettes 3" 1/2 de 720 Ko.

Le PC 4521 est le modèle possédant un disque dur de 20 Mo, le PC 4502 celui ayant deux lecteurs de disquettes et le PC 4501 un lecteur.

Du fait de cette autonomie électrique, les portatifs Sharp sont dotés d'un écran à cristaux liquides Supertwist (il s'agit d'une technologie LCD à haut rendement), éclairé par l'arrière ce qui permet de lire très confortablement, même en l'absence d'éclairage ambiant.

Cette solution renforce le contraste et détache très nettement l'affichage du fond bleuté de l'écran.

Une temporisation réglable par l'appel du menu SET UP provoque la mise en veille automatique de l'écran lorsque aucune touche n'a été frappée depuis un certain temps. La durée maximale est de 10 minutes sur les portatifs (2, 5, 10 minutes). La consommation des batteries est ainsi mieux gérée.

Sur le transportable PC-7200, compatible AT, le même système se retrouve et l'écran se met en veille au bout de deux

minutes, cinq minutes ou dix minutes, ce qui permet d'allonger la durée de vie de l'écran. Le coût du changement d'un écran LCD est infime par rapport à un écran plasma. Enfin, cet écran à cristaux liquides permet une autonomie accrue de 1 à 2 heures.

L'éclairage et le contraste sont variables ainsi que l'angle d'inclinaison.

Distributeur : SBM, 5, avenue du Bois-de-la-Pie, Paris Nord II, 93290 Tremblay-lès-Gonesse. Tél. : (1) 48.63.82.00.



SHARP



CHAINE SG-F10HCD

CONCEPT

Comment composer une chaîne à moins de 2 000 F, c'est un peu la question que nous nous sommes posée. Pour faire de la HiFi, il faut mettre davantage de moyens. Mais pour 2 000 F, Sharp nous propose tout de même un tuner à trois gammes d'ondes, un amplificateur de puissance modeste (on annonce 2 x 26 W crête ce qui correspond à une puissance en « sinus » de 2 x 7 W pour 10 % de distorsion, le correcteur est de type graphique, le magnétophone à cassette double vous permet une lecture sans interruption des deux cassettes (on ne travaille tout de même pas en auto-reverse), une duplication à vitesse double ; en plus vous avez droit à deux enceintes acoustiques à

Le constructeur japonais Sharp propose une collection de chaînes auxquelles il n'attribue pas le qualificatif de HiFi. Parmi elles, la SG-F10HCD, chaîne que nous avons eue entre les mains et qui, précisons-le tout de suite, ne vous coûtera pas plus de 2 000 F, sans son lecteur de CD, un lecteur proposé au même prix que la chaîne...

deux voies, des enceintes closes et, sur le dessus de l'appareil, un tourne-disques pour les galettes de vinyl. Une prime : le lecteur de disques est semi-automatique, le bras revenant à sa position à la fin du disque. Un indicateur de niveau à 5 diodes signale le niveau AF avant le potentiomètre, il ne sert pas pour l'enregistrement des cassettes, ce dernier étant automatique.

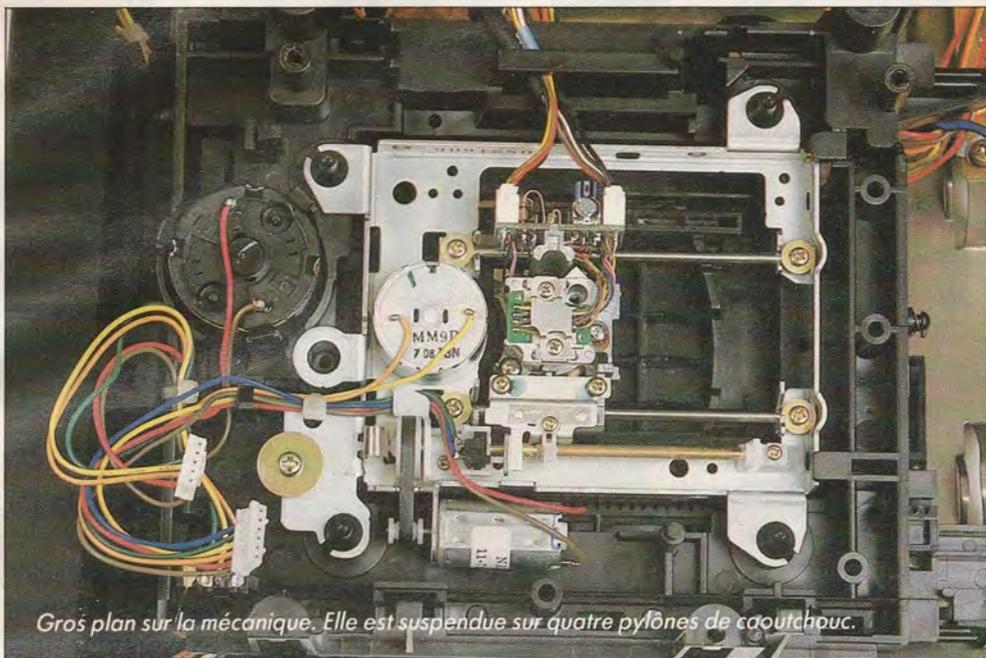
Une entrée auxiliaire pour l'appareil : cette entrée sera éventuellement utilisée pour le raccordement du lecteur de CD, un lecteur qui sera peut-être celui proposé par Sharp, c'est-à-dire le DX-450H, un lecteur de CD simple, mais doté de tout ce dont on peut avoir besoin : recherche des plages ou programmation. Bien sûr, son chargement se fait par tiroir. Sharp reprend ici une ligne

aux arêtes « douces » et divise son boîtier par des lignes horizontales faisant croire à un empilage de plusieurs appareils : un lecteur de disque/tuner, un correcteur/ampli, une double platine à cassettes et enfin un bandeau de commande. Une fois le lecteur de CD en place, la hauteur de la chaîne égale celle des enceintes...

TECHNIQUE

Pour arriver à descendre le prix aussi bas, il a fallu faire des prodiges et utiliser les dernières techniques. Par exemple, le tuner MF/MA utilise trois circuits intégrés : un pour la tête RF MF, un pour la FI, la démodulation MF et la section MA. Circuits intégrés

SHARP CHAÎNE SG-F10HCD



Gros plan sur la mécanique. Elle est suspendue sur quatre pylônes de caoutchouc.

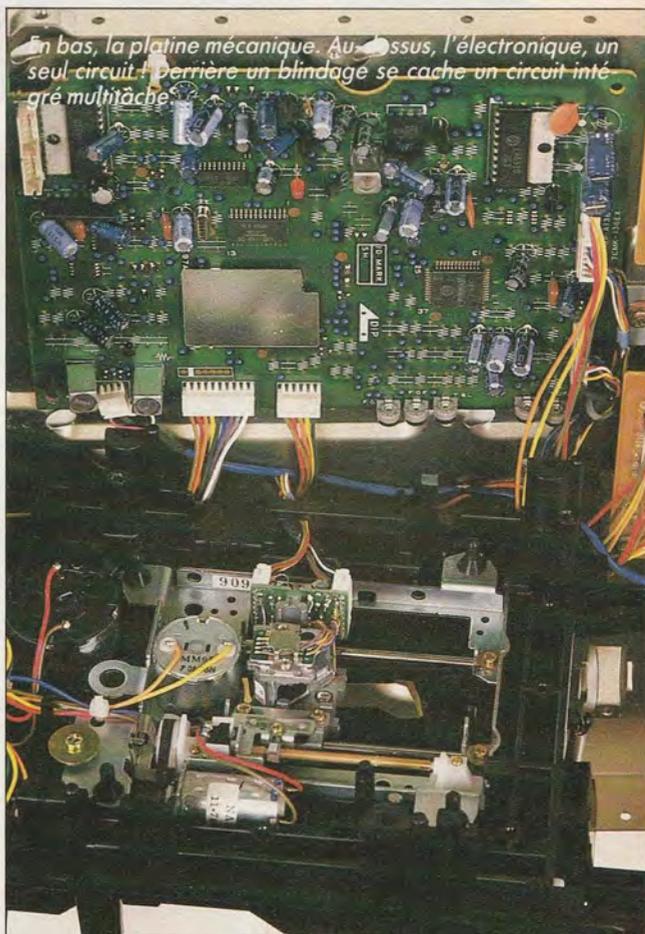
CONCLUSION

Sharp propose là un ensemble moins cher que certaines radio-cassettes avec un maillon fort, le lecteur de CD qui, à lui seul, vaut autant que le reste de la chaîne. Une proportion qui ne permet pas d'exploiter le CD au maximum, un CD que l'on pourra adopter pour l'installer dans d'autres chaînes, par exemple lorsque la SG-F10 vous servira de chaîne secondaire lorsque vous aurez évolué vers un matériel de plus haut de gamme que le lecteur de CD ne dépassera pas et que vous pourrez donc conserver... Une manière économique de s'initier à la musique du CD...

A. O.

aussi pour le préampli RIAA ou celui de lecture des cassettes, CI spécifique pour l'enregistrement, spécifique aussi pour le correcteur graphique, et CI plus classique pour l'amplification de puissance. Conception intéressante du cadre MA : deux circuits imprimés associés à deux câbles plats dont les brins font partie du cadre. Une économie : pour brancher l'antenne MA, on dénude deux fils laissés libres et accessibles en face arrière. Le lecteur de CD utilise les derniers circuits intégrés, la partie électronique a pris place sous la mécanique, cette

dernière étant d'une conception très saine : rattrapage de jeu là où c'est nécessaire, rails de glissement du chariot finement polis, entraînement primaire par courroie plate pour le tiroir ou le chariot, entraînement direct et presseur magnétique pour le disque. Pour son électronique, les circuits intégrés sont rares mais intégrés à très grande échelle, un gros circuit se chargeant de l'essentiel. La même platine reçoit les amplis de puissance d'asservissement de l'optique et le système de traitement numérique à suréchantillonnage.



En bas, la platine mécanique. Au-dessus, l'électronique, un seul circuit : derrière un blindage se cache un circuit intégré multitâche.



Le lecteur laser s'intègre parfaitement à la chaîne.

ECONOMISEZ SUR VOS PASSIONS...

ABONNEZ-VOUS!



**CHACQUE ABONNEMENT DONNE DROIT
A UNE PETITE ANNONCE GRATUITE**

LE HAUT-PARLEUR

1 an 12 numéros
France **227 F**
Etranger..... **337 F**

BULLETIN D'ABONNEMENT :

Veuillez m'abonner pour 1 an à :

- LE HAUT-PARLEUR (12 n^{os})**
France **227 F** Etranger **337 F**

ABONNEMENTS GROUPES:

- LE HAUT-PARLEUR (12 n^{os}) + SONO (11 n^{os})**
France **411 F** Etranger **621 F**
- LE HAUT-PARLEUR (12 n^{os}) + HIFI VIDEO (11 n^{os})**
France **411 F** Etranger **617 F**
- LE HAUT-PARLEUR (12 n^{os}) + ELECTRONIQUE PRATIQUE (11 n^{os})**
France **382 F** Etranger **587 F**
- LE HAUT-PARLEUR (12 n^{os}) + SONO (11 n^{os}) + ELECTRONIQUE PRATIQUE (11 n^{os})**
France **545 F** Etranger **850 F**
- LE HAUT-PARLEUR (12 n^{os}) + SONO (11 n^{os}) + HIFI VIDEO (11 n^{os})**
France **571 F** Etranger **877 F**

L 749

Page à retourner accompagnée de votre règlement à :
LE HAUT-PARLEUR (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.

Ci-joint mon règlement à l'ordre de « LE HAUT-PARLEUR »

- CHEQUE BANCAIRE ou POSTAL
- MANDAT-LETTRE
- CARTE BLEUE N° _____

Date d'expiration _____

SIGNATURE ►

VIDELEC VIDEO

TOUTE LA VIDEO
A PRIX DISCOUNT

PARIS, LILLE, LYON
MARSEILLE

MAGNETOSCOPE VHS. HQ

EXTRA PLAT. COMPATIBLE CANAL PLUS
4 programmes sur 14 jours. Télécommande à Infra-rouge.
Recherche rapide de l'image avant-arrière.
ARRÊT SUR IMAGE.

QUANTITE LIMITEE

3490 F



PHOTO NON CONTRACTUELLE

VIDELEC DISTRIBUTEUR OFFICIEL JVC

PROPOSE DANS SES MAGASINS LA NOUVELLE
GAMME DE MAGNÉOSCOPES ET CAMÉSCOPES
**JVC: HRD 210 - HRD 230 - HRD 300 -
HRD 170 multi-standards - HRD 755 HI FI -
CAMÉSCOPES: GRC 7 - GRC 11 - GRC 9.**

* Crédit GREG * SAV JVC *

3 appareils en un seul



- 1) Boîtier de commutation PériTel
- 2) Amplificateur correcteur
- 3) Correcteur Audio/pseudo stéréo

PERISONIC: **790 F**

CASSETTES VIDÉO VIERGES VHS EN DIRECT D'USINE

E 120 → 2h **29,90 F**
E 180 → 3h **34,90 F**
E 240 → 4h **49,90 F**

QUALITÉ HG. GARANTIE A VIE. TARIF UNITAIRE PAR BOITE DE 10

PROMOTION

10 BOITIERS GRATUITS

POUR L'ACHAT DE 10 CASSETTES DE LA MEME DUREE

E 30	.....	22F	E 135	.....	34F
E 60	.....	23F	E 150	.....	35F
E 90	.....	26F	E 180	.....	37F
E 105	.....	29F	E 195	.....	47F
E 120	.....	32F	E 240	.....	57F

K7 EN VRAC - GARANTIE A VIE - QUALITE HIGH GRADE

VHS COMPACT

EC30HG → 42F
EC30SHG → 52F
EC30PRO → 62F

**ANTENNE
INTERIEURE
AMPLIFIEE**
390 F
MODELE « SATELLIT »

Systeme humide
NON
Abratif
Garantie totale

CONTACT VIDEO CASSETTE
DE NETTOYAGE
VHS

CASSETTE NETTOYANTE 79 F

DOCUMENTS EXCEPTIONNELS TÉMOINS DE LA NAISSANCE DU CINÉMA PORNO



1900-1920

95 F CHAQUE FILM VHS
LE X DES ANNÉES 20

Au-delà de leur caractère pornographique ces cassettes sont susceptibles d'éveiller la curiosité de tous les adultes par leur valeur historique.



1920-1970

E.ZERO
Cassette VHS sans bande avec amorce
20 F

COFFRET DE REPARATION 249 F
avec scotch et lame

INCROYABLE !



CASSETTES VHS
de 4 HEURES COMPORTANT
GRATUITEMENT environ
1 heure **DES MEILLEURS**
EXTRAITS **DES MEILLEURS**
FILMS X AMÉRICAINS AVEC
LES MEILLEURES STARS
du **HARD**

60 F

(PRIX D'UNE E 240 VIDELEC CLASSIQUE)

RÉUTILISABLE !

MAGASINS

VIDELEC PARIS 17eme
55, bd Gouvion-St-Cyr
☎ 45.74.43.76

VIDELEC PARIS 11eme
90, av. de la République
☎ 48.07.24.26

VIDELEC PARIS 9eme
39, rue du Fg Montmartre
☎ 42.46.56.50

**VIDELEC
St-GERMAIN-EN-LAYE**
60, rue de Paris
☎ 39.73.05.95

VIDELEC LILLE
149, rue de Paris
☎ 20.52.96.04

VIDELEC LYON 6eme
165, cours Lafayette
☎ 78.24.95.46

VIDELEC MARSEILLE 1er
20, Cours Lieutaud
☎ 91.33.81.42

VENTE PAR CORRESPONDANCE

VIDELEC BP 260 78104 ST-GERMAIN-EN-LAYE cedex
☎ (1) 39.75.46.64

joindre votre chèque avec votre commande sans oublier les FRAIS DE PORT (voir plus bas).

NOM Prénom _____
N° _____ Rue _____
Code Postal _____
Ville _____

DÉSIGNATION	QUANTITÉ	PRIX UNITAIRE	MONTANTS

Tous ces articles sont disponibles dans les 7 magasins **VIDELEC**, ou par correspondance.

FRAIS DE PORT: (pour la France) cassette 25 F la première, 5 F chaque suivante. Accessoires 35 F. Magnéscope 200 F. Boîtiers 30 F pour 10 et 120 F pour 50.

TOTAL COMMANDE	
+ FRAIS DE PORT	
TOTAL A RÉGLER	

LE MUR D'ANIMATION D'IMAGES VIDEO VIDIWALL

Le Vidiwall présenté à La Villette fait partie de la deuxième génération des murs d'images vidéo présentés par Portenseigne : ici, les téléviseurs ont été remplacés par des rétroprojecteurs vidéo qui ont permis de réduire considérablement l'espace entre chaque écran.

Ce mur d'images est en fait composé de plusieurs modules comprenant 4 projecteurs contrôlés par un contrôleur d'images numérique (CIN) qui oriente et traite le signal vidéo issu d'un lecteur de disques vidéo ou d'une autre source vidéo.

LE CONTROLEUR D'IMAGES NUMERIQUE

Son rôle est de digitaliser l'image issue de la source vidéo et de la traiter pour la présenter, écran par écran, et ligne par ligne, sur les projecteurs.

Le processus est le suivant :

- Décomposition de l'image en trois composantes : rouge, vert, bleu.
- Numérisation par convertisseur analogique/digital.
- Mémorisation dans des cartes RAM (une par projecteur).
- Relecture à fréquence

Le Vidiwall présenté par la société Portenseigne à la Cité des Sciences et de l'Industrie de La Villette était composé de 64 rétroprojecteurs vidéo, juxtaposés et empilés les uns sur les autres (8 x 8), de manière à former un immense écran de 25 m². Bien d'autres configurations sont possibles, à partir de 4 écrans. La luminosité ainsi obtenue est exceptionnelle. Chaque rétroprojecteur est raccordé à un contrôleur d'images numérique (CIN) et l'ensemble est piloté par un ordinateur de gestion muni d'un logiciel de création d'effets spéciaux offrant de multiples possibilités.



Le mur d'images. (Doc. Portenseigne)

d'horloge variable pour obtenir les différents degrés d'agrandissements.

Par ce moyen, n'importe quelle partie d'une image vidéo peut être affichée sur n'importe quelle partie prédéterminée du Vidiwall, et aucune interruption de l'affi-

chage n'a lieu, même pendant le temps de recherche du programme.

L'ORDINATEUR DE CONTROLE

Le Vidiwall entier est contrôlé par un ordinateur Philips

P3102. En commandant individuellement chaque contrôleur et chaque vidéolecteur, l'ordinateur peut produire une animation d'une capacité et d'une souplesse stupéfiantes. Les images issues des lecteurs LaserVision où des sources vidéo extérieures peuvent être affichées sur n'importe quel écran et élargies éventuellement pour occuper plusieurs ou la totalité des modules. Toutes les images peuvent être mouvantes ou figées. Le logiciel de création d'effets spéciaux est intégré dans l'ordinateur qui pilote le mur d'images.

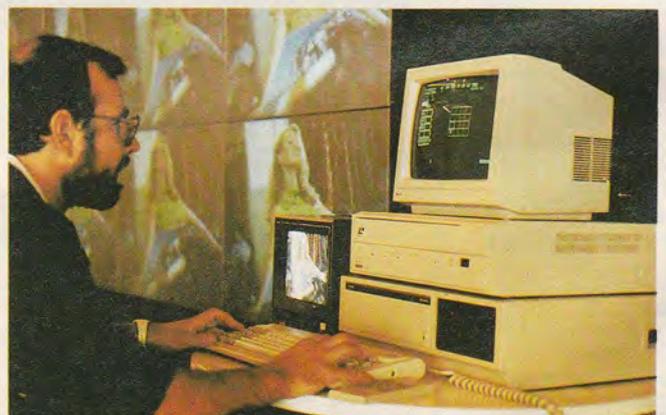
Ce programme constitue un langage auteur qui permet de contrôler tous les éléments constitutifs du Vidiwall, à savoir :

- le ou les contrôleurs d'images numériques ;
- le ou les lecteurs LaserVision ;
- les matrices de commutation audio et vidéo.

Prévu pour fonctionner sur un Philips P3102, ce logiciel est très ergonomique et peut être utilisé sans connaissance particulière en informatique. Des représentations graphiques et des menus successifs permettent d'accéder aisément à la programmation du Vidiwall et de laisser libre cours à l'imagination créative des bâtisseurs d'images.



Une unité de projection (vue intérieure).



Le programmeur du Vidiwall.

UN THERMOMETRE DE PRECISION

La mesure des températures par des moyens électroniques existe depuis de nombreuses années mais, jusqu'à ces derniers temps, la non-linéarité des capteurs conduisait à des mesures assez peu précises ou nécessitait des corrections complexes pour corriger cela. La commercialisation par National Semiconductor de circuits spécialisés, dont le LM 335 que nous utilisons aujourd'hui, permet une mesure facile et très linéaire.

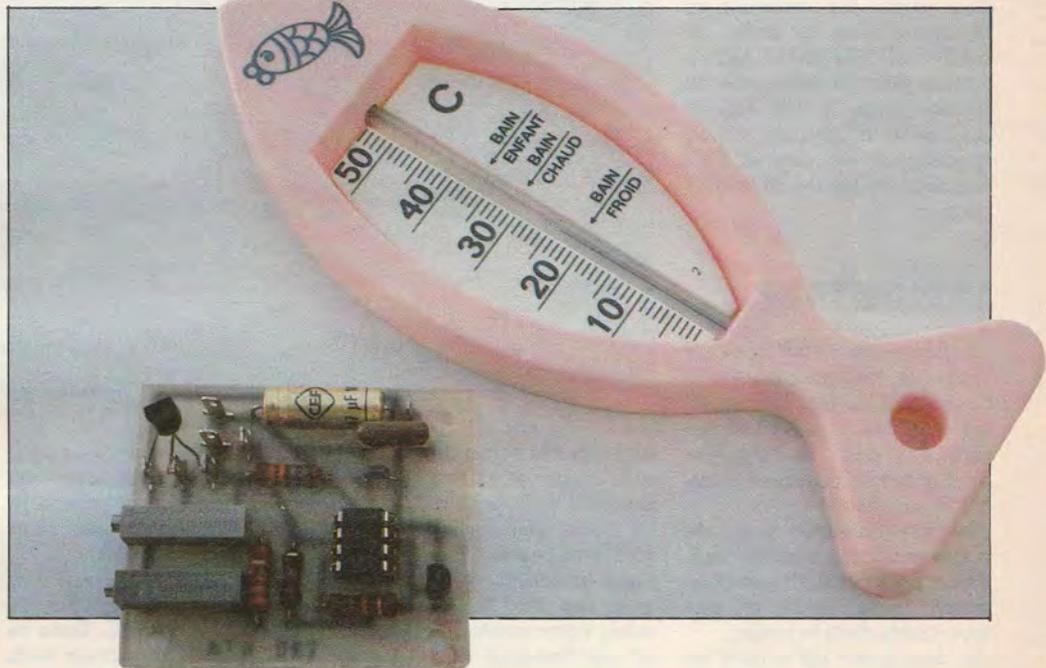
A QUOI ÇA SERT ?

Notre montage est en fait un adaptateur, à placer devant un voltmètre à aiguille ou, mieux, numérique, pour lire en direct et sans correction la température. Il délivre en effet une tension de 10 mV par °C sur une plage allant de -10° à +125°.

Sur un multimètre numérique la lecture de la température est directe puisque la polarité de la tension de sortie de notre montage est identique à la polarité de la température (+ 1 V pour + 100 °C et - 0,1 V pour - 10 °C). Sur un multimètre à aiguille, il faut permuter les bornes au passage à 0 °C.

LE SCHEMA

Le cœur du montage est un circuit intégré capteur de température de chez NS, le LM 335. Ce circuit, présenté en boîtier plastique 3 pattes, analogue à celui d'un transistor ordinaire, délivre une tension proportionnelle à la température avec un coefficient de 10 mV par degré. Malheu-



reusement, sa température de référence est la température Kelvin c'est-à-dire celle dont l'origine est le zéro absolu, soit environ - 273 °C.

Cela signifie qu'à 0 °C le LM 335 délivre déjà 2,73 V. Pour l'utiliser en thermomètre à lecture directe, il faut donc soustraire en permanence 2,73 V de la tension qu'il fournit et c'est là la raison d'être principale de notre montage.

De la stabilité de cette soustraction dépend la stabilité du thermomètre, nous avons donc fait appel à une source de tension très stable, encore de chez NS, en la personne du LM 336. Ce circuit, de présentation analogue au LM 335, délivre une tension de 2,5 V ultra-stable et surtout indépendante de la température

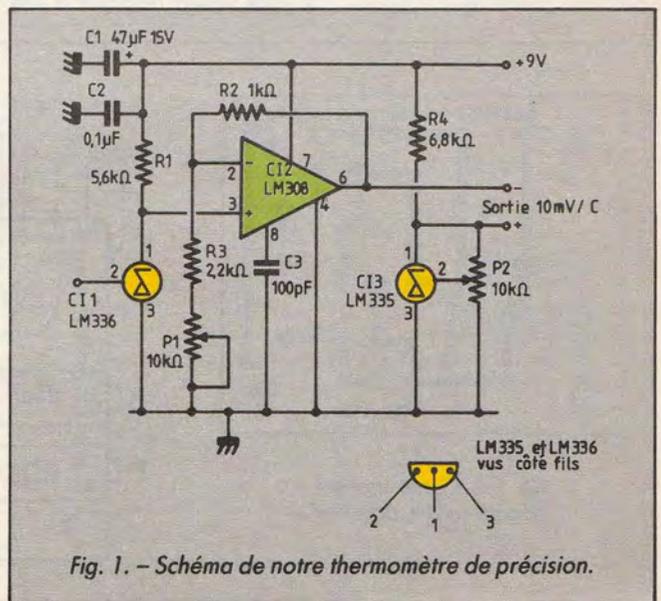


Fig. 1. - Schéma de notre thermomètre de précision.

UN THERMOMETRE DE PRECISION

dans une très large plage. La sortie de ce circuit est amplifiée par un LM 308 dont le gain est ajustable par un potentiomètre afin d'amener sa sortie à exactement 2,73 V.

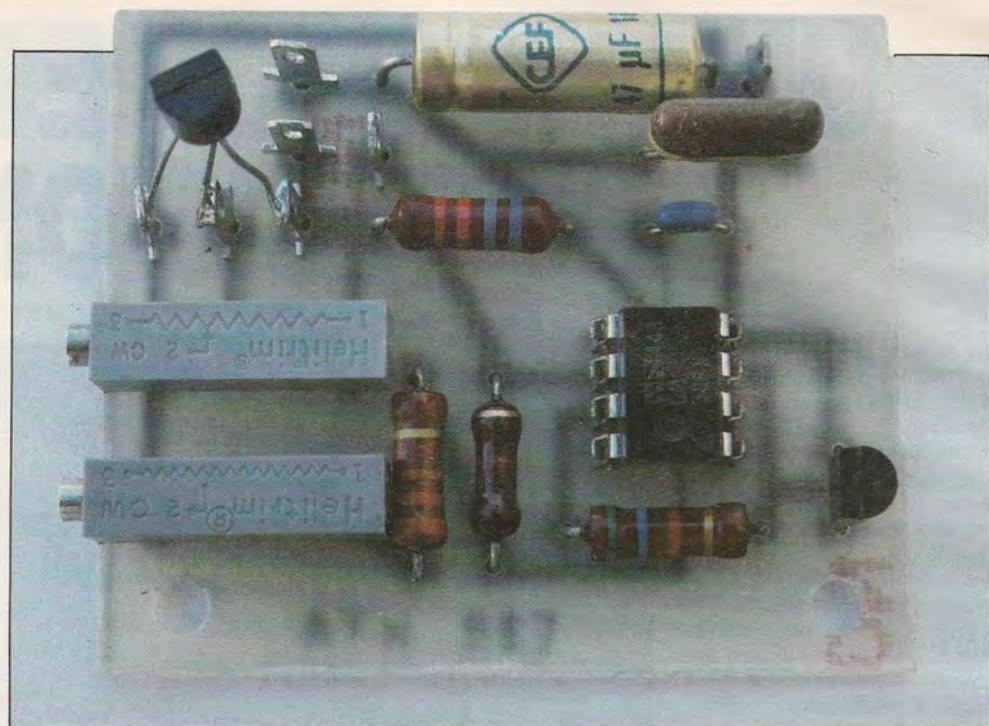
Le LM 335 est monté comme préconisé par le fabricant, le potentiomètre ajustable qui lui est connecté permettant de calibrer le capteur une fois pour toutes. Le voltmètre se connecte entre la sortie du LM 308 et celle du LM 335 ; il mesure donc la différence de tension entre le LM 335 et 2,73 V et affiche ainsi une température en degrés Celsius avec un pas de 10 mV par degré.

LE MONTAGE

Un minuscule circuit imprimé supporte les composants à l'exception du LM 335 qui lui est relié par trois fils souples torsadés dont la longueur peut atteindre quelques dizaines de centimètres.

Les potentiomètres sont, de préférence, des modèles multitours pour permettre un ajustement facile, précis et, surtout, stable dans le temps.

Cet ajustement est à faire en deux étapes. Connectez un voltmètre (numérique si possi-



ble) entre la sortie du LM 308 et la masse, et ajustez P1 pour lire 2,73 V. Connectez ensuite ce même voltmètre comme il faut, trempez le capteur dans l'eau bouillante et ajustez P2 pour lire 100 °C. C'est terminé. Votre montage est réglé et est linéaire de - 10 à + 125°.

Si vous voulez disposer d'une

plage plus étendue, vous pouvez, sans rien changer au montage, remplacer le LM 335 par un LM 235, vous irez alors de - 40 à + 150 °C, et si vous utilisez un LM 135 vous pourrez même aller de - 55 °C à + 200 °C. Dans ce dernier cas, le capteur sera tout de même un peu plus cher que le « simple » LM 335.

NOMENCLATURE DES COMPOSANTS

Semi-conducteurs

Cl₁ : LM 336
(National Semiconductor)
Cl₂ : LM 308
Cl₃ : LM 335
(National Semiconductor)

Résistances

1/2 ou 1/4 W 5 %

R₁ : 5,6 kΩ
R₂ : 1 kΩ
R₃ : 2,2 kΩ
R₄ : 6,8 kΩ
C₁ : 47 μF/15 V
C₂ : 0,1 μF mylar
C₃ : 100 pF céramique

Potentiomètres

P₁, P₂ : 10 kΩ multitours

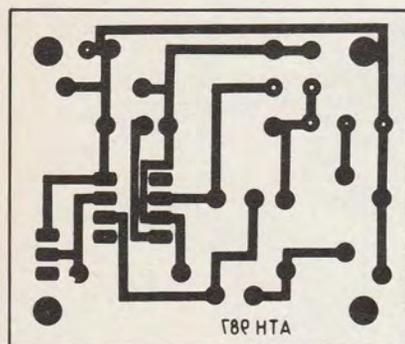
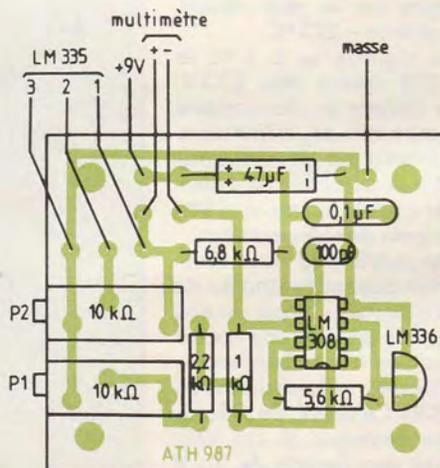


Fig. 2. - Circuit imprimé, vu côté cuivre, échelle 1.

Fig. 3. - Implantation des composants.



MINI-ENCEINTE ACTIVE A DEUX VOIES

A QUOI ÇA SERT ?

Compte tenu de la technologie actuelle des haut-parleurs, il n'est pas possible de reproduire l'intégralité du spectre sonore requis par une audition haute fidélité avec un seul haut-parleur. La majorité des enceintes utilisent donc deux, voire trois haut-parleurs et même parfois plus.

Chaque haut-parleur reproduisant une bande de fréquence déterminée, un filtre passif inclus dans l'enceinte se charge de répartir les diverses fréquences vers les haut-parleurs qui leur correspondent. On est en présence d'enceintes classiques ou passives.

Une autre solution, bien meilleure au plan du filtrage et de l'attaque des haut-parleurs, consiste à filtrer les signaux dès leur sortie du préamplificateur et à disposer un amplificateur de puissance devant chaque haut-parleur. Des enceintes utilisant cette technique sont appelées enceintes actives. Elles sont assez rares sur le marché car plus coûteuses que leurs homologues classiques eu égard à la multiplicité des amplificateurs de puissance nécessaires.

Si l'obtention de puissances considérables n'est pas votre objectif, nous vous proposons aujourd'hui de réaliser une mini-enceinte active à deux voies, d'une puissance efficace de 8 W environ, et ne faisant appel qu'à un seul circuit intégré. Si les enceintes actives vous tentent et si vous n'avez jamais osé essayer à cause de la dépense impor-

tante qu'il fallait engager, voici le moyen de vous faire une opinion à faible coût.

LE SCHEMA

L'originalité de notre montage réside dans l'utilisation d'un TDA 2005 qui est un double amplificateur BF intégré. Ce circuit a été conçu à l'origine pour les autoradios puissants ou les boosters, et se rencontre très souvent avec les deux amplificateurs qu'il contient montés en pont afin de délivrer plus de puissance. En accord avec la fiche technique du TDA 2005 éditée par SGS

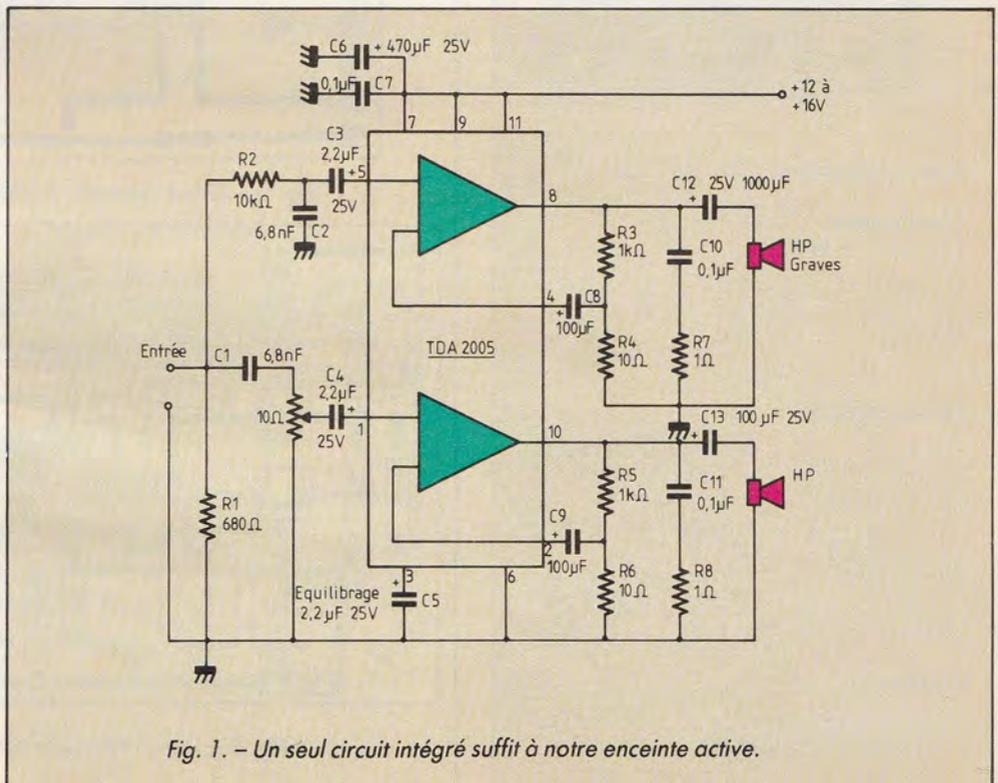
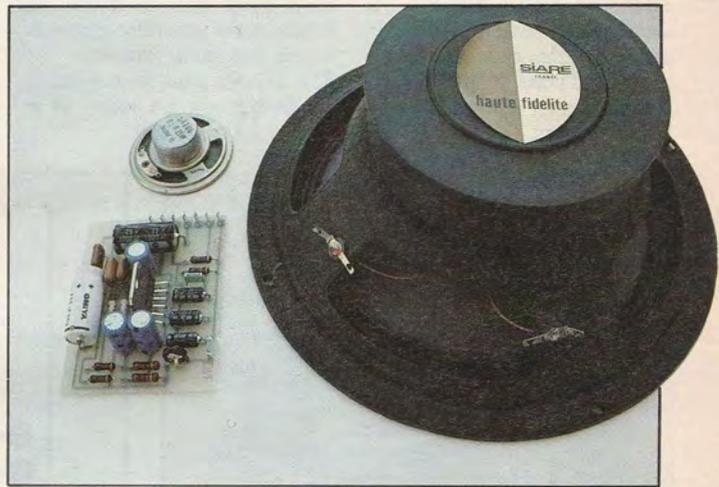


Fig. 1. - Un seul circuit intégré suffit à notre enceinte active.

MINI-ENCEINTE ACTIVE A DEUX VOIES

Ates (son premier fabricant), nous avons décidé d'utiliser chaque amplificateur indépendamment pour alimenter, l'un le haut-parleur de graves, l'autre celui d'aigus.

Les deux amplificateurs sont montés de façon identique avec un gain en tension de 100 fixé par le rapport des résistances de 1 k Ω et de 10 Ω . Un réseau 0,1 μ F - 1 Ω stabilise les amplificateurs en présence de charges fortement réactives et permet de leur connecter n'importe quels haut-parleurs.

L'entrée de l'ampli de graves est précédée par un filtre passe-bas tandis que l'ampli d'aigus reçoit un filtre passe-haut suivi d'un potentiomètre. Ce dernier permet d'équilibrer l'enceinte car les haut-parleurs de graves et d'aigus n'ont pas les mêmes rendements. La fréquence de coupure du filtre est de 2,3 kHz mais peut être modifiée en fonction de vos haut-parleurs en appliquant la formule :

$F_c = 1/2\pi RC$ avec R en ohms, C en farads, F_c en hertz et π égal à 3,14 bien sûr.

LE MONTAGE

Un unique circuit imprimé reçoit tous les composants du montage. Le TDA 2005 sera muni d'un radiateur d'une dizaine de cm². Ce circuit, comme tous ses homologues, est protégé contre les échauffements excessifs et les courts-circuits en sortie.

L'alimentation sera simplement filtrée. Il n'est pas nécessaire de la réguler et elle peut avoir toute valeur comprise entre 12 et 16 V (ne pas dépasser 18 V sous aucun pré-

texte) ; la puissance de sortie la plus élevée étant obtenue sous 16 V bien évidemment. On atteint alors 8 W efficaces sur 4 Ω avec moins de 0,3 % de distorsion.

A défaut d'analyse de spectre audio, le réglage du potentiomètre de 10 k Ω sera fait à l'oreille par comparaison avec une enceinte de référence ou par écoute de musique que vous connaissez bien.

NOMENCLATURE DES COMPOSANTS



Semi-conducteurs 1 x TDA 2005

Résistances

1/2 ou 1/4 W 5 %

R₁ : 680 Ω R₄ : 10 Ω R₇ : 1 Ω
 R₂ : 10 k Ω R₅ : 1 k Ω R₈ : 1 Ω
 R₃ : 1 k Ω R₆ : 10 Ω

Condensateurs

C₁ : 6,8 nF C₈ : 100 μ F/25 V
 C₂ : 6,8 nF C₉ : 100 μ F/25 V
 C₃ : 2,2 μ F/25 V C₁₀ : 0,1 μ F
 C₄ : 2,2 μ F/25 V céramique ou mylar
 C₅ : 2,2 μ F/25 V C₁₁ : 0,1 μ F
 C₆ : 470 μ F/25 V céramique ou mylar
 C₇ : 0,1 μ F C₁₂ : 1 000 μ F/25 V
 céramique ou mylar C₁₃ : 1 00 μ F/25 V

Divers

1 potentiomètre ajustable pour CI de 10 k Ω
 1 radiateur pour le TDA 2005

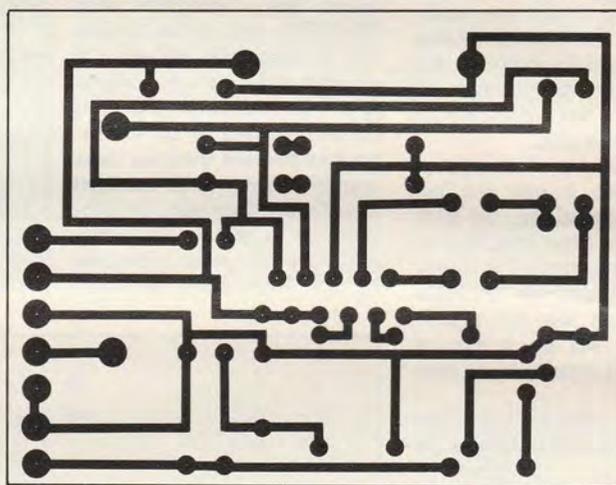


Fig. 2. - Circuit imprimé, vu côté cuivre, échelle 1.

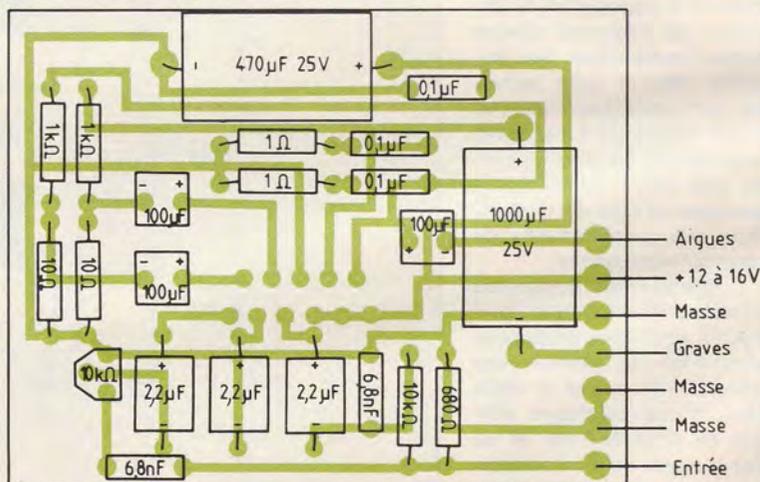


Fig. 3. - Implantation des composants.

TESTEUR DE TEMPERATURE A TROIS ETATS

A QUOI ÇA SERT ?

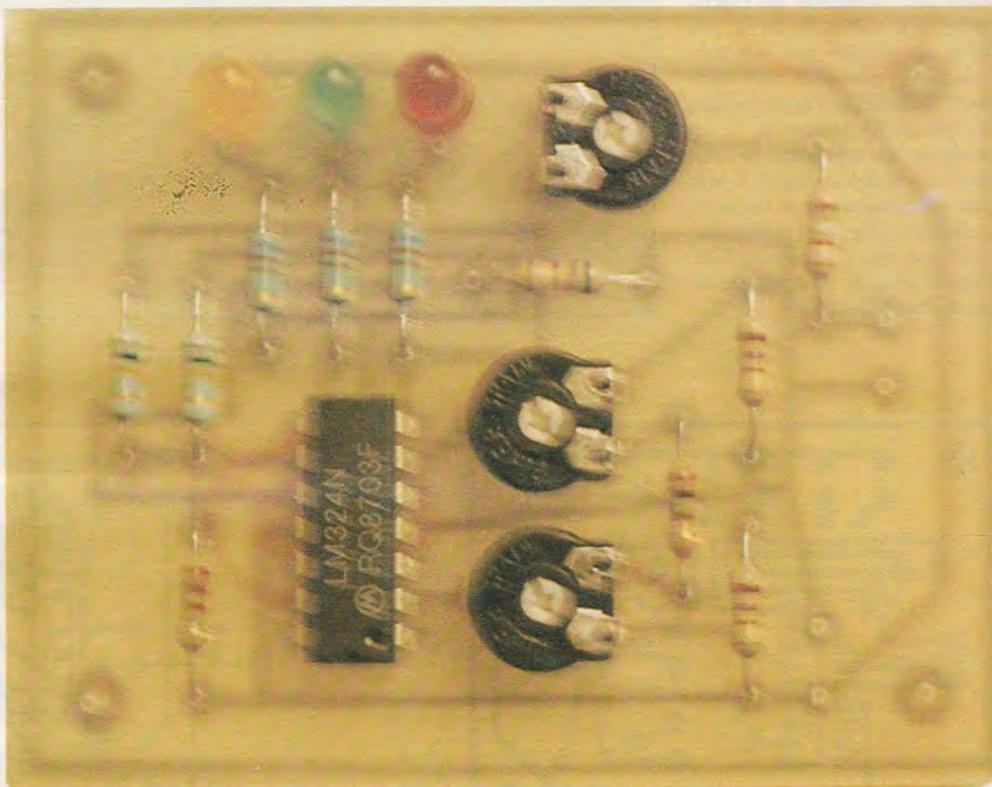
On sait que la température idéale d'un local d'habitation se situe vers 19 °C : elle est même, maintenant, légalement imposée. Pratiquement, on pourra se fixer une fourchette comprise entre 18,5 °C et 19,5 °C. Un thermomètre traditionnel ne se révèle guère commode pour le contrôle rapide du respect de ces limites. Le montage que nous proposons résout le problème : grâce à trois diodes électroluminescentes de couleurs différentes, il indique si la température se situe dans la plage choisie, au-dessus, ou au-dessous.

SCHEMA

Le montage, qui exploite une thermistance comme capteur de température, utilise trois amplificateurs opérationnels dans un comparateur à fenêtre, selon une structure assez originale.

La résistance R_{Th} de la thermistance décroît lorsque la température augmente, et la tension V_A , au point A, varie en sens inverse. Supposons, pour fixer les ordres de grandeur, que V_A prenne la valeur 4 V à 18,5 °C, et 5 V à 19,5 °C. Sur l'entrée « moins » de A_1 et sur l'entrée « plus » de A_2 , nous appliquons, respectivement, les tensions de référence $V_{REF1} = 5$ V, et $V_{REF2} = 4$ V.

Si la température excède 19,5 °C, le potentiel de l'entrée « plus » de A_1 dépasse 5 V, et la sortie S_1 bascule à



l'état haut (9 V) : la diode DEL_1 s'allume. Dans le même cas, la sortie S_2 de A_2 se trouve à l'état bas et la diode DEL_2 reste éteinte.

Inversement, si la température est inférieure à 18,5 °C, les entrées « plus » de A_1 , et « moins » de A_2 , passent au-dessous de 4 V. S_1 bascule donc à l'état bas et S_2 à l'état haut, ce qui éteint DEL_1 et allume DEL_2 .

Supposons, maintenant, la température comprise entre 18,5 et 19,5 °C, ce qui rend la tension V_A supérieure à 4 V,

mais inférieure à 5 V. On peut facilement vérifier que les sorties S_1 et S_2 basculent simultanément à l'état bas, ce qui éteint simultanément DEL_1 et DEL_2 . Nous souhaitons, dans ces conditions et dans ces conditions seulement, illuminer la diode DEL_3 . Pour cela, nous allons exploiter les variations du potentiel V_B , au point B.

Si S_1 est à 9 V et S_2 à 0 V, ou l'inverse, V_B se situe à la moitié de la tension d'alimentation, soit 4,5 V. Par contre, si S_1 et S_2 se trouvent simultanément à 0 (température com-

prise entre 18,5 et 19,5 °C), V_B est aussi à ce même potentiel. Pour résoudre notre problème, il suffit donc d'appliquer, sur l'entrée « plus » de A_3 , une référence V_{REF3} comprise entre 0 et 4,5 V, soit 2,5 V par exemple.

Dans la pratique, l'ajustable AJ_1 permet de régler V_A , pour tenir compte des dispersions sur les valeurs de la thermistance. Lors de la mise au point, les ajustables AJ_2 et AJ_3 serviront à régler très exactement les points de basculement de A_1 et A_2 .

TESTEUR DE TEMPERATURE A TROIS ETATS

LE MONTAGE

Le dessin du circuit imprimé et le schéma d'implantation des composants ne laissent planer aucune ambiguïté. On veillera seulement à l'orientation du circuit intégré rassemblant les amplificateurs opérationnels, seul composant polarisé du montage.

Pour une utilisation occasionnelle, par exemple avec une mise en service par bouton-poussoir, une pile miniature de 9 V suffit à l'alimentation du circuit. En revanche, si on souhaite un affichage permanent, il faudra recourir à une petite alimentation secteur, stabilisée. Elle sera minuscule, puisque la consommation n'excède pas une vingtaine de milliampères.

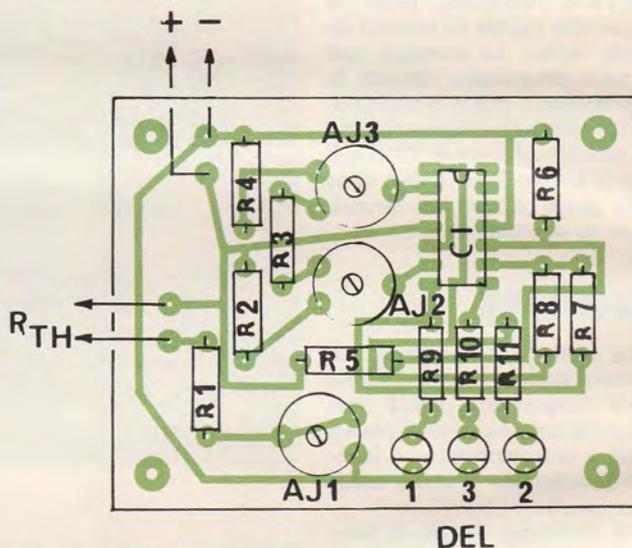
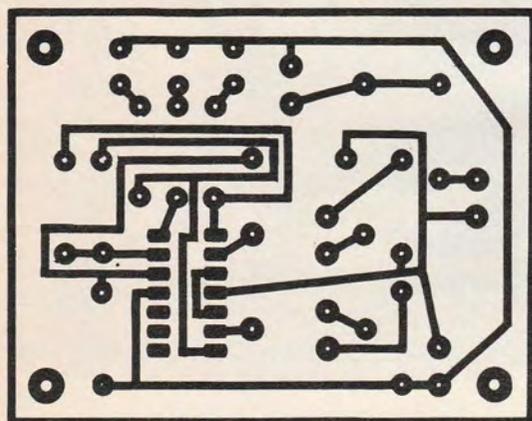
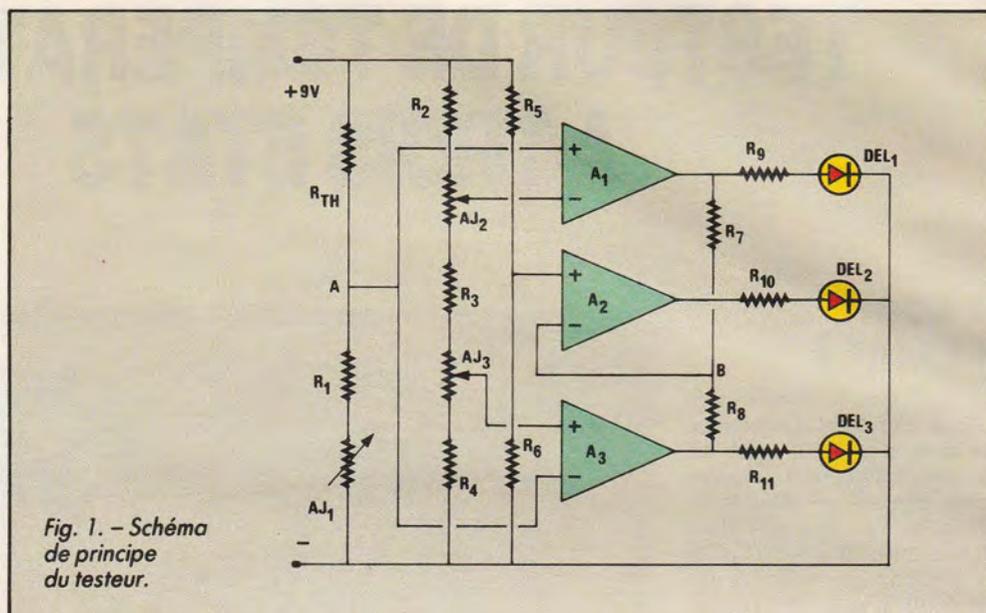


Fig. 2. - Le circuit imprimé (échelle 1/1).

Fig. 3. - Implantation des composants sur le circuit.

NOMENCLATURE DES COMPOSANTS

Résistances

R ₁ : 3,9 kΩ	R ₇ : 10 kΩ
R ₂ : 2,7 kΩ	R ₈ : 10 kΩ
R ₃ : 100 Ω	R ₈ : 10 kΩ
R ₄ : 2,7 kΩ	R ₉ : 680 Ω
R ₅ : 6,8 kΩ	R ₁₀ : 680 Ω
R ₆ : 2,2 kΩ	R ₁₁ : 680 Ω

Thermistance

5 kΩ à 20 °C,
modèle miniature

Ajustables

AJ₁ : 2,2 kΩ AJ₃ : 1 kΩ
AJ₂ : 1 kΩ

Diodes

électroluminescentes
DEL₁ : rouge
DEL₂ : verte
DEL₃ : jaune

Circuit intégré : LM 324

TESTEUR AUTOMATIQUE DE TRANSISTORS

A QUOI ÇA SERT ?

Si vous pratiquez la récupération de composants électroniques ou si vous réalisez de nombreux montages sur plaquettes de câblage rapide, vous êtes amenés très souvent à tester des transistors, non pour en déterminer les caractéristiques mais tout simplement pour vérifier l'état de leurs jonctions ou pour en déterminer le brochage.

Un tel test se conduit facilement à l'ohmmètre mais nécessite quatre ou cinq manipulations pour les transistors dont on ne connaît pas le brochage, ce qui est fréquent pour les modèles aux marquages industriels et aux boîtiers non standard que l'on rencontre sur de nombreux circuits imprimés vendus à bas prix par les casseurs de matériel électronique.

Notre montage permet de déterminer la polarité (PNP ou NPN) d'un transistor inconnu, de tester les jonctions et d'indiquer la position de la base en une seule mesure. La visualisation des informations se fait sur des LED, ce qui évite de devoir mobiliser un multimètre ou un contrôleur universel, toujours plus utile ailleurs, pour une telle opération.

LE SCHEMA

Trois portes NAND en technologie TTL sont montées en oscillateur en anneau ou triphasé et alimentent, via des paires de LED tête-bêche, les électrodes du transistor. Chaque jonction est ainsi, à tour

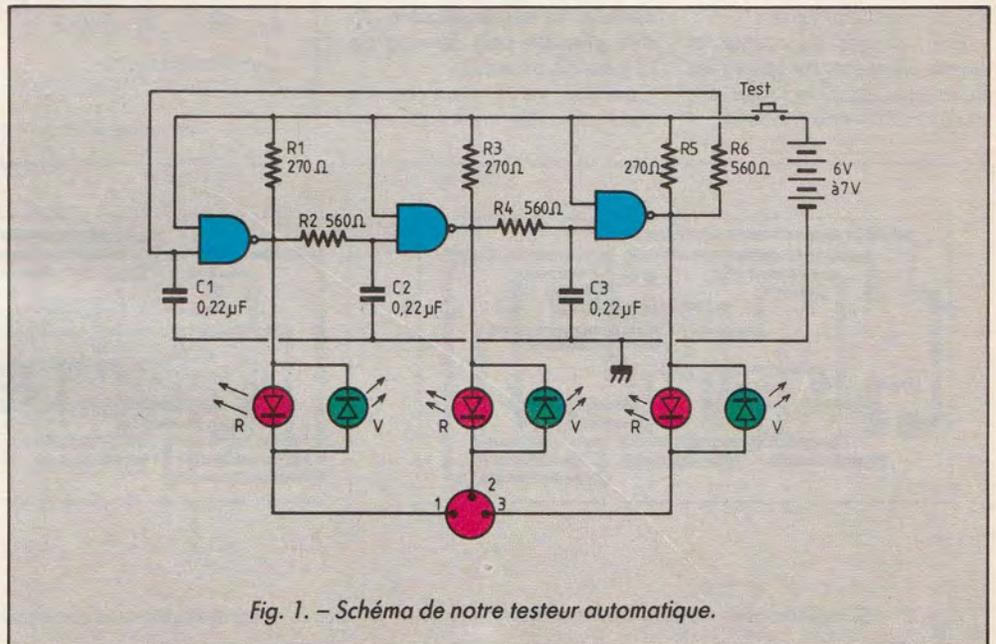
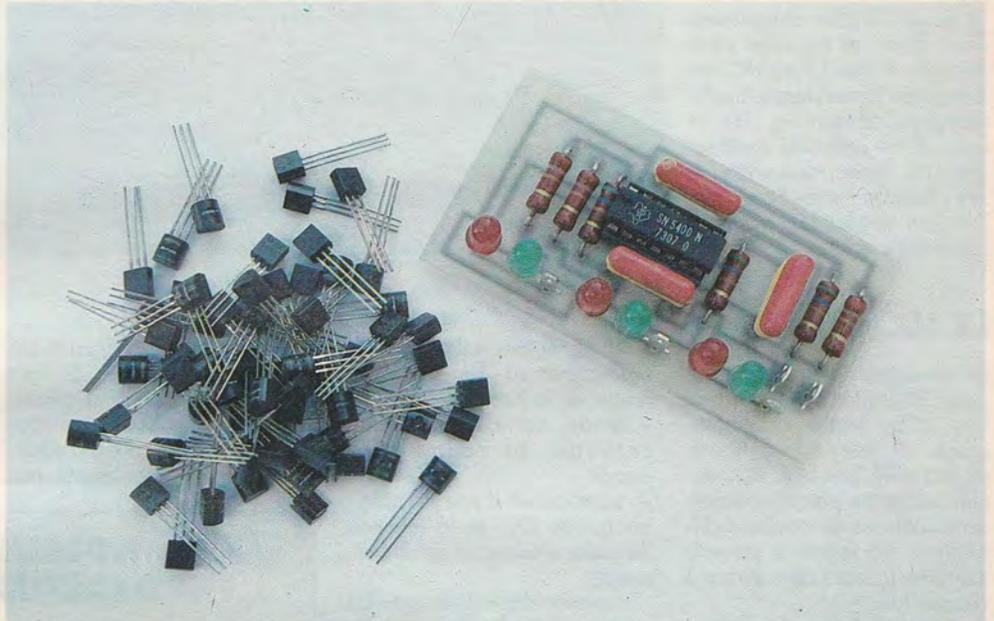
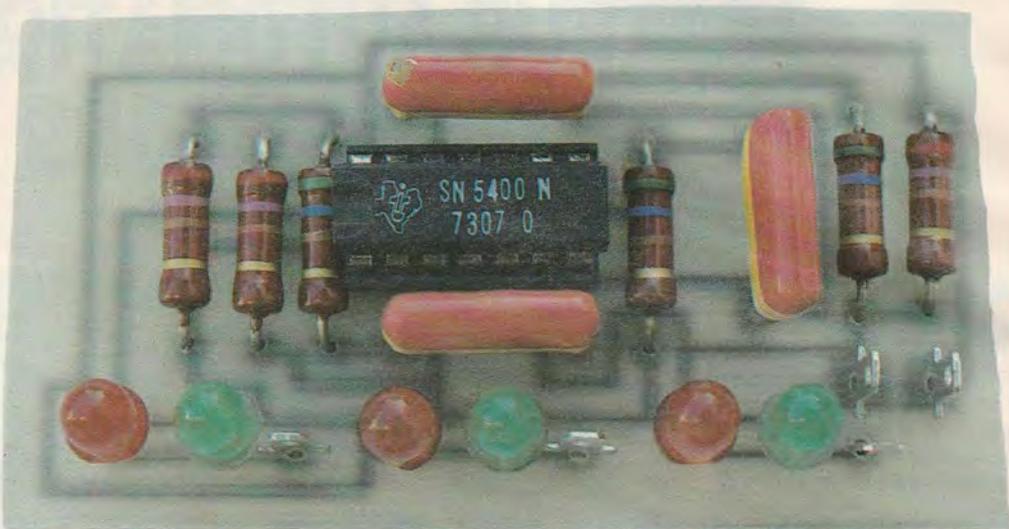


Fig. 1. - Schéma de notre testeur automatique.

TESTEUR AUTOMATIQUE DE TRANSISTORS

de rôle, rendue conductrice ou bloquée au rythme de l'oscillateur. Le passage du courant est signalé par l'allumage d'une LED, et son sens par celui de la couleur de la LED allumée. Il suffit donc d'observer ces dernières pour déterminer aussitôt les diverses informations que peut fournir le montage.

Le circuit TTL doit obligatoirement être un modèle série normale et non LS ou HC, car le courant fourni serait insuffisant pour allumer les LED. En outre, il est conseillé d'utiliser des LED haute luminosité et une alimentation de l'ordre de 7 V pour que les LED allumées soient bien visibles.



LE MONTAGE

Le montage ne présente aucune difficulté dès lors que l'on utilise notre circuit imprimé. Le transistor à tester, lui, est relié par trois fils souples munis de pinces crocodiles miniatures de couleurs différentes de façon à pouvoir identifier la base sans erreur à chaque fois.

Les indications fournies par les LED sont les suivantes en fonction du transistor testé :

- PNP, rouges ou rouges et vertes, allumées sur toutes les électrodes sauf la base où, seule, la LED verte s'allume ;

- NPN, vertes allumées sur collecteur et émetteur, et rouge sur la base ;

- diode, verte allumée côté cathode, et rouge côté anode ;

- court-circuit d'une jonction : les quatre LED de la jonction en cause s'allument simultanément ;

- coupure d'une jonction : les quatre LED ou les deux LED de la jonction en cause restent éteintes (il est impossible de dire plus car cela dépend de la jonction coupée).

Comme vous pouvez le constater, ce montage vous

évitera bien des permutations de fils d'ohmmètre, ce que vous apprécierez d'autant plus que vous pratiquez souvent ce genre d'opération. Bien sûr, il ne renseigne pas

sur le gain et les performances du transistor testé, mais ce n'est pas sa vocation. Nous avons vu, dans cette série, d'autres montages sachant faire cela.

NOMENCLATURE DES COMPOSANTS

Résistances 1/2 ou 1/4 W 5 %

R₁ : 270 Ω R₂ : 560 Ω R₃ : 270 Ω R₄ : 560 Ω
R₅ : 270 Ω R₆ : 560 Ω

Condensateurs

C₁ : 0,22 μF C₂ : 0,22 μF C₃ : 0,22 μF

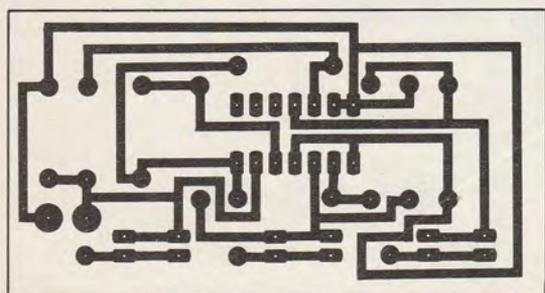


Fig. 2. - Circuit imprimé, vu côté cuivre, échelle 1.

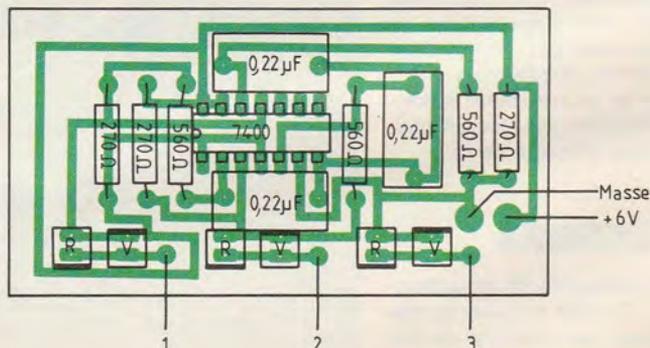
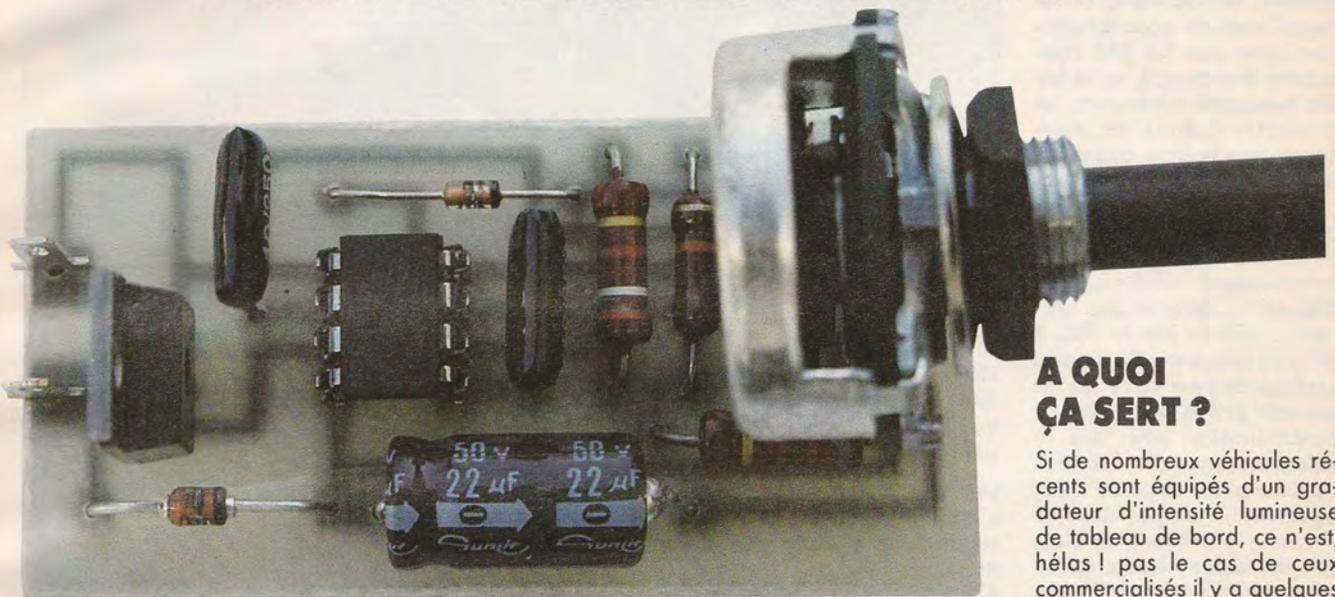


Fig. 3. - Implantation des composants.

UN GRADATEUR D'INTENSITE LUMINEUSE POUR TABLEAU DE BORD



A QUOI ÇA SERT ?

Si de nombreux véhicules récents sont équipés d'un gradateur d'intensité lumineuse de tableau de bord, ce n'est, hélas ! pas le cas de ceux commercialisés il y a quelques années ou des modèles de bas de gamme actuels.

Un tel accessoire est pourtant fort utile aux personnes pratiquant beaucoup la conduite de nuit, car il permet de doser l'éclairage du tableau de bord à une valeur suffisante pour lire les indications mais non gênante pour la conduite. Dans bien des véhicules, un vulgaire rhéostat ou potentiomètre bobiné de puissance est utilisé. C'est peu élégant, cela dissipe pas mal de calories, et la durée de vie de « la chose » est assez réduite. Notre montage, grâce à l'utilisation de la technique de modulation de largeur d'impulsions et à l'emploi d'un transistor V.MOS de puissance, ne dissipe pratiquement aucune énergie et, de plus, se monte très facilement sur toute installation existante, car il n'utilise que deux fils.

Il est prévu pour les véhicules

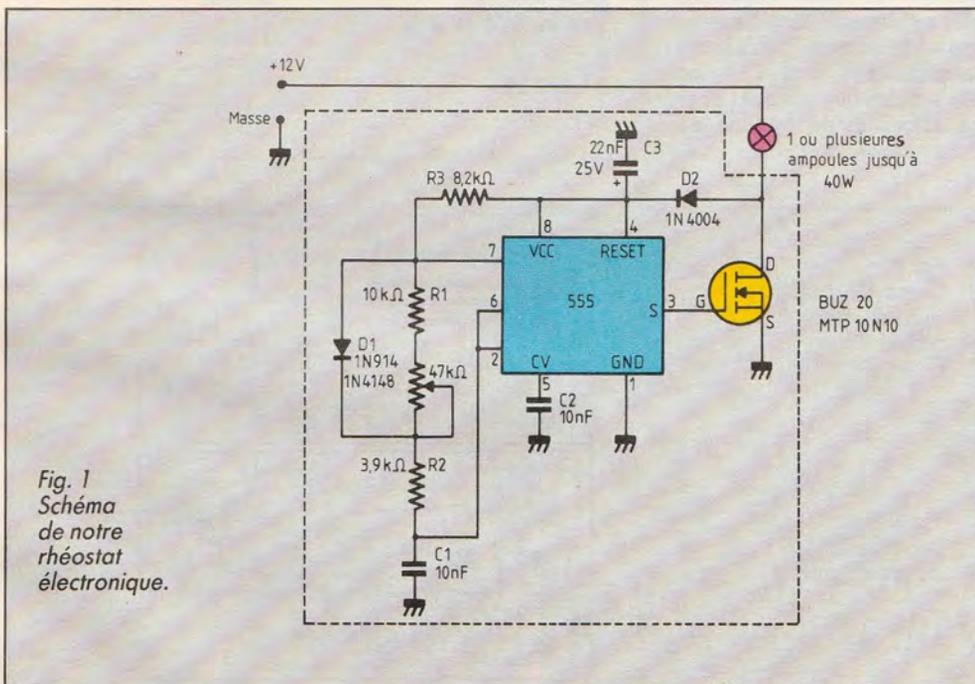


Fig. 1
Schéma
de notre
rhéostat
électronique.

UN GRADATEUR D'INTENSITE LUMINEUSE

dépourvus d'un tel accessoire, mais il peut tout aussi bien remplacer un rhéostat existant.

LE SCHEMA

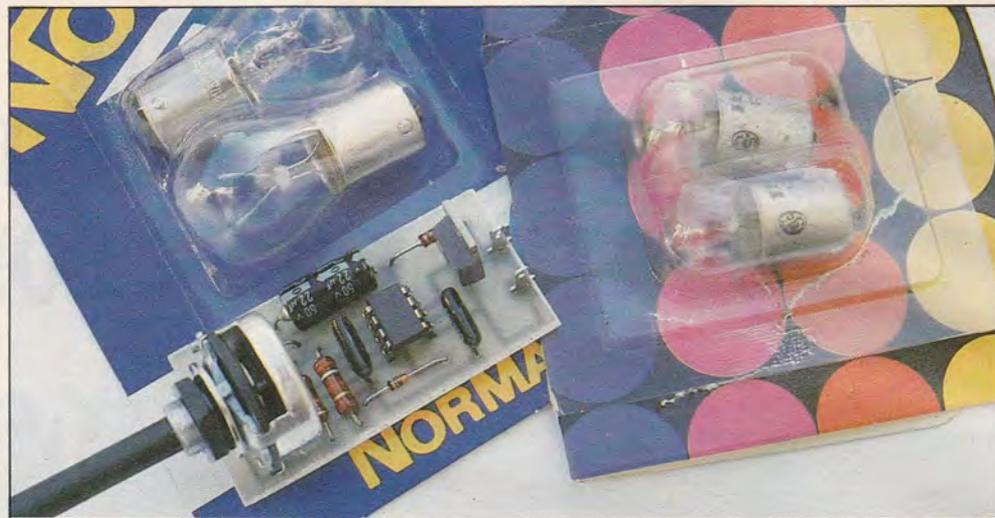
Un classique 555 est utilisé en multivibrateur astable à rapport cyclique réglable par un potentiomètre selon un schéma fort classique et sur lequel nous ne nous attarderons donc pas. Ce 555 commande directement, vu la faible puissance nécessaire, un transistor V.MOS de puissance dans le drain duquel est insérée l'ampoule (ou les ampoules) d'éclairage du tableau de bord.

Le V.MOS est donc rendu alternativement conducteur ou bloqué au rythme des créneaux délivrés par le 555. Il suffit de faire varier le rapport cyclique de ceux-ci, ce qui est possible par la manœuvre du potentiomètre, pour que la valeur moyenne de la tension appliquée à l'ampoule varie également. Pour peu que l'on choisisse une fréquence d'oscillation assez élevée, aucun clignotement ou scintillement n'est visible, l'inertie thermique du filament de l'ampoule étant un excellent filtre passe bas !

Pour pouvoir se comporter comme un potentiomètre de puissance et, donc, ne nécessiter que deux fils de connexion, l'alimentation du 555 est prélevée sur le drain du V.MOS grâce à une diode et un condensateur chimique réservoir de 22 μ F. L'ensemble entouré de pointillés, qui correspond au circuit imprimé de notre montage, est donc bien assimilable à un simple rhéostat.

LE MONTAGE

Un petit circuit imprimé reçoit l'ensemble des composants, V.MOS compris ; en effet, compte tenu de la technique utilisée, ce dernier dissipe très peu de puissance et n'a pas



besoin de radiateur tant que les ampoules commandées n'absorbent pas une puissance totale supérieure à 10 W. Au-delà et jusqu'à 40 W, un petit morceau d'aluminium ou de dural de quelques cm^2 suffit largement.

Le V.MOS peut être à peu près n'importe quoi pourvu qu'il supporte le courant permanent maximal susceptible d'être demandé par les ampoules. Les deux références indiquées permettent de commander sans problème jusqu'à 40 W sous 12 V, ce qui est plus que suffisant pour un éclairage de tableau de bord normal.

NOMENCLATURE DES COMPOSANTS

Semi-conducteurs

1 \times 555 (tous modèles)
 D₁ : 1N914 ou 1N4148
 D₂ : 1N4004 à 1N4007
 1 \times BUZ 20 (Siemens) ou MTP 10N10 (Motorola)

Condensateurs

C₁ : 10 nF
 C₂ : 10 nF
 C₃ : 22 μ F

Résistances 1/2 ou 1/4 W 5 %

R₁ : 10 k Ω
 R₂ : 3,9 k Ω
 R₃ : 8,2 k Ω

Divers

1 potentiomètre linéaire de 47 k Ω
 1 radiateur pour le V.MOS (facultatif).

Fig. 2
Circuit imprimé, vu côté cuivre, échelle 1.

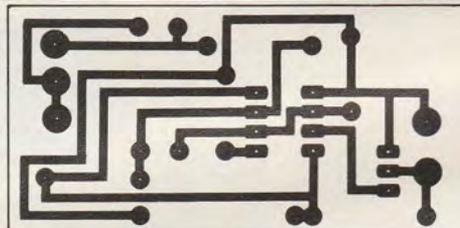
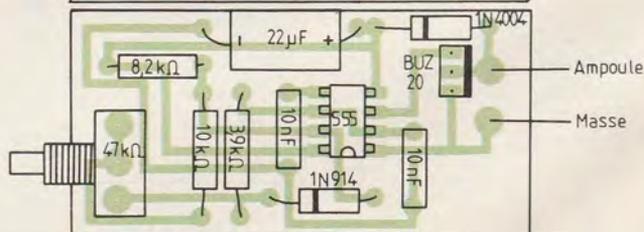


Fig. 3
Implantation des composants.



COMMANDE DE FEUX TRICOLORES ROUTIERS

A QUOI ÇA SERT ?

Dans le cas de la circulation routière, nul n'est censé ignorer leur rôle dans la régulation du trafic urbain ! Notre montage trouvera sa place dans le cadre du modélisme et des réseaux ferroviaires miniatures. Etant alimenté par une pile, donc sans danger, il sera avantageusement intégré aux accessoires des voitures mi-

niatures de votre enfant : cela permettra de l'initier au code de la route de façon agréable.

Tout en restant très simple, le montage peut gérer un carrefour de quatre feux sans difficulté.

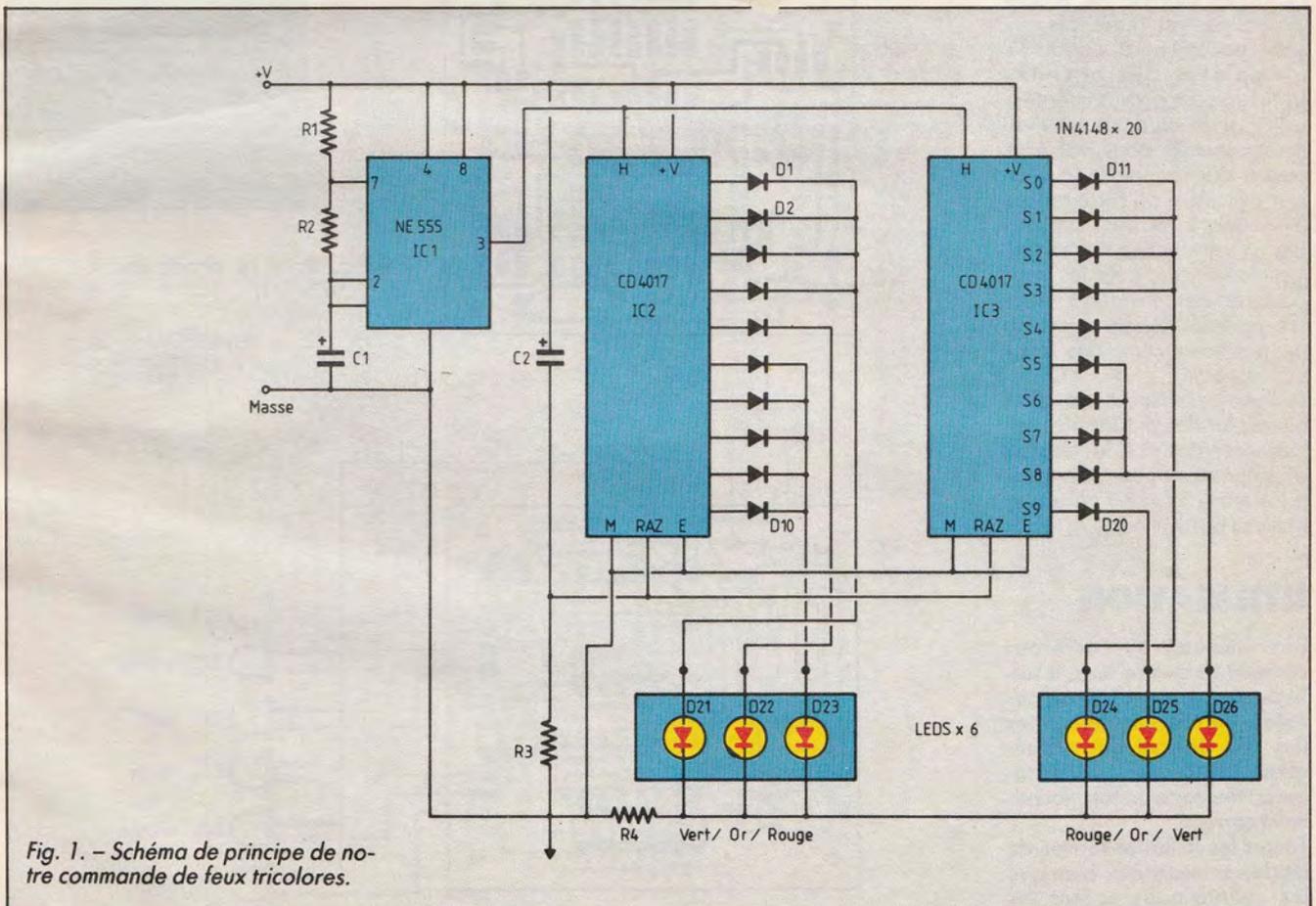
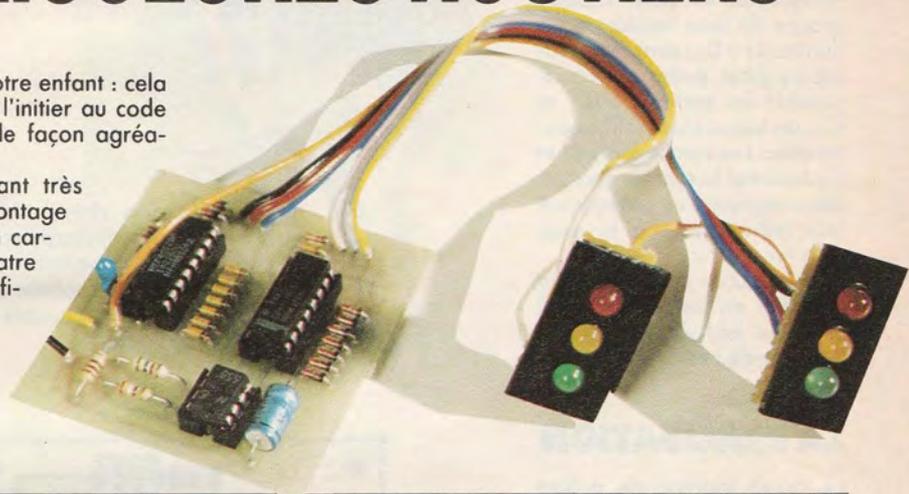


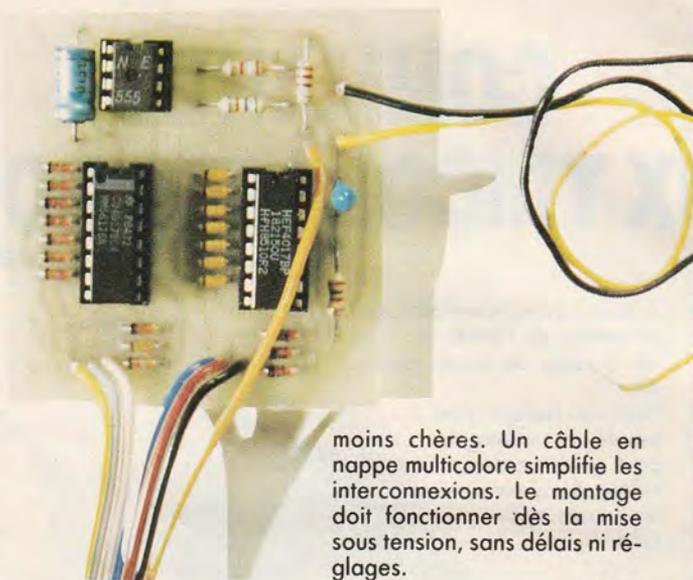
Fig. 1. - Schéma de principe de notre commande de feux tricolores.

COMMANDE DE FEUX TRICOLORES ROUTIERS

LE SCHEMA

Un circuit intégré génère le signal d'horloge qui détermine les durées d'allumage ou d'extinction des feux. Les impulsions ainsi produites commandent simultanément deux compteurs, un pour chaque groupe de feux tricolores. Les diodes D₁ à D₂₀ sont indispensables pour éviter de court-circuiter les sorties de IC₂ et IC₃, certaines étant reliées entre elles. Les composants R₂ et C₃ assurent la synchronisation des compteurs, en provoquant leur initialisation à la mise sous tension.

La durée d'un cycle peut être modifiée en jouant sur R₂ (il sera plus lent si on augmente la valeur de cette résistance).



moins chères. Un câble en nappe multicolore simplifie les interconnexions. Le montage doit fonctionner dès la mise sous tension, sans délais ni réglages.

D.B.

NOMENCLATURE DES COMPOSANTS

Semi-conducteurs

IC₁ : NE555
 IC₂ : CD4017
 IC₃ : CD4017
 D₁ à D₂₀ : 1N4148
 D₂₁, D₂₄ : LED verte
 D₂₂, D₂₅ : LED orange
 D₂₃, D₂₆ : LED rouge
 (LED 3 mm ou 5 mm)

Condensateurs

C₁ : 22 μF
 C₁ : 0,47 μF

Résistances :

R₁ : 4,7 kΩ 1/4 W
 R₂ : 47 kΩ 1/4 W
 R₃ : 2,7 kΩ 1/4 W
 R₄ : 120 Ω

Divers

Support CI 16 broches x 2
 Support CI 8 broches x 1
 Câble en nappe multicolore
 Circuit imprimé
 55 mm x 55 mm
 Support clip pour pile 9 V

LA REALISATION

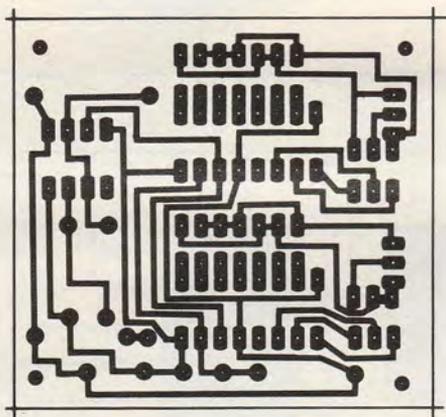
Le circuit imprimé de petites dimensions est réalisable assez facilement à condition d'employer des pastilles transfert pour circuits intégrés. L'emploi de supports est vivement conseillé pour nos trois puces, qui redoutent la chaleur excessive de certains fers à souder. Il convient de souder en premier lieu les diodes, les résistances, puis les supports et condensateurs. Veillez particulièrement au sens de positionnement des composants actifs.

La ligne commune est à relier au méplat des diodes électroluminescentes, et la tension d'alimentation peut être comprise entre 5 à 18 V sans restrictions particulières.

UTILISATION

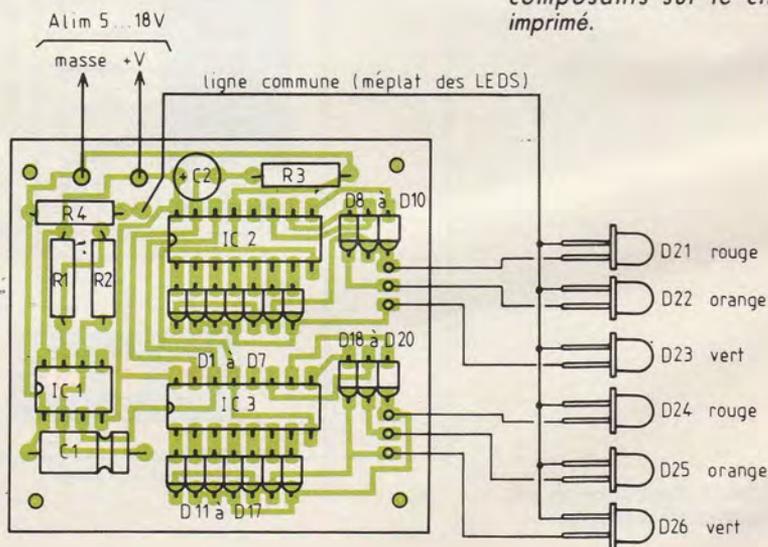
Pour obtenir un carrefour complet de quatre feux, il suffit de mettre deux LED en parallèle sur chacune des sorties (les LED devront être identiques deux à deux pour assurer au montage un fonctionnement correct).

Toutes les tailles et formes de diodes conviennent, bien que les cylindriques soient les



◀ Fig. 2. - Le circuit imprimé échelle 1/1.

Fig. 3. - Implantation des composants sur le circuit imprimé. ▼



YAKECEM MONTREUIL

118, rue de Paris - 93100 MONTREUIL

Du lundi au samedi de 9 h à 12 h et de 14 h à 19 h

Magasin détail fermé le mardi. Grossistes sur RDV

PERIPHERIQUE - SORTIE PORTE DE MONTREUIL à 800 M

Méto Robespierre - TELEX : 232-503 F

PERMANENCE

téléphonique de
9 h 30 à 12 h et de
14 h à 17 h 30
exclusivement

☎ 16 (1) 42.87.75.41

Pour toute demande de renseignements, joindre une enveloppe timbrée

K7 VIDEO VHS 180 mn

Très grandes marques
en boîtier individuel.

Les 10 **330F** (port 50 F)

Par 50 **1550F** (port dû)

LA TÉLÉVISION SUR ÉCRAN CINÉMA

Téléprojecteur ITT/S.E.L. permet la projection sur écran de 2 m (diagonale) des programmes TV-Vidéo.

Tristandards : PAL B et G/Secam B-L-G/NTSC - 4,43 MHz (par la vidéo).

Son stéréo : 30 watts ou réception deux canaux bi-langage (émissions satellites) - Prise Péritel - Antiope et télétexte.

99 canaux, télécommande infrarouge.

Distance entre l'appareil et l'écran : 244 cm.

Finition du projecteur en noyer véritable.

Dim. de l'écran : L 165 x H 185 x P 40 cm (support inclus).

Dim. écran seul : L 165 x H 122 cm.

Dim. du projecteur : L 70 x H 46 x P 58 cm.

Poids : 50 kg.

EN OPTION : Interface pour connexions ordinateurs (nous consulter).

Installation extrêmement simple, en 10 minutes.

Image très lumineuse même en plein jour

Matériel neuf emballé d'origine.

Prix : 27000F

14990F TTC

Expéditions toutes destinations en port dû.

11242,50F HT

(Par quantité, nous consulter)

Paiement par chèque certifié, espèces, carte bleue ou crédit Cetelem.

(20 % à la commande. Solde en 24 mensualités de 634,70 F.

Assurances comprises. TEG 18,28 %. Coût du crédit 3232,80 F.

Documentation contre 5 F en timbres.

Location courte ou longue durée sur région parisienne, nous consulter.

RECHERCHONS DISTRIBUTEURS



ARRIVAGE TV-VIDEO très grande marque internationale

PRIX de - 35 % à - 50 %! (extrait de notre catalogue)

TELEVISEURS

• 71 cm. stéréo, coins carrés, télécommande

Prix : ~~2200F~~ **4450F** (port dû)

• 67 cm. Télécommande **3590F** (port dû)

• 63 cm. Coins carrés, télécommande **4090F** (port dû)

• 56 cm. ... **3390F** (port dû) • 42 cm. ... **2190F** (port dû)

Tous les modèles en stock. Extrait de notre catalogue.



MAGNETOSCOPES

• Magnéscope VHS 8 prog.

sur 14 jours **3490F** (port dû)

• Magnéscope portable haut de gamme tuner/démodulateur 8 prog./14 jours. Télécommande.

Ralent AV/AR. Prix : ~~9000F~~ **4600F** (port dû)

• Magnéscope VHS pour récupération **900F**

(à voir sur place)

• Tuners/démodulateur grandes marques pour magnéscope

(8 programmes sur 14 jours) **990F** (port 100 F)

Magnétoscopes VHS multistandards haut de gamme très grandes marques (Barco, Bang & Olufsen) et magnétoscopes PIONEER 8 mm. Remise de - 35 à - 50 %. Quantité limitée. A voir uniquement sur place.

ORDINATEURS

I EPSON : ORDINATEUR QX-10

Coffret comprenant : 1 ordinateur - 2 floppy 5 1/4 - Clavier AZERTY - Ecran haute résolution monochrome (640 x 400)

Prix **1990F** (port dû)

II Ensemble complet traitement de texte

Comprenant : 1 ordinateur QX-10 + 1 logiciel traitement de texte en français + 1 imprimante 132 col. (qualité courrier)

Prix **3490F** (port dû)

III Carte émulation Minitel

Permet de stocker instantanément sur disquettes les données du Minitel sous forme de fichiers

Prix **350F** (port 50 F)



TOUS NOS PRIX SONT TTC

Circuits intégrés pour extension mémoire 64 Ko **100F** (port 35 F)

Logiciels utiles : Multiplan - Calc - Microscript - Micropro - Wordstar. Pièces de de **400F** à **500F** les 5 pièces **1500F** (port 80 F)

ORDINATEUR PORTABLE

(Matériel neuf - Retour expo déballé).

EPSON HX-20

Ecran à cristaux liquides 4 x 20.

16 Ko internes 8 bits avec lecteur micro K7 et imprimante basic 5.2

(très nombreuses applications : saisies de commandes et états de stocks, gestion des horaires variables avec son horloge intégrée). PRIX ~~3000F~~ **2990F** port dû



IMPRIMANTES

— MATRA Seikoshia 32 col. - Série - 60 cps **390F** (port 50 F)

— EPSON P-80 - 80 col. 45 cps série ou parallèle (Accus et secteur 220 V) **590F** (port 50 F)

— EPSON P-50 - Minitel **790F** (port dû)

— EPSON-LX 90 - 80 col. 120 cps compatible (IBM, Commodore, Apple, Amstrad au choix) **1590F** (port dû)

— EPSON - 80 col 160 cps **2490F** (port dû)

— EPSON RV 80 - 80 col. marguerite très haut de gamme, qualité courrier **1090F** (port dû)

— EPSON RV 100 - 80/132 col. marguerite très haut de gamme, qualité courrier **1490F** (port dû)

— EPSON RX 100 - 132 col - 120 CPS **2290F** (port dû)

— EPSON-FX 100 - 132 col. 160 cps **2990F** (port dû)

FLOPPY

Lecteur de disquettes 720 Ko, Slim Line 5 1/4 96 TPI double face (Amstrad CPC 464, 664, 6128 et ATARI) **490F** (port : 50 F)

TRES GRANDES MARQUES

Floppy 360 Ko DF/DD 5 1/4 Compatible IBM,XT **690F** (port dû)

Lecteur de disquettes Epson 3 1/2 - 360 Ko - SF, simple face

Prix **390F** (port : 50 F)

Floppy EPSON 3 1/2, 720 Ko, compatible PC, double face

Prix : ~~3400F~~ **700F** (port : 50 F)

Boîtier pour Floppy 5 1/4 **30F**

Cordon alimentation **20F**

Alimentation pour Floppy ou ordinateur

+ 5, + 12, - 12, 20 A **300F** (port : 35 F)

MONITEUR INFORMATIQUE

Monochrome vert, sonore. PRIX **590F** (port dû)

TÉLÉPHONES

Affichage à quartz du numéro - Composition automatique - Clavier numérique - Attente musicale - Mémorisation - Complet avec prise téléphone.

A réserver pannes éventuelles

Prix (pièce) **100 F** (port 50 F)

Par 5 **90 F** (port dû)

Par 10 **80 F** (port dû)

Par 50 et + **70 F** (port dû)

PIECES DETACHEES TELEVISION

Grand choix de châssis et de modules TELES NEUFS grande marque (port dû)

MODULES HI-FI, 1C **240 F**

CHASSIS Couleur ICC 2 **600 F**

TELECOMMANDE - Boîtiers de télécommandes TV couleurs, très grande marque, infrarouge pour châssis D11 - B12 - ICC1 - ICC2 - ICC3 **250F** (port : 30 F)

EN STOCK : autres modules D 10, D11, D12, B12.

Platine FI, TV son + image **150 F**

Ligne de retard luminance 0,33 us, 0,68 us ou 0,55 ; 20 F

CHASSIS pour télé N et B 51 et 61 cm, 32 cm

COMPLET sans tube **300 F**

MODULATEUR UHF. Alimentation 12 V **99 F**

T.H.T. N/B (port 30 F pièce)

3175-3068-3044-3061 - 90 F • OREGA 3125 - 120 F

• ARENA série 900-1010 - 90 F • VIDEON série 1600 - 90 F

T.H.T. COULEURS (port 30 F pièce)

3526-3528-3529-3557-3514 - 90 F • 3155-3124 - 100 F

• 3700 - 150 F • 4051-2100 - 180 F

CLAVIERS POUR TUNER TV « VARICAP »

Modèle 4 touches **60 F** • 6 touches **80 F**

12 touches **120 F** (port 30 F TTC)

CLAVIER DE COMMANDE p. VARICAP 6 touches

Type 76014 **80 F** • Type 7211 **80 F**

TIROIRS 6 ou 8 présélections. Tous modèles, touches

douces ou sensibles.

Tous modèles, pièce **120 F** (port 30 F)

TUNERS VARICAP

• OREGA - VIDEON UHF ou VHF : **80 F**

• OREGA - VIDEON UHF/VHF **140 F**

• MTS 6003 F UHF,VHF **180 F**

TUBES N.B. (port dû)

31 cm 110° ou 90° **180 F**

51 cm **180 F** • 61 cm 110° **240 F**

CONVECTEURS MURAUX

(Haut de gamme)

TRES GRANDE MARQUE. Extras plats. Frontaux.

Thermostat. Classe II (spécial salle de bain)

Dim. : 440 x 470 x 85

— 500 W **190F** — 1000 W **240F**

— 750 W **220F** — 1250 W **260F**

Dim. : 440 x 720 x 85

— 1500 W **290F** — 1750 W **320F**

— 2000 W **340F**

(Expéditions en port dû)

Par quantité nous consulter

POUR ENREGISTRER CANAL +

sans passer par votre téléviseur

• Platine FI + Tuner VHF livrés avec modules pré-câblé et schéma (port 35F) **230F**

POUR RECEVOIR LES CHAINES TV (son + image)

II Sur moniteur vidéo, magnéscope portable chaîne HI-FI 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**

IV ENSEMBLE COMPLET POUR ENREGISTRER CANAL +

et recevoir les chaînes TV (son + image) fourni avec le clavier 8 touches.

Prix **450F** (Matériel vendu en modules montés à assembler fournis complets avec schémas)

MODULE CÂBLÉ DE MINI CHAINE

• TRANSFO 6V, 12V, 24V **100 F**

• Ampli-Préampli 2 x 35 W **250 F**

• Tuner PO-GO-FM stéréo LED 5 stations pré-régulées **250 F**

L'ENSEMBLE 600F **450 F** (port dû)

Ordinateur Olivetti/Logabax comprenant double lecteur de disquettes 5 1/4 360 Ko (microprocesseur 2 80/CPM), alimentation ventilée 220 V, sortie parallèle DD, neuf, sans clavier ni écran. Fourni avec logiciel d'exploitation CPM et Basic.

Prix : ~~4000F~~ **990F** (port dû)

(Possibilité de démontage des floppy pour adaptation sur Amstrad)

Modems SEMATRANS 300/12600 bauds

Vendu en 2° main, la paire **395F** (port dû)

PETITES ANNONCES

TARIF DES P.A.

Nous prions nos annonceurs de bien vouloir noter que le **montant** des petites annonces doit être obligatoirement joint au **texte envoyé (date limite : le 15 du mois précédant la parution)**, le tout devant être adressé à la Sté Auxiliaire de Publicité, 70, rue Compans, 75019 Paris. Tél. : 42.00.33.05.
C.C.P. Paris 3793-60

Offre d'emploi la ligne TTC	31 F
Demande d'emploi la ligne	10 F
Achat de matériel la ligne TTC	31 F
Vente de matériel la ligne TTC	31 F
Fonds de commerce la ligne TTC	37 F
Divers la ligne	37 F
Domiciliation au journal TTC	37 F
Forfait d'encadrement TTC	67 F

La ligne de 31 lettres signes ou espaces.

Le **montant des petites annonces doit être obligatoirement joint au texte le 15 du mois précédant la parution.**

Offre d'emploi

Agents techniques Electroniciens

Audio vidéo, sérieuses référ. exigées. Env. CV Audivico 13 r. Rubens 75013 Paris.

Recherche technicien TV — hifi-vidéo même débutant. Envoyer CV Ets Combet-Pasquier 72 avenue Henri Falcoz 73300 Saint-Jean-de-Mne (Savoie)

Recherche technicien antenne qualifié sérieuses références. Région Bretagne. Tél. : Atelier 96.47.24.19 Lannion.

OPERA DISTRIBUTION
PARIS 1^{er}
RECHERCHE
Livreur installateur hifi vidéo
Vendeur hifi vidéo confirmé.
Tél. : 42.60.46.20.

Demande d'emploi

Cherche emploi dépanneur TV magnéscope dans l'atelier dans le département 92 et 95 proche de Bezons (95). M. Daniel Vitte 107 avenue Gabriel Péri 95870 Bezons. Tél. : 30.76.64.79

Ch. emploi temp. en inform. sur PCX AT ou Mac : saisie, présent., impression doc. création bases de données Dbase 3 ou autres. Tél. : 48.20.80.84 ap 18 h.

JH 10 ans exp. matériel électron. Niv. BEP électron. conn. dépannage, télé, photocop, informat. gestion de stock vente techniq. respons. magas. Ecr. François 21 rue Magenta Pantin 93. Tél. après 20 h 48.31.88.30.

Dépanneurs RTV Vidéo HI-FI ch. emploi à partir du vendredi 18 mars 1988. Ecr. CFP 62, rue Pierre Brossolette 95200 Sarcelles. Tél. 34.19.16.76.

Dépanneur télé cherche emploi. Libre. Barthélemy René, 134 av. du Gal Clerc, 93500 Pantin. Tél. 48.44.18.57.

Fond de commerce

Vds fd. de commerce radio-télé-hifi centre Nîmes 100 m², avec sav. entièrement agencé. Prix 50U. Ecrire au journal.

Vente de matériel

ELECTROPUCES 21, rue des Coulmiers 44000 Nantes, Tél. : 40.29.48.12 : composants, mesure occasion : Générateurs, oscilloscopes, analyseurs BF, HF, SHF. Liste contre 2 timbres.

ABONNEZ-VOUS

A
SONO

vous n'en serez

que mieux servi.

*De plus vous aurez
droit à une petite*

annonce gratuite

par mois

(5 lignes maxi).

Vente de matériel

LA BOUTIQUE DU HAUT-PARLEUR

50, cours de la Liberté
69003 LYON
Tél. : 78.95.04.82

Un grand choix de H.P. :
DAVIS - FOCAL - SEAS - CELESTION - DYNAUDIO - KEF
CABASSE - SIARE - AUDAX - BEYMA - MONACOR

QUAND VOUS
ECRIVEZ
AUX ANNONCEURS
recommandez-vous
du
HAUT-PARLEUR
vous n'en serez que
MIEUX SERVI

Vds Celestion Rockmonitor 120 BE
2 000 F (valeur neuve 3 900 F). Tél. :
92.31.03.72 après 20 h.

Vds HP Lowther PM6 prix à déb. optima 21910 Noiron-sous-Gevrey. M. F. Le Grand.

Vds 800 tubes Em-Rec certains rares liste ctre env timb Bigot Louvrechy 80250 Ailly-sur-Noye. Tél. : 22.41.10.77

Vends oscilloscope à mémoire numérique Metrix. Neuf valeur 17 000 F vendu 13 000 F. M. Houssais tél : (1) 34.75.60.55

Vds Collins modulateur clignoteur séquenceur 4x2,5 kW, CL 4000 BT 2 800 F, séquenceur 8 canaux SL 4800 : 1 200 F, régie L 24 : 4 900 F, modulateur séquenceur 12 voies SL 12 : 2 500 F, 12x2 kW P 12 : 2 200 F, 4x2,5 kW : 1 500 F, VP 4000 : 2 000 F, stroboscope 300 joules : 300 F. Tél. : (1) 39.18.40.13

Vds Gene FERISOL1, 7A4, 4GHZ ET7A11GHZ et VE AB202. Tél. 46.87.33.56.

Vds JBL L220 alnico 300 watts 4 HP 2 boomers 38 cm état neuf valeur 15 000 F pièce vendu 6 000 F, ampli + préampli Onkyo 3060 + 5060 2x130 w valeur 16 000 F. vendu 6 900 F. Tél. 48.99.10.74.

Divers

midri

75, bd de Courcelles,
75008 PARIS

47.66.23.72

**LOCATION
SONO
LIGHT-SHOWS**

AS87 Pour vous faciliter cette belle réalisation de M. Thobois, nous fournissons le matériel spécial. Détail contre enveloppe timbrée. Consultez aussi notre catalogue « Composants actifs » 4 500 références. Envoi c. 10 F en timbres. Electronique-Diffusion 62 r. de l'Alouette 59100 Roubaix.

PERITEL N° 1 du choix, des prix
OBLIGE et de la qualité

**MAGNETOSCOPES
TV OCCASIONS**
STOCK ILLIMITE, TOUTES
MARQUES, PAL-SECAM
OUVERT 7 JOURS SUR 7
de 9 h à 19 h 30

■ **MAGNETOSCOPES**
Tous systèmes, Hifi stéréo, chargement frontal, compatible Canal +, Télécommande à distance. à partir de **980F**

■ **TV COULEUR** à partir de **200F**

■ **TV N/B** à partir de **100F**

Reprise de votre ancien téléviseur.

☎ **16 (1) 47.26.91.28**
24 H sur 24 H
24 lignes groupées

REMISE SPECIALE
jusqu'à - 50 %
AUX LECTEURS
**MATERIEL
SOUS GARANTIE**

100, Av. de Paris
VILLEJUIF - RN 7
(A 1 km Pte d'Italie sur RN 7)
M° Villejuif, Léo Lagrange Ligne N° 7

ETS LELLOUCHE
FERMETURE VENDREDI 18 H
FERMÉ LE SAMEDI



- TV COULEUR à partir de **300F**
- TV N/B à partir de **100F**
- MAGNETOSCOPES VHS
Compatible Canal +
Télécommande à distance à partir de **1200F**

REMISE SPECIALE
Jusqu'à - 50 %
AUX LECTEURS

Reprise de votre ancien téléviseur

● A 4 kms tout droit du Métro
Place d'Italie. ● 10, bd de Stalingrad ● 94400 VITRY-SUR-SEINE, 2 km de Pte Choisy sur N 305 ● M° Pte de Choisy ● bus 183 station Charles-Infroit ● lundi à vendredi 10 h à 19 h 45. Fermeture le vendredi à 18 h. Fermé le samedi toute la journée. Ouvre le dimanche de 10 h à 18 h.
● 33, rue de Charonne ● 75011 PARIS ● M° Bastille. Mêmes horaires MAIS IMPORTANT, ce magasin est fermé le samedi TOUTE LA JOURNÉE.

24 h / 24 h - Tél. : 46.81.48.92
12 lignes groupées

BREVETEZ VOUS-MÊME
VOS INVENTIONS
Grâce à notre guide complet. Vos idées nouvelles peuvent vous rapporter gros, mais pour cela il faut les breveter. Demandez la notice 77 « Comment breveter ses inventions » contre 2 timbres à ROPA BP 41 62101 CALAIS.

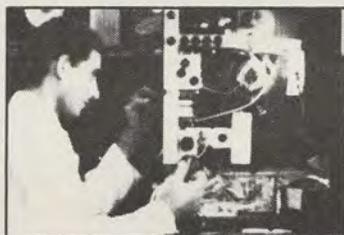
Si vous désirez vous procurer des matériels spéciaux difficilement trouvable, des choses curieuses, demandez doc. C/2 T (étr. : 2CR1).
Ecrire à INFOS A1 (11) BP 127, 75563 Paris Cédex 12.

ACHAT - VENTE
OCCASIONS

ELECTRONIQUE - RADIO
EMISSION - RECEPTION
OPTIQUE - PHOTO - VIDEO
ETAT NEUF - Appareils
exclusivement récents

"Electronique Center"
de T.P.E.
36, bd de Magenta
75010 PARIS - 42.01.60.14

Digital Technic Service
la station de dépannage
des professionnels
audio-vidéo, auto-radio
ouvert au particulier
63 rue Louis Blanc
75010 Paris
Tél : 42.45.81.71.



COURS PROGRESSIFS
PAR CORRESPONDANCE
L'INSTITUT FRANCE
ÉLECTRONIQUE
24, rue Jean-Mermoz - Paris (8°)
École privée d'enseignement à distance

FORME **l'élite** DES
RADIO-ÉLECTRONICIENS

MONTEUR • CHEF MONTEUR
SOUS-INGÉNIEUR • INGÉNIEUR
TRAVAUX PRATIQUES

(FORMATION
THÉORIQUE)



Documentation
sur demande

BON
Section choisie
NOM
ADRESSE

La découper ou à recopier. Veuillez m'adresser sans engagement la documentation gratuite (ci-joint 4 timbres plus frais d'envoi)

HR200

infra

AUTRES SECTIONS D'ENSEIGNEMENT : Dessin Industriel Aviation Automobile

Cette annonce s'adresse aux
amateurs de Compact-Disc
de haut-niveau

LUXMAN D115
AVEC TELECOMMANDE



LE PLUS PERFORMANT DES LECTEURS LASER

Ce lecteur de C.D. incorpore la technologie de pointe la plus récente :

- Des sorties directes **numériques** avec couplage électrique.
- Un convertisseur N/A, 16 bits, à haute résolution.
- Un filtre **numérique** à double suréchantillonnage.
- Télécommande à multiples fonctions.
- Lecteur laser à 3 faisceaux.

L'ECOUTER C'EST L'ADOPTER

UN PRIX SUPER INTERESSANT
NOUS CONSULTER

HIFI CLUB TERAL

53, rue Traversière 75012 PARIS
Tél. : **43.07.87.74** - Métro : Gare de Lyon

POUR CEUX QUI SONT
TROP BIEN CHEZ EUX



Le service abonnement. Une merveilleuse machine pour vous permettre, tranquillement, de découvrir les techniques du son et de la lumière.



pour tout savoir, sans se mouvoir.

midri

75, bd de Courcelles,
75008 PARIS
tél. 47.66.23.72

VEND
en GROS et
1/2 GROS
AUX REVENDEURS
PARIS-PROVINCE

BOUYER

Catalogue et tarif
sur demande
pour revendeurs

LES PROFESSIONNELS DU SON VONT ÊTRE GÂTÉS



Dans AUDIO-TECH, tous les deux mois, nous leur concoctons des pages pleines d'informations Audio et Vidéo, des dossiers techniques, des bancs d'essais, des reportages, des bibliographies, etc...

AUDIO TECH 2 à 12, rue de Bellevue 75019 PARIS

audio , parce que le son
c'est d'abord une affaire
de technicien.

A l'adresse de toutes les passions.

NOUVELLES TECHNOLOGIES

Le satellite, le vidéo-disque, le D.A.T., le numérique, le D2 Mac-Paquet, la Haute-Définition : demain est chez Cobra, courez-y aujourd'hui.



HI-FI

L'inouï s'entend chez Cobra, temple de la Hi-Fi où se célèbre à chaque instant le culte de la musique. Cobra a fait ses gammes, vous pouvez hausser le ton et le répertoire atteint des sommets.

CASSETTES

Cobra les a rassemblées par milliers, vous resterez bouche bée devant leurs prix et ne saurez qu'en profiter.



EXPÉDITION

Tout a été prévu : "Si tu ne viens pas à Cobra, Cobra viendra à toi." Commandez ; Cobra livrera. Sans problème.

DISQUES LASER

Un rayon éblouissant chez Cobra ; des milliers de titres pour les amoureux du laser, à des prix qui frôlent la science-fiction.



TÉLÉVISION-VIDÉO

Visez haut ! Pour n'en pas croire ses yeux, il faut regarder chez Cobra ; le choix vous en met plein la vue ; techniques d'avenir, modèles futuristes, découvrez-les sans tarder, guidé par la compétence Cobra.

CAMESCOPES

Mieux qu'exceptionnel : carrément unique ; à l'image de Cobra. Les amateurs habités par la passion de filmer céderont sereinement à la tentation, grâce à Cobra, après avoir touché, comparé, choisi dans des conditions jamais vues.



ENCEINTES

Une sélection fabuleuse ; retrouvez-vous entouré des plus somptueuses griffes, et faites-vous conseiller par les spécialistes Cobra pour effectuer le meilleur choix... car ce choix vous embarrassera peut-être !

A l'intention de tous les passionnés de l'image et du son,
Cobra a réuni sur 1200 m² la sélection
la plus prodigieuse des marques les plus prestigieuses.
Pour n'en pas croire ses yeux, ni ses oreilles,
le must est d'aller visiter Cobra,
essayer chez Cobra, comparer chez Cobra, choisir chez Cobra,
qu'anime toujours la passion de la qualité, du prix,
du conseil, de l'accueil, dans le cadre le plus futuriste
- et séduisant - qu'on puisse rêver.
Cobra, Hi-Fi, TV, Vidéo : notre spécialité, la Passion.



L'Espace-Passion

66, avenue Parmentier 75011 Paris - (1) 43.57.80.80 - M° Parmentier

Heures d'accueil : du Mardi au Samedi inclus, de 9 h 30 à 13 h et de 14 h à 19 h.

COBRA A CALCULÉ LE PRIX DE VOTRE NAKAMICHI !



NAKAMICHI BX 300 E Platine cassette stéréo

Une musicalité légendaire. Une réponse en fréquence linéaire comme jamais vue. BP 20 à 20000 Hz. Contrôle de l'enregistrement grâce au bloc 3 têtes. Résonnances, frottement et pleurage sont supprimés grâce à des techniques maîtrisant totalement ces défauts. 3 moteurs dont 1 de cabestan à 160 pôles. Réglage fin de la vitesse. Dolby B et C. Crête-mètres à échelle 50 dB. Compteur électronique 4 chiffres. Mémoire. Filtre MPX. Etc.
Dim. : 430 x 115 x 250. Garantie 1 an. Matériel disponible en permanence.

PRIX COBRA 4996 F
Au lieu de 7800 F

NAKAMICHI BX 125 Platine cassette stéréo

Dotée d'une mécanique totalement silencieuse et particulièrement soignée, la BX 125 défille, rembobine et s'arrête avec la plus grande précision. Les enregistrements et les écoutes sont d'une qualité inaccessible pour bien des marques concurrentes. Le niveau de performances de cette platine cassette est tel que seules quelques produits à plus de 4000 F peuvent espérer l'approcher. 3 moteurs. 2 têtes. BP 20 à 20000 Hz. Niveau de sortie réglable. Etc.
Dim. : 430 x 115 x 250. Garantie 1 an. Disponible en permanence en façade noire.

PRIX COBRA 2777 F
Au lieu de 3800 F

COMPAREZ CHEZ COBRA

COBRA LIQUIDE SES STOCKS SUR 3 FABULEUX AMPLIS SAUREZ-VOUS PROFITER DE L'AUBAINE ?

YAMAHA A 1020



Ampli-préampli 2 x 125 W.
Distorsion 0,003/Entrées : 2 magnéto avec copie, tuner, phono, CD, AUX.
Possibilité d'enregistrer une source pendant l'écoute d'une autre - Garantie 2 ans.
Dim. : 435 x 147 x 422 Poids 12 kg
Il valait 6600 F - Cobra vous le propose à

PRIX COBRA 3990 F
Au lieu de 6600 F

LUXMAN LV 103



Ampli-préampli à tubes. 2 x 65 W
Distorsions 0,008 %
Entrées : 2 magnétos, CD, Tuner, Phono, AUX/VIDEO
Enregistrement d'une source pendant l'écoute d'une autre - Garantie 2 ans.
Dim. : 438 x 148 x 346
Il valait 6800 F, Cobra vous l'offre à

PRIX COBRA 4470 F
Au lieu de 6800 F

YAMAHA A 720



Ampli-préampli 2 x 105 W
Distorsions 0,003 %
Entrées : 2 magnétos avec copie et contrôle - CD - Tuner - Phono - AUX/VIDEO
Garantie 2 ans.
Dim. : 435 x 147 x 399.
Poids : 10 kg
Il valait 5240 F. Cobra vous le propose à

PRIX COBRA 3440 F
Au lieu de 5240 F

Remplace au catalogue par le AX-900

Également disponible : LV 103 U 6490 F

Remplacé au catalogue par le AX-700

COBRA
RÉSERVATION D'URGENCE
(1) 43.57 80.80

COBRA a sélectionné pour vous la DUAL CS 620 Q



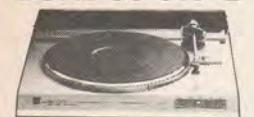
Une vraie platine de qualité

● Platine à entraînement direct, vitesse contrôlée en permanence par quartz. Le bras ULM est l'un des plus précis : métallique, il est à fixation standard. Vous pourrez y monter les meilleures cellules et régler le contrepois avec précision. La suspension du bras est à cardan sur roulement à billes en 4 points. Un équilibre parfait, quel que soit la position du bras. Le châssis flottant, système de suspension le plus efficace, élimine les vibrations d'un excellent rapport S/B 78 dB! La cellule est une ORTOFON à faible masse, éliminquant avec une BP de 10 à 25 000 Hz! Notons aussi que le bras a une masse inférieure de 50 % à celle des bras des autres platines haut de gamme !
L'utilisation : simple, aisée. Semi automatique, la CS 620 Q peut aussi être utilisée en manuel ou automatique. Vous la programmez à votre convenance. Dimensions : 440 x 111 x 364. Garantie 1 an

1690 F complète

La 620 Q vous est comptée bien moins chère dans nos chaînes. Choisissez COBRA, c'est choisir le bon produit au bon prix !

Dernière minute ! DUAL CS 616 Q



● Idemique à la CS 620 Q, elle offre le bras ULM de haute précision, meilleur que le bras LM de la CS 610. Cellule DUAL de bonne qualité. Elle se différencie de la 620 par ses fonctions semi-automatiques et non programmables. Dim. : 440 x 111 x 364 mm.
Garantie 1 an

PRIX NET 990 F
Au lieu de 1450 F environ

CS 616 Q, autre possibilité, avec cellule ORTOFON faible masse à hautes performances
PRIX COBRA 1096 F

EN DÉMONSTRATION CHEZ COBRA : LE PROCESSEUR NUMÉRIQUE D'ESPACE YAMAHA DS P1

NAD 3125 UNE RÉUSSITE SANS PRÉCÉDENT Une leçon de musicalité en amplification !



Une nouvelle fois, NAD a frappé avec ce 3125 dont la presse spécialisée fait écho. Citons-en quelques passages.
"NAD a toujours recherché avant tout la qualité sonore beaucoup plus que les spécifications. Le NAD 3125 reprend le caractère sonore de ses prédécesseurs. On retrouve la même neutralité du message sonore... Il faut déjà atteindre des préamplificateurs en éléments séparés dont le prix est l'équivalent au minimum de 5 NAD 3125 pour arriver à de tels résultats.
Image stéréo large et profonde, beaucoup d'espace. Félicitations pour le piano qui est transmis ici avec beaucoup de sentiments, de sensibilité et de grandeur."
Sur le plan technique : "Il peut reproduire instantanément près de 15 ampères... le 3125 est équipé du fameux circuit soft-clipping... les étages d'entrée font appel exclusivement à des composants discrets, des transistors à faible bruit de fond..." (Nouvelle Revue du Son).
Le 3125 délivre l'équivalent de 2 x 50 W et fonctionne sur n'importe quelle enceinte quelle que soit son impédance!!! Voilà bien un maillon solide pour élaborer votre chaîne.
Dim. : 415 x 83 x 270 mm. Garantie 2 ans. Également disponible NAD 3020 E et NAD 3240 PE.

PRIX COBRA 1770 F
Au lieu de 2700 F

AVEZ-VOUS PAYÉ TROP CHER ? Relevé des prix Cobra du 15.01.88 au 30.01.88... et peut-être après !

DÉSIGNATION	PAR 10	PAR 100	DÉSIGNATION	PAR 10	PAR 100
MAXELL UDI 90	16,70 F	16,10 F	FUJI DR 60	9,80 F	9,40 F
MAXELL XLII 60	16,10 F	NC	FUJI DR 90	12,90 F	12,50 F
MAXELL XLII 90	19,50 F	18,90 F	FUJI RLII 90 new	18,90 F	17,50 F
MAXELL XLIIS 90	26,00 F	25,60 F	FUJI METAL 90 new	29,40 F	NC
SONY UXS 60	NC	14,40 F	Expédition par 50 pièces minimum non panachées		
SONY UXS 90	NC	19,30 F	TDK D 60	10,00 F	9,40 F
SONY UXES 60	21,40 F	NC	TDK D 90	13,30 F	12,60 F
SONY UXES 90	28,10 F	NC	TDK AD 90	16,50 F	15,00 F
BASF LHIE 60	9,05 F	NC	TDK SA 60	16,10 F	15,45 F
BASF LHIE 90	12,55 F	NC	TDK SA 90	19,50 F	18,90 F
BASF LHMI 60	12,90 F	NC	TDK SAX 90	27,40 F	26,40 F
BASF LHMI 90	15,50 F	NC	PROMO SONY UXES :		
BASF CREII 90	14,90 F	NC	Par 10 UXES 60 : 18,40 F - UXES 90 : 24,90 F		
BASF CRSII 90	19,50 F	18,90 F			

OPÉRATION BASF : LHMXI au prix LHMI jusqu'à épuisement soit :
LHMXI 60 : 14,90 F 12,90 F Par 10 LHMXI 90 : 18,90 F 15,50 F Par 10

PORT À INCLURE DANS VOTRE RÉGLEMENT : Pour 50 pièces : 50 F - Pour 100 pièces : 100 F - Pour 150 pièces : 150 F - Pour 200 pièces : 200 F

Les plus grandes marques pour les sons les plus purs, les sons parfaits... Ne cherchez plus, tout est chez COBRA. La cassette que votre oreille recherche et mérite est disponible en quantité et toujours à prix mordu. COBRA, c'est aussi le choix permanent garanti par un stock important. Un véritable mur du son de cassettes qui vous permet d'emporter immédiatement celles que vous recherchez. La quantité du stock est également l'assurance de prix bas et de prix stables

"Tarif incluant la rémunération de la copie privée audiovisuelle"

COBRA SOLDE ! (matériel d'expo, état neuf, avec garantie)

Amplificateurs	YAMAHA CD 700	6500 F 3990 F
REVOX B 251, 2 x 150 W	YAMAHA CD 1000	7400 F 4950 F
NAD 3020 B, 2 x 40 W	YAMAHA CD 2000	8200 F 5450 F
SANSUI AUG 55, 2 x 70 W	DENON DCD 1500	6500 F 4790 F
SANSUI AUG 77, 2 x 100 W	SONY CDP M 30	Nous consulter
SANSUI AUG 99, 2 x 140 W	SANSUI CDX 701	Nous consulter
LUXMAN LV 105 (non U)	GOLDSTAR GCD 616	Nous consulter
MARANTZ PM 26, 2 x 30 W	Platines disques	
DENON PMA 500	THORENS TD 318	2890 F 2360 F
TECHNICS SUV 50, 2 x 50 W	THORENS TD 316	Nous consulter
YAMAHA AX 400, 2 x 60 W	Amplis + Préamplis	
YAMAHA AX 500, 2 x 85 W	YAMAHA M 40, 2 x 120 W	5600 F 3820 F
YAMAHA AX 700, 2 x 110 W	YAMAHA C 40, préampli	3700 F 2750 F
YAMAHA AX 900, 2 x 140 W	Enceintes	
Tuners	JM LAB 710 (non K2)	6500 F 4440 F
LUXMAN T 404 L, digital	JM LAB 706 (non K2)	4150 F 2980 F
REVOX B 261, digital	BOSE 901 Série 5 (la paire)	15000 F 9000 F
YAMAHA TX 500 digital	CABASSE SLOOP	Nous consulter
YAMAHA TX 400, digital	JBL L 100 T Noire	6450 F 4490 F
NAD 4125, digital	ELIPSON Label 2	1850 F 1280 F
Platines laser	Platines cassettes	
NAKAMICHI OMS 7 E	TEAC R 888 X (3 moteurs, 4 têtes, DBX, Dolby B + C)	8200 F 4690 F
LUXMAN D 100		
YAMAHA CD 450		
YAMAHA CD 500		

**CD LASER
2500 TITRES
DISPONIBLES**

MIDI À VOTRE PORTE

**UN CHOIX D'ENCEINTES EXTRAORDINAIRE
à l'auditorium MIDI COBRA!**

**BOSE - CABASSE - ELIPSON - AUDIO RÉFÉRENCE - SIARE
JM LAB - KEF - JBL - BW - MARTIN CELESTION - REVOX
MAGNAT - INFINITY - PE-LÉON**

VOUS N'ACHETEZ PAS UNE CHAÎNE POUR VOUS ECORCHER LES OREILLES!

Les midi-chaînes envahissent actuellement le marché. Ces chaînes, au demeurant parfaites, ont un gros point faible : les enceintes. De qualité acoustique médiocre, elles n'arrivent jamais à faire décoller ces midis, pourtant prometteuses. C'est pourquoi COBRA vous conseille de NE PAS PRENDRE LES ENCEINTES D'ORIGINE, mais au contraire d'adapter de vraies enceintes de qualité, afin d'exploiter au maximum les qualités électroniques et dynamiques des midis. Seul COBRA, véritable spécialiste de la HI-FI, va jusqu'au bout pour vous donner entière satisfaction. RENDEZ-NOUS VISITE, UNE SIMPLE ÉCOUTE VOUS CONVAINCRA.



DUAL Midi 3530-Z La référence Cobra en midi-chaînes!

- **Ampli 2 x 50 W** (mus.) Distorsion 0,04 % | BP 15 à 50 000 Hz. Entrées phono, tuner, CD, magnéto et vidéo. Micro mixable.
 - **Tuner à affichage digital.** Synthèse par quartz FM-PO-GO 14 présélections. Antenne orientable. Justifiant sa réputation d'excellent fabricant de tuner, DUAL présente ici un **tuner précis, sensible et musical**.
 - **Double cassette** avec 2 vitesses de copie. Dolby B-NR. Lecture continue. Vu-mètre à LED. BP 25 à 17 000 Hz.
 - **Platine disque** semi-automatique à courroie. Vitesse précise et réglable par stroboscope! Pieds amortisseurs.
- Excellente platine.** N'oubliez pas que DUAL est leader mondial dans ce domaine.
- **Les points forts :** L'une des chaînes les plus soignées en fabrication et conception. Une finition impeccable. Une puissance supérieure à celle donnée par DUAL qui annonce 2 x 35 W (RMS). Une des seules chaînes, à ce prix, en éléments séparés. Soignez le choix des enceintes. Cela en vaudra la peine.
 - Avec 2 enceintes DUAL CL 3530, 2 voies, 70 W

PRIX COBRA 4590 F
• Avec 2 enceintes SIARE Lisa

PRIX COBRA 4790 F

Au lieu de 6800 F
Option meuble DUAL 3530 + 120 F
Autre option : remplacement platine TD par lecteur laser DUAL CD-3550 + 1370 F.

SANSUI DR-700-Z
avec télécommande + laser + platine TD

- **Ampli 2 x 65 WNF** BP 10 à 50 000 Hz. S/B 90 dB.
- **Égaliseur 5 fréquences.**
- **Tuner à affichage digital.** Synthétiseur quartz 16 stations FM-PO-GO.
- **Double-cassette** avec 2 vitesses de copie. Lecture relais.

Dolby Platine-disque semi-auto. Télécommande sans fil pour toute la chaîne.

- **Les points forts :** musicale puissance, hyper-complète et très bien conçue. Surround.
- Avec 2 SIARE LISA

PRIX COBRA 5990 F
Au lieu de 7580 F

• Avec 2 MARTIN L 40 ou KEF

PRIX COBRA 6990 F
Au lieu de 8540 F

OPTION ■ Platine laser. Nous consulter.

SONY Alliance 27-Z

- **Ampli 2 x 25 W.** Egaliseur 4 zones.
- **Micro Mixable.**
- **Tuner à affichage digital** et 20 présélections.
- **Double-cassette** avec copie vitesse double DOLBY - (HST-D3).

• **Platine PLX 45** automatique à courroie.

• Avec 2 SIARE LISA

PRIX COBRA 3890 F
Au lieu de 5700 F

• Avec 2 ELIPSON 2160

PRIX COBRA 4390 F
Au lieu de 6100 F

OPTION ■ Remplacement de la platine TD par le laser SONY CDP-M 20 = + 1150 F

TECHNICS X 830-Z

- **Ampli 2 x 40 W.** New Classes A.
- **Tuner Synthétiseur** à 24 présélections.
- **Double Cassette** avec copie haute vitesse - Dolby Platine TECHNICS SL J 100 R, automatique.
- **Télécommande** infra-rouge 25 fonctions.

• Avec 2 SIARE LISA

PRIX COBRA 5990 F
Au lieu de 7320 F

• Avec 2 MARTIN L 40 ou 2 KEF CARA

PRIX COBRA 6590 F
Au lieu de 8400 F

OPTION ■ Remplacement de la platine disque par le lecteur laser SL PJ-22 = + 1190 F

SONY Alliance 37-Z

- **Ampli 2 x 35 W.** Egaliseur 4 zones.
- **Spectre - Micro Mixable.**
- **Tuner synthétiseur** à 20 présélections.
- **Double-cassette** à double vitesse de copie DOLBY B - (HST-D4).

• **Platine TD PS-LX 45** automatique.

• Avec 2 SIARE LISA

PRIX COBRA 3990 F
Au lieu de 6190 F

• Avec 2 KEF CARA

PRIX COBRA 5880 F
Au lieu de 7370 F

OPTION ■ Remplacement de la platine TD par le laser SONY CDP-M 20 = + 1150 F

SONY Alliance 47-Z

- **Ampli 2 x 45 W.** Egaliseur 5 zones à spectre - Micro Mixable DOLBY.
- **Tuner synthétiseur** à 20 présélections.
- **Double-cassette** auto-reverse DOLBY - copie haute vitesse (HST-D5).

• **Platine TD SONY PS-LX 45.**

• Avec 2 SIARE LISA

PRIX COBRA 4390 F
Au lieu de 6700 F

• Avec 2 KEF C-40

PRIX COBRA 5990 F
Au lieu de 7600 F

OPTION ■ Remplacement de la platine TD par le laser SONY CDP-M 20 = + 1150 F

TECHNICS X 840-Z

CHAÎNE EN ÉLÉMENTS SÉPARÉS

- **Ampli 2 x 50 W.** DIN - New Class A - Micro mixable.
- **Tuner à Synthétiseur** 24 présélections.
- **Double Cassette** Copie rapide - Dolby B - Niv. réglable.
- **Platine TD SL J 100 R,** automatique.
- **Télécommande** infra-rouge 30 fonctions.

• Avec 2 ELIPSON 2160

PRIX COBRA 7990 F
Au lieu de 9700 F

• Avec 2 Audio-Référence 30/30

PRIX COBRA 8990 F
Au lieu de 10600 F

OPTION ■ Remplacement de la platine disque par le lecteur laser SL PJ-22 = + 1190 F

SANSUI E-550-Z

CHAÎNES A ÉLÉMENTS SÉPARÉS

- **Ampli 2 x 85 W (DYNAM).** Hie perf. BP 10 à 60 000 Hz.
- **Tuner hyper sensible.**
- **Synthétiseur Quartz** 15 sélections FM-PO-GO.
- **Dbie platine cassette** avec syst. rev. Lect. continue de A → B. Copie vite vitesse.

Excell. perf. Dolby B + C. Rech. de prog. mus. (AMPSI).

- **Platine laser SANSUI V 70** à tirage. 4 générations. N° de plage + temps écoute + temps restant.
- **Les pts forts :** Une incroy. dyn. et sûrement la meil. chaîne du marché. Une robust. et une musical. légend. une télécom. infra-rouge groupant très les fonct. de la chaîne.
- Avec 2 KEF C-40 ou 2 Audio Ref. 30/30

PRIX COBRA 10500 F
Au lieu de 13200 F

• Avec 2 JM LAB 704 Control ou 2 ELIPSON Maestro

PRIX COBRA 11980 F
Au lieu de 16000 F

SONY Alliance 57-Z

- **Ampli 2 x 50 W.** Egaliseur 5 fréq. - Micro mix. DOLBY.
- **Tuner à Synthétiseur** 20 présélections.
- **Double Cassette** Copie hte vit. syst. DOLBY (LBT-D7).
- **Platine TD SONY PS LX 45** automatique.
- **Télécommande** infra-rouge 40 fonctions.

• Avec 2 ELIPSON 2160

PRIX COBRA 4990 F
Au lieu de 7100 F

• Avec 2 JM LAB 704

PRIX COBRA 7990 F
Au lieu de 11000 F

OPTION ■ Remplacement de la platine TD par le laser SONY CD P-M-20 = + 1150 F

TECHNICS X 860-Z

CHAÎNE EN ÉLÉMENTS SÉPARÉS

- **Ampli 2 x 60 W.** New Class A - Entrée DAT - Surround - Entrée CD direct.
- **Tuner à Synthétiseur** quartz, avec 24 mémorisations.
- **Double Cassette** Copie rapide - Dolby B - Niv. réglable.
- **Platine TD, TECHNICS SL J 100 R.**
- **Télécommande** infra-rouge 30 fonctions.

• Avec 2 KEF C 40

PRIX COBRA 9970 F
Au lieu de 11700 F

• Avec 2 JM LAB 704 ou 2 ELIPSON Maestro

PRIX COBRA 11830 F
Au lieu de 15200 F

OPTION ■ Remplacement de la platine disque par le lecteur laser SL PJ-22 = + 1190 F

SONY Alliance 67-Z

- **Ampli 2 x 60 W.** Système DOLBY - Micro mixable.
- **Tuner Synthétiseur** à 20 présélections.
- **Double Cassette** double reverse, 2 DOLBY (B + C). Recherche de programmes musicaux, (LBT D9).
- **Platine TD, SONY PS LX 45** automatique.
- **Télécommande** infra-rouge 40 fonctions.

• Avec 2 KEF Cara ou 2 MARTIN L 40

PRIX COBRA 8950 F
Au lieu de 11000 F

• Avec 2 JM LAB 704 ou 2 ELIPSON Maestro

PRIX COBRA 10710 F
Au lieu de 14300 F

OPTION ■ Remplacement de la platine TD par le laser SONY CDP-M 20 = + 1150 F

YAMAHA M-77-Z

CHAÎNE EN ÉLÉMENTS SÉPARÉS

- **Ampli AV-M 77** double surround.
- **Tuner TM-77** à haute sensibilité - 16 présélections.
- **Double Cassette KM-77** Copie haute vitesse - DOLBY B + C - Programmation de 15 plages - Comp. électronique.
- **Lecteur laser CD-M 77** Triple faisceau, multiprogrammation, simple d'usage, il offre une exceptionnelle pureté d'écoute.
- **Télécommande** infra-rouge CD.

• Avec 2 KEF Cara ou 2 MARTIN L-40

PRIX COBRA 12660 F
Au lieu de 16000 F

• Avec 2 JM LAB 704 ou 2 ELIPSON Maestro

PRIX COBRA 13970 F
Au lieu de 19300 F

OPTION ■ Platine disque P-M 77 = + 1390 F. Ampli AV-M 99, différence = + 880 F. Correcteur graphique EDM 77 = + 2470 F.

MARANTZ MX-673 CDZ

CHAÎNE EN ÉLÉMENTS SÉPARÉS

- **Ampli PM 673** 2 x 60 W - Egaliseur à 7 zones - Commandes totales audio et vidéo - Minute incorporée - Surround.
- **Tuner ST-673** Synthétiseur Quartz - 16 stations - Sauvegarde mémoire - Très bonne sensibilité.
- **Double Cassette SD-873** Touches logiques - Mixage grande vitesse - Comp. électronique - DOLBY B + C.
- **Lecteur laser CD-873** à double convertisseur 16 bits - Quadruple suréchantillonnage - Suspension flottante - Sortie digitale.

• **Télécommande infra rouge RMC 73** Audio/Video.

• Avec 2 KEF C-40 (La chaîne MX 673 CD seule, sans HP 9990 F)

PRIX COBRA 10860 F
Au lieu de 13800 F

• Avec 2 JM LAB 704 ou 2 ELIPSON Maestro

PRIX COBRA 11970 F
Au lieu de 16600 F

OPTION ■ Platine disque = Nous consulter

SANSUI E-750-Z

2 x 115 W - CHAÎNE EN ÉLÉMENTS SÉPARÉS

- **AE-750** Le meilleur ampli de toutes les midi-chaînes. Entrées CD, Vidéo, Phono, Tuner, Tape, Micro Mixable, Loudness. Écoute directe du CD (sans bruit de fond).
- **Tuner T-E 550 L FM-PO-GO** - 16 présélections. Exceptionnelles perf. (sensibilité, stabilité) offrant une réception pure et musicale.
- **Platine cassette D-E à 2 moteurs** DOLBY B et C. Auto rev. sur les 2 cass. Copie à vite vit. Recherche de programmes. Lect. relayé A-B Mix.

• **Platine laser CD-E 750** Triple faisceau - 4 générations - Multi-programmation.

• **Télécommande** infra rouge réunissant toutes les fonctions.

• Avec 2 Audio-Référence 30/30

PRIX COBRA 12900 F
Au lieu de 16300 F

• Avec 2 Cabasse S 400 P

PRIX COBRA 15760 F
Au lieu de 20000 F

- 15 % sur tous les lecteurs LASER

CHOIX QUALITÉ: RÉACTION

ACHETEZ MAINTENANT, PAYEZ LA

Cassettes et machines DAT disponibles

1 MARANTZ PM 26 A



- Ampli **MARANTZ PM 26 A**. 2 x 30 W. très musical, voir BE.
- Tuner **TOSHIBA STS 37 L**. FM-PO-GO, digital, 14 présélections.
- Platine **K7 TOSHIBA PCG 27 W**. Double K7, copie rapide.
- Platine **TD DUAL CS 2120**. Entr. courtoise, semi-auto.
- Enceintes **SIARE PLX 88**. 3 voies, compacte, voir texte p. voisines.

Au comptant. 798 F
 et 12 mens. x 375,17 F
 ou 18 mens. x 263,68 F
 ou 24 mens. x 208,16 F

PRIX COBRA 4798 F
 Au lieu de 6630 F

5 LUXMAN LV 95



- Ampli **LUXMAN LV 95**. 2 x 50 W. 6 entrées, très musical.
- Tuner **YAMAHA TX 400**. FM/AM, digital, auto, 16 présélections.
- Platine **K7 AIWA ADF 360**. Dolby B + C, bias ajust., touches sensibles.
- Platine **TD DUAL CS 620 Q**. Direct, quartz, auto, voir texte p. voisines.
- Enceintes **ELIPSON 2160**. Mini, 2 voies, haute qualité, voir texte p. voisines.

Au comptant. 990 F
 et 12 mens. x 562,76 F
 ou 18 mens. x 395,52 F
 ou 24 mens. x 312,24 F

PRIX COBRA 6990 F
 Au lieu de 9940 F

9 MARANTZ PM 35



- Ampli **MARANTZ PM 35**. Super nouveauté, 2 x 45 W.
- Tuner **MARANTZ ST 26 L**. Digital, FM-PO-GO, recherche auto.

PRIX COBRA 8470 F
 Au lieu de 11500 F

10 YAMAHA AX 400



- Ampli **YAMAHA AX 400**. 2 x 60 W, 6 entrées.
- Tuner **YAMAHA TX 400**. Digital, auto, FM/AM, haute sélectivité.

PRIX COBRA
 Au lieu de

2 DUAL PA 5030



- Ampli **DUAL PA 5030**. Nouveauté, 2 x 30 W, série Audiophile concept.
- Tuner **TOSHIBA STS 37 L**. 14 présélections, voir texte p. voisines.
- Platine **K7 AIWA ADF 260**. Dolby B + C, bias ajust., touches douces.
- Platine **TD DUAL CS 2120**. Entr. courtoise, semi-auto.
- Enceintes **ELIPSON LUDINE 2**. 3 voies, 80 W, voir texte p. voisines.

Au comptant. 796 F
 et 12 mens. x 468,97 F
 ou 18 mens. x 329,60 F
 ou 24 mens. x 260,20 F

PRIX COBRA 5796 F
 Au lieu de 8110 F

6 NAD 3020 E



- Ampli **NAD 3020 E**. 2 x 35 W, nouvelle gamme, haute musicalité.
- Tuner **TOSHIBA STS 37 L**. FM-PO-GO, digital, auto, 14 présélections.
- Platine **K7 AIWA ADF 360**. Dolby B + C, bias ajust., touches sensibles, v. texte p. vois.
- Platine laser **MARANTZ CD 873**. 4^e génération, sortie digitale.
- Enceintes **ELIPSON LUDINE 2**. 3 voies, 80 W, voir texte p. voisines.

Au comptant. 992 F
 et 12 mens. x 562,76 F
 ou 18 mens. x 395,52 F
 ou 24 mens. x 312,24 F

PRIX COBRA 6992 F
 Au lieu de 9430 F

12 LUXMAN LV 100



- Ampli **LUXMAN LV 100**. 2 x 70 W, 6 entrées.
- Tuner **LUXMAN T100 L**. PO-GO-FM, 16 présélections.
- Platine **K7 LUXMAN K100**. 2 moteurs, Dolby B + C.
- Platine laser **YAMAHA CDX 5**. 4^e génération.
- Enceintes **ELIPSON LABEL III**. 3 voies, 120 W, voir texte p. voisines.

Au comptant. 980 F
 et 12 mens. x 844,14 F
 ou 18 mens. x 593,28 F
 ou 24 mens. x 468,36 F
 ou 36 mens. x 344,45 F

PRIX COBRA 9980 F
 Au lieu de 13450 F

13 DUAL PA 5060



- Ampli **DUAL PA 5060**. 2 x 60 W, 7 entrées, série Audiophile concept.
- Tuner **TOSHIBA STS 37 L**. PO-GO-FM, digital, voir texte p. voisines.
- Platine **K7 LUXMAN K100**. 2 moteurs, Dolby B + C, têtes "Hexalam" (Alpine).
- Platine laser **PHILIPS CD 471**. Nouvelle gamme, taille 42 cm.
- Enceintes **JM LAB 704 CONTROL** ou **ELIPSON MAESTRO**. V. texte p. voisines.

Au comptant. 990 F
 et 12 mens. x 844,14 F
 ou 18 mens. x 593,28 F
 ou 24 mens. x 468,36 F
 ou 36 mens. x 344,45 F

PRIX COBRA 9990 F
 Au lieu de 14850 F

14 TECHNICS SUV 55 X



- Ampli **TECHNICS SUV 55 X**. 2 x 70 W, nouvelle gamme.
- Tuner **TECHNICS ST 500 L**. PO-GO-FM, digital, auto.
- Platine **K7 TECHNICS RST 22 W**. Double, Dolby B + C, copie rapide.
- Platine laser **TECHNICS SLP 220**. 4^e génération, télécommande IR.
- Enceintes **SIARE PHAEDRA**. Colonne 3 voies, 4 HP, voir texte p. voisines.

Au comptant. 1510 F
 et 12 mens. x 881,66 F
 ou 18 mens. x 619,65 F
 ou 24 mens. x 489,17 F
 ou 36 mens. x 359,79 F

PRIX COBRA 10910 F
 Au lieu de 15420 F

3 YAMAHA AX 300



- Ampli **YAMAHA AX 300**. 2 x 30 W (puissance dynamique : 75 W/4 Ω).
- Tuner **TOSHIBA STS 37 L**. PO-GO-FM, 14 présélections, recherche auto.
- Platine **K7 AIWA ADF 260**. Dolby B + C, bias ajust., touches douces.
- Platine **TD DUAL CS 620 Q**. Direct, quartz, auto, bras ULM, avec ORTOFON.
- Enceintes **SIARE CL 260**. 3 voies, 100 W, voir texte p. voisines.

Au comptant. 990 F
 et 12 mens. x 468,97 F
 ou 18 mens. x 329,60 F
 ou 24 mens. x 260,20 F

PRIX COBRA 5990 F
 Au lieu de 9290 F

7 SANSUI AUX 201



- Ampli **SANSUI AUX 201**. 2 x 38 W NF, nouv. gamme, puis. dyn. : 2 x 82 W/4 Ω.
- Tuner **SANSUI TUX 301 L**. Nouvelle gamme, digital, quartz, auto.
- Platine **K7 LUXMAN K100**. 2 moteurs, Dolby B + C, têtes "Hexalam" (Alpine).
- Platine **TD DUAL CS 620 Q**. Direct, quartz, auto, bras ULM avec ORTOFON.
- Enceintes **KEF CARA** ou **MARTIN LAB 40**. Voir texte p. voisines.

Au comptant. 980 F
 et 12 mens. x 656,55 F
 ou 18 mens. x 461,44 F
 ou 24 mens. x 364,28 F
 ou 36 mens. x 267,90 F

PRIX COBRA 7980 F
 Au lieu de 10940 F

18 SANSUI AUX 301



- Ampli **SANSUI AUX 301**. 2 x 75 W, très belle musicalité.
- Tuner **SANSUI TUX 301 L**. PO-GO-FM, digital, auto.
- Platine **K7 TEAC V 550 X**. 2 moteurs, têtes cobalt, Dolby B + C, dbx.
- Platine laser **MARANTZ CD 65 dx**. Nouvelle gamme, télécom. IR, sortie digitale.
- Enceintes **JM LAB 704 CONTROL** ou **ELIPSON MAESTRO**. V. texte p. voisines.

Au comptant. 930 F
 et 18 mens. x 725,12 F
 ou 24 mens. x 572,44 F
 ou 36 mens. x 421,00 F
 ou 48 mens. x 346,50 F

PRIX COBRA 11930 F
 Au lieu de 17160 F

19 PIONEER A 616 X

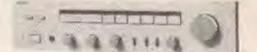


- Ampli **PIONEER A 616 X**. 2 x 80 W DIN/8 Ω, nouvelle gamme, très performant.
- Tuner **TOSHIBA STS 37 L**. Digital, FM-PO-GO, voir texte p. voisines.
- Platine **K7 PIONEER CT 980 W**. Double, Dolby B + C, copie rapide.
- Platine laser **PIONEER PDM 40**. Avec chargeur 6 disques.
- Enceintes **SIARE PHAEDRA**. Colonne 3 voies, 4 HP, voir texte p. voisines.

Au comptant. 990 F
 et 18 mens. x 725,12 F
 ou 24 mens. x 572,44 F
 ou 36 mens. x 421,00 F
 ou 48 mens. x 346,50 F

PRIX COBRA 11990 F
 Au lieu de 15830 F

20 DENON PMA 500 V



- Ampli **DENON PMA 500 V**. (Noir). 2 x 80 W, 7 entrées.
- Tuner **LUXMAN T 100 L**. PO-GO-FM, digital, 16 présélections.
- Platine **K7 YAMAHA K 540**. 3 moteurs, Dolby B + C (HX), voir texte p. voisines.
- Platine laser **GOLDSTAR GCD 616**. Un super rapport qualité/prix.
- Enceintes **JM LAB 704 CONTROL** (ou **CELESTION DITTON 44 II** : + 840 F).

Au comptant. 1340 F
 et 18 mens. x 725,12 F
 ou 24 mens. x 572,44 F
 ou 36 mens. x 421,00 F
 ou 48 mens. x 346,50 F

PRIX COBRA 12340 F
 Au lieu de 17730 F

4 TECHNICS SU 500



- Ampli **TECHNICS SU 500**. 2 x 50 W, new class A.
- Tuner **TECHNICS ST 500 L**. PO-GO-FM, 16 présélections.
- Platine **K7 TECHNICS RST 10 W**. Double, touches douces.
- Platine laser **TECHNICS SLP 111**. 4^e génération, moteur linéaire.
- Enceintes **SIARE PLX 88**. 3 voies, compacte, voir texte p. voisines.

Au comptant. 998 F
 et 12 mens. x 468,97 F
 ou 18 mens. x 329,60 F
 ou 24 mens. x 260,20 F

PRIX COBRA 5998 F
 Au lieu de 7890 F

8 TECHNICS SU 700



- Ampli **TECHNICS SU 700**. 2 x 70 W, new class A.
- Tuner **TECHNICS ST 500 L**. PO-GO-FM, 16 présélections.
- Platine **K7 TECHNICS RST 22 W**. Double, Dolby B + C, copie rapide.
- Platine laser **TECHNICS SLP 111**. 4^e génération, moteur linéaire.
- Enceintes **SIARE CL 260**. 3 voies, 100 W, voir texte p. voisines.

Au comptant. 930 F
 et 12 mens. x 656,55 F
 ou 18 mens. x 461,44 F
 ou 24 mens. x 364,28 F
 ou 36 mens. x 267,90 F

PRIX COBRA 7930 F
 Au lieu de 10130 F

24 SANSUI AUX 501



- Ampli **SANSUI AUX 501**. Nouvelle gamme, 2 x 95 W, super musical.
- Tuner **SANSUI TUX 501 L**. Digital, auto, présélections.
- Platine **K7 TEAC V 550 X**. 2 moteurs, têtes cobalt, Dolby B + C, dbx.
- Platine laser **MARANTZ CD 65 dx**. Nouvelle gamme, haute musicalité.
- Enceintes **CELESTION DITTON 44 II**. V. texte p. vois. (Enc. Cabasse, nous consulter.)

Au comptant. 1960 F
 et 18 mens. x 856,96 F
 ou 24 mens. x 676,52 F
 ou 36 mens. x 568,84 F
 ou 48 mens. x 409,50 F

PRIX COBRA 14960 F
 Au lieu de 20160 F

25 LUXMAN LV 103 U



- Ampli **LUXMAN LV 103 U**. Nouveauté, série brid, 2 x 65 W.
- Tuner **LUXMAN T 102 L**. PO-GO-FM, super réception.
- Platine **K7 LUXMAN K100**. 2 moteurs, Dolby B + C, têtes "Hexalam" (Alpine).
- Platine laser **LUXMAN D 90**. 4^e génération, télécom. IR.
- Enceintes **JM LAB 704 CONTROL**. Voir texte p. voisines.

Au comptant. 1430 F
 et 18 mens. x 922,88 F
 ou 24 mens. x 728,56 F
 ou 36 mens. x 535,82 F
 ou 48 mens. x 441,00 F

PRIX COBRA 15430 F
 Au lieu de 21590 F

26 DENON PMA 700 V



- Ampli **DENON PMA 700 V**. 2 x 100 W, très dynamique, (noir).
- Tuner **YAMAHA TX 500**. FM/AM, digital, auto, très sélectif.
- Platine **K7 NAKAMICHI BX 125**. voir texte p. voisines.
- Platine laser **DENON DCD 600**. Nouvelle gamme, télécom. IR.
- Enceintes **CELESTION DITTON 44 II**. V. texte p. vois. (Enc. Cabasse, nous consulter.)

Au comptant. 2860 F
 et 18 mens. x 922,88 F
 ou 24 mens. x 728,56 F
 ou 36 mens. x 535,82 F
 ou 48 mens. x 441,00 F

PRIX COBRA 16860 F
 Au lieu de 22300 F

EN CHAÎNE CHEZ COBRA

PREMIÈRE MENSUALITÉ EN AVRIL

Possibilités de crédit complet

- Platine K7 YAMAHA KX 200. 2 moteurs, Dolby B + C, intro-scan.
 - Platine laser YAMAHA CDX 5. 4^e génération, super rapport qualité/prix.
 - Enceintes MARTIN LAB 40 ou KEF CARA. Voir texte p. voisines.
- | | |
|---------------|----------|
| Au comptant. | 1480 F |
| et 12 mens. x | 750,35 F |
| ou 18 mens. x | 527,36 F |
| ou 24 mens. x | 416,32 F |
| ou 36 mens. x | 306,18 F |

9480 F

11 NAD 3130



- Ampli NAD 3130. 2 x 50 W, très grande musicalité.
- Tuner NAD 4220. FM, excellente réception.

PRIX COBRA

9498 F

30 SANSUI AUX 701



- Ampli SANSUI AUX 701. 2 x 120 W, super musicalité, entrée DAT.
 - Tuner SANSUI TUX 501 L. FM-PO-GO, digital, auto, 30 présélections.
 - Platine K7 NAKAMICHI BX 125. 3 moteurs, voir texte p. voisines.
 - Platine laser MARANTZ CD 75 dx. Nouvelle gamme, télécom. IR, sortie digitale.
 - Enceintes CABASSE SLOOP. 3 voies, puissance crête : 775 W!
- | | |
|---------------|-----------|
| Au comptant. | 1670 F |
| et 18 mens. x | 1181,97 F |
| ou 24 mens. x | 927,44 F |
| ou 36 mens. x | 684,16 F |
| ou 48 mens. x | 562,12 F |

PRIX COBRA

19670 F

34 SANSUI AUX 901



- Ampli SANSUI AUX 901. Nouveauté super haut de gamme, 2 x 190 W (NF).
 - Tuner SANSUI TUX 701 L. Très hautes performances.
 - Platine K7 SANSUI DX 701. 2 moteurs, 3 têtes, Dolby B + C, double cabestan.
 - Platine laser SANSUI CDX 701. Un diaphragme d'or bien mérité!
 - Enceintes JM LAB 712 OPHITE. 4 voies, HP focal, super rendement!
- | | |
|---------------|-----------|
| Au comptant. | 2970 F |
| et 18 mens. x | 1666,33 F |
| ou 24 mens. x | 1310,85 F |
| ou 36 mens. x | 964,91 F |
| ou 48 mens. x | 796,81 F |

PRIX COBRA

27970 F

180 F

15 MARANTZ PM 54 II



- Ampli MARANTZ PM 54 II. 2 x 80 W, très musical.
 - Tuner MARANTZ ST 35. PO-GO-FM, digital, 16 présélections.
 - Platine K7 MARANTZ SD35. 2 moteurs, Dolby B + C, bias ajust.
 - Platine laser MARANTZ CD 873. Nouvelle gamme, sortie digitale.
 - Enceintes JM LAB 704 CONTROL ou ELIPSON MAESTRO. V. texte p. voisines.
- | | |
|---------------|----------|
| Au comptant. | 1470 F |
| et 18 mens. x | 659,20 F |
| ou 24 mens. x | 520,40 F |
| ou 36 mens. x | 382,72 F |
| ou 48 mens. x | 315,00 F |

PRIX COBRA

11470 F

16 DENON PMA 300 V



- Ampli DENON PMA 300 V. (Noir), 2 x 60 W, 7 entrées.
 - Tuner YAMAHA TX 400. FM/AM, digital, auto, très sélectif.
 - Platine K7 LUXMAN K 100. 2 moteurs, Dolby B + C, têtes Hexalam (Alpine).
 - Platine laser PHILIPS CD 471. Nouvelle gamme, très bonne musicalité.
 - Enceintes CELESTION DL 10. 3 voies, bass reflex, 140 W.
- | | |
|---------------|----------|
| Au comptant. | 1480 F |
| et 18 mens. x | 659,20 F |
| ou 24 mens. x | 520,40 F |
| ou 36 mens. x | 382,72 F |
| ou 48 mens. x | 315,00 F |

PRIX COBRA

11480 F

17 YAMAHA AX 500



- Ampli YAMAHA AX 500. 2 x 85 W, nombreuses possibilités.
 - Tuner YAMAHA TX 500. FM/AM, très performant.
 - Platine K7 YAMAHA K 540. 3 moteurs, Dolby B + C (HX), voir texte p. voisines.
 - Platine laser YAMAHA CDX 5. 4^e génération, garantie 2 ans.
 - Enceintes SIARE PHAEDRA (ou CELESTION DITTON 44 II : + 990 F).
- | | |
|---------------|----------|
| Au comptant. | 998 F |
| et 18 mens. x | 725,12 F |
| ou 24 mens. x | 572,44 F |
| ou 36 mens. x | 421,00 F |
| ou 48 mens. x | 346,50 F |

PRIX COBRA

11998 F

31 LUXMAN LV 105 U



- Ampli LUXMAN LV 105 U. La référence musicale des audiophiles!
 - Tuner LUXMAN T 102 L. PO-GO-FM, 20 présélections, ultra précis.
 - Platine K7 NAKAMICHI BX 125. 3 moteurs, ultra fiable!
 - Platine laser PHILIPS CD 473. Nouvelle gamme, super rapport qualité/prix.
 - Enceintes CABASSE SLOOP. Très haute définition (UT).
- | | |
|---------------|-----------|
| Au comptant. | 1980 F |
| et 18 mens. x | 1247,22 F |
| ou 24 mens. x | 826,02 F |
| ou 36 mens. x | 721,75 F |
| ou 48 mens. x | 592,93 F |

PRIX COBRA

20980 F

35 PIONEER A 91 D



- Ampli PIONEER A 91 D. 2 x 150 W, 10 entrées (3 digitales + DAT).
 - Tuner SANSUI TUX 701 L. Haut de gamme, 30 présélections.
 - Platine K7 NAKAMICHI BX 300. 3 moteurs, 3 têtes, double cabestan, v. texte p. voisines.
 - Platine laser MARANTZ CD 75 dx. Nouv. gamme, sortie digit. en fibre optique.
 - Enceintes JBL L 100 T. 3 voies, bass reflex, 200 W. "Le son JBL".
- | | |
|---------------|-----------|
| Au comptant. | 2910 F |
| et 18 mens. x | 1414,12 F |
| ou 24 mens. x | 1192,55 F |
| ou 36 mens. x | 1040,50 F |
| ou 48 mens. x | 858,96 F |

PRIX COBRA

29910 F

21 PROTON P 550



- Ampli PROTON P 550. 2 x 60 W, très haute musicalité.
 - Tuner NAD 4220. FM/AM, très bonne réception.
 - Platine K7 NAKAMICHI BX 125. 3 moteurs, super performances.
 - Platine laser PHILIPS CD 473. Nouvelle gamme, hyper complet.
 - Enceintes JM LAB 704 CONTROL. Voir texte p. voisines.
- | | |
|---------------|----------|
| Au comptant. | 970 F |
| et 18 mens. x | 791,04 F |
| ou 24 mens. x | 624,48 F |
| ou 36 mens. x | 459,27 F |
| ou 48 mens. x | 378,00 F |

PRIX COBRA

12970 F

22 LUXMAN LV 102



- Ampli LUXMAN LV 102. 2 x 100 W, entrées audio-védo.
 - Tuner LUXMAN T 102 L. Haut de gamme, très hautes performances.
 - Platine K7 LUXMAN K 100. 2 moteurs, têtes Hexalam (Alpine), Dolby B + C.
 - Platine laser TOSHIBA XR 9127. Nouveau modèle très complet, télécom. IR.
 - Enceintes ELIPSON MAESTRO. Colonne 3 voies, voir texte p. voisines.
- | | |
|---------------|----------|
| Au comptant. | 1670 F |
| et 18 mens. x | 791,04 F |
| ou 24 mens. x | 624,48 F |
| ou 36 mens. x | 459,27 F |
| ou 48 mens. x | 378,00 F |

PRIX COBRA

13670 F

23 YAMAHA AX 700



- Ampli YAMAHA AX 700. 2 x 115 W, 7 entrées (DAT), hyper complet.
 - Tuner YAMAHA TX 500. FM/AM, digital, très haute sélectivité.
 - Platine K7 YAMAHA K 540. 3 moteurs, Dolby B + C (HX), voir texte p. voisines.
 - Platine laser YAMAHA CDX 5. 4^e génération, très bon rapport qualité/prix.
 - Enceintes CELESTION DITTON 44 II. V. texte p. vois. (Enc. Cabasse, nous consulter.)
- | | |
|---------------|----------|
| Au comptant. | 1910 F |
| et 18 mens. x | 856,96 F |
| ou 24 mens. x | 676,52 F |
| ou 36 mens. x | 568,84 F |
| ou 48 mens. x | 409,50 F |

PRIX COBRA

14910 F

32 YAMAHA AX 900



- Ampli YAMAHA AX 900. Haut de gamme, 2 x 130 W (réels!).
 - Tuner YAMAHA TX 500. FM/AM, 20 présélections, hyper sélectif.
 - Platine K7 YAMAHA K 540. 3 moteurs, Dolby B + C (HX), voir texte p. voisines.
 - Platine laser YAMAHA CDX 700. 4^e génération, télécom. IR, accès direct, etc.
 - Enceintes JBL L 100 T (noire). 3 voies, bass reflex, 200 W. "Le son JBL".
- | | |
|---------------|-----------|
| Au comptant. | 1930 F |
| et 18 mens. x | 1334,56 F |
| ou 24 mens. x | 1050,19 F |
| ou 36 mens. x | 773,42 F |
| ou 48 mens. x | 638,94 F |

PRIX COBRA

21930 F

36 LUXMAN LV 117



- Ampli LUXMAN LV 117. Digital, 2 x 110 W (dynamique 325 W/4 Ω).
 - Tuner LUXMAN T 117 L. Très haute gamme, ultra performant.
 - Platine K7 LUXMAN K 112. 3 têtes, Dolby B + C (HX), Fabrication Alpine.
 - Platine laser LUXMAN CD 115. Nouveau modèle, télécom. IR, sortie numérique.
 - Enceintes JM LAB 712 OPHITE. (Pour Audioréférence 224, nous consulter.)
- | | |
|---------------|-----------|
| Au comptant. | 3970 F |
| et 18 mens. x | 1517,39 F |
| ou 24 mens. x | 1279,40 F |
| ou 36 mens. x | 1116,09 F |
| ou 48 mens. x | 921,09 F |

PRIX COBRA

31970 F

27 LUXMAN LV 101



- Ampli LUXMAN LV 101. 2 x 80 W, haute musicalité.
 - Tuner LUXMAN T 100 L. PO-GO-FM, auto, digital.
 - Platine K7 YAMAHA K 540. 3 moteurs, Dolby B + C (HX), voir texte p. voisines.
 - Platine laser YAMAHA CDX 5. 4^e génération, garantie 2 ans.
 - Enceintes CABASSE SLOOP. Une qualité garantie à vie!
- | | |
|---------------|-----------|
| Au comptant. | 960 F |
| et 18 mens. x | 1051,47 F |
| ou 24 mens. x | 829,35 F |
| ou 36 mens. x | 608,97 F |
| ou 48 mens. x | 500,49 F |

PRIX COBRA

16960 F

28 MARANTZ PM 64 II



- Ampli MARANTZ PM 64 II. 2 x 100 W (2 x 20 en classe A).
 - Tuner MARANTZ ST 35 L. PO-GO-FM, digital, auto.
 - Platine K7 TEAC V 550 X. 2 moteurs, têtes cobalt, Dolby B + C, dbx.
 - Platine laser MARANTZ CD 873. 4^e génération, sortie digitale.
 - Enceintes CABASSE SLOOP. 3 voies, très haut rendement.
- | | |
|---------------|-----------|
| Au comptant. | 1430 F |
| et 18 mens. x | 1051,47 F |
| ou 24 mens. x | 829,35 F |
| ou 36 mens. x | 608,97 F |
| ou 48 mens. x | 500,49 F |

PRIX COBRA

17430 F

29 TECHNICS SUV 85 A



- Ampli TECHNICS SUV 85 A. 2 x 115 W, class AA.
 - Tuner TECHNICS STG 45 AZ. PO-GO-FM, 16 présélections.
 - Platine K7 TECHNICS RSB 605. 2 moteurs, Dolby B + C (HX) + dbx.
 - Platine laser TECHNICS SLP 220. Moteur linéaire, télécom. IR.
 - Enceintes JBL L 100 T. 3 voies, bass reflex, 200 W. "Le son JBL".
- | | |
|---------------|-----------|
| Au comptant. | 1940 F |
| et 18 mens. x | 1116,72 F |
| ou 24 mens. x | 880,72 F |
| ou 36 mens. x | 646,56 F |
| ou 48 mens. x | 531,30 F |

PRIX COBRA

18940 F

33 MARANTZ PM 84 II



- Ampli MARANTZ PM 84 II. 2 x 120 W, classe A, mos. feët.
 - Tuner MARANTZ ST 54 L. Digital, auto, très hautes performances.
 - Platine K7 MARANTZ SD 55. 2 moteurs, 3 têtes, Dolby B + C (HX).
 - Platine laser MARANTZ CD 75 dx. Nouveau modèle, super musicalité.
 - Enceintes JM LAB 712 OPHITE. Colonne super haut de gamme, v. texte p. voisines.
- | | |
|---------------|-----------|
| Au comptant. | 1910 F |
| et 18 mens. x | 1467,27 F |
| ou 24 mens. x | 1154,46 F |
| ou 36 mens. x | 850,01 F |
| ou 48 mens. x | 702,09 F |

PRIX COBRA

23910 F

37 SANSUI B2101-C2101



- Ampli-préampli séparé SANSUI B2101-C2101. 2 x 200 W, très haute musicalité.
 - Tuner SANSUI TUX 701 L. Super performances, 30 présélections.
 - Platine K7 NAKAMICHI BX 300. 3 têtes, 3 moteurs, voir texte p. voisines.
 - Platine laser SANSUI CDX 701. Nouvelle gamme, à découvrir!
 - Enceintes AUDIORÉFÉRENCE 224. Super haut de gamme! Voir texte p. voisines.
- | | |
|---------------|-----------|
| Au comptant. | 3990 F |
| et 18 mens. x | 1819,42 F |
| ou 24 mens. x | 1512,40 F |
| ou 36 mens. x | 1308,86 F |
| ou 48 mens. x | 1055,94 F |

PRIX COBRA

40990 F

180 F

COBRA LES A CHOISIES, ELLES MÉRITENT VOTRE OUIË

DÉCOLLEZ-VOUS LES

COBRA - 66, AVENUE PARMENTIER



- Ampli TECHNICS SU500.2 x 50 W.
- Platine TD DUAL CS 2120. Semi auto, courroie.
- Enceintes SIARE CL 260. 3 voies, 100 W, VT.

1 L'ENSEMBLE 3670 F
Au lieu de 5140 F



- Ampli DUAL PA 5030.2 x 30 W 7 entrées. Audiophile concept.
- Platine TD DUAL CS 620 Q. Auto, quartz, direct, VT.
- Enceintes SIARE LISA. 2 voies, 80 W, VT.

2 L'ENSEMBLE 3998 F
Au lieu de 6000 F



- Ampli MARANTZ PM 26 A.2 x 30 W, PTC. Haute musicalité.
- Platine CD DUAL CS 20. 3^e génération.
- Enceintes ELIPSON Ludine 2. 3 voies, 80 W, VT.

3 L'ENSEMBLE 4270 F
Au lieu de 6680 F



- Ampli YAMAHA A x 400.2 x 60 W.
- Platine TD DUAL CS 620 Q. Auto, quartz, direct, VT.
- Enceintes SIARE CL 260. 3 voies, 100 W, VT.

4 L'ENSEMBLE 4380 F
Au lieu de 7120 F



- Ampli NAD 3020 E. 2 x 35 W. NV gamme, haute musicalité.
- Platine CD MARANTZ CD 873. NV gamme, 4^e génération.
- Enceintes ELIPSON 2160. 2 voies, compacte, haute qualité VT.

5 L'ENSEMBLE 4440 F
Au lieu de 6980 F



- Ampli NAD 3130.2 x 50 W, VT.
- Platine TD DUAL CS 620 Q. Auto, quartz, direct, VT.
- Enceintes AUDIOREFERENCE 3030. 3 voies VT.

6 L'ENSEMBLE 4990 F
Au lieu de 7920 F



- Ampli SANSUI AUX 301. NV gamme, 2 x 75 W.
- Platine CD SONY CDP M 20. 4^e génération.
- Enceintes ELIPSON Ludine 2. 3 voies, 80 W, VT.

7 L'ENSEMBLE 4998 F
Au lieu de 7450 F



- Ampli MARANTZ PM 35. 2 x 45 W. déjà célèbre!
- Platine CD Philips CD 373. 4^e génération.
- Enceintes KEF CARA ou MARTIN Cab 40. Voir texte.

8 L'ENSEMBLE 5890 F
Au lieu de 7460 F



- Ampli YAMAHA AX 500.2 x 75 W. haute qualité.
- Platine CD YAMAHA CD x 5. 4^e génération.
- Enceintes SIARE CL 260. 3 voies, 100 W, haut rendement.

9 L'ENSEMBLE 5990 F
Au lieu de 8550 F



- Ampli DUAL PA 5060.2 x 60 W. Audiophile concept.
- Platine CD MARANTZ CD 873. NV modèle à découvrir!
- Enceintes AUDIOREFERENCE 3030. 3 voies, VT.

10 L'ENSEMBLE 6310 F
Au lieu de 8820 F



- Ampli LUXMAN LV 100.2 x 70 W. très musical.
- Platine CD MARANTZ CD 873. 4^e génération.
- Enceintes ELIPSON Label III. 3 voies, 120 W, VT.

11 L'ENSEMBLE 6580 F
Au lieu de 9080 F



- Ampli NAD 3130.2 x 50 W. très complet.
- Platine CD YAMAHA CD x 5. 4^e génération.
- Enceintes JM LAB 704 Control. VT.

12 L'ENSEMBLE 6990 F
Au lieu de 11900 F



- Ampli SANSUI AUX 501.2 x 95 W, NV gamme.
- Platine CD YAMAHA CD x 5. 4^e génération.
- Enceintes ELIPSON LABEL 3. 3 voies, 120 W, VT.

13 L'ENSEMBLE 6990 F
Au lieu de 10330 F



- Ampli YAMAHA A x 500.2 x 75 W. Nombreuses possibilités.
- Platine TD DUAL CS 620 Q. Auto-quartz direct, VT.
- Enceintes CELESTION DL 10. 3 voies, 140 W, bass reflex.

14 L'ENSEMBLE 6990 F
Au lieu de 10660 F



- Ampli LUXMAN L 405 2 x 80 W, duo beta, VT.
- Platine TD DUAL CS 620 Q. Quartz, direct, auto, VT.
- Enceintes ELIPSON Maestro ou JMLAB 704 C. VT.

15 L'ENSEMBLE 6990 F
Au lieu de 11110 F



- Ampli TECHNICS SUV 55 x 85 W. nouv. gamme.
- Platine CD TECHNICS SL P220. nouv. mod., télécom. IR.
- Enceintes SIARE PHAEDRA. Colonne 3 voies, 4 HP, VT.

16 L'ENSEMBLE 7970 F
Au lieu de 12210 F

MARTIN MAGNIFICAT

Le coffret : l'enveloppe est renforcée, panneaux de particules 2,6 cm à très haute densité, et résonance nulle, renforcés par tasseaux internes, placage noyer véritable sur toutes faces. 2 coffrets séparés : 52 l et 26 l, forme pyramidale 1,25 cm (H) base de 45 cm x 34 cm.

La composition : Système 4 voies, 4 HPS : grave de 33 cm de cône en pulpe de cellulose de masse hyper réduite : 52 g / très bonne réponse transitoire / circuit magnétique de 1,4 / montage bass-reflex / HP grave-bas médium 21 cm Ø SEAS cône en polypropylène / très linéaire / HP médium, dôme SEAS en tissu enduit Ø 7,5 cm (bon équilibre tonal) / tweeter dôme polyamide Ø 2,6 cm / grande dispersion / La Magnificat n'a pas été réalisé à l'économie HP de très haute qualité, filtre bien étudié, 6 dB/octaves 250, 700 3000 Hz. Rendement pour 1 W/1 m : 91 dB, impédance 8 Ω, puissance en continu : 150 W, en crête : 300 W. Garantie 5 ans.

L'écoute : La distortion est toujours inférieure à 1 %, bande passante très linéaire, toutes mesures sont à citer en exemple, les timbres sont d'une richesse étonnante, naturels, juste une tendance mouelleuse et légèrement chaude. Une tenue en puissance remarquable, l'image stéréophonique est superbe, des plans stables bien étagés bien localisés. Le système est bien homogène et peut être, aussi bien, écouté à bas niveaux sans perdre de définition / NRS II-86).

Nos conclusions : La Magnificat peut rivaliser avec les meilleurs systèmes électrodynamiques actuels sans considération de prix.

PRIX COBRA la pièce 8 500 F
au lieu de 13 000 F

AUDIOREFERENCE 224

Le coffret : Panneaux de particules à très haute densité de 2,1 cm et résonance nulle, renforcés par tasseaux internes placage véritable noyer sur toutes faces, de type bass-reflex avec 2 décompressions de 12 cm de Ø. Dimension 120 x 60 cm x 50 cm / h x p x l. La composition : Système 4 voies 4 HPS, grave de 38 cm Ø AUDAX d qualité pro (Ferofluide) en pulpe de cellulose traitée par un revêtement plastifiant annulant toutes résonances parasites, circuit magnétique de 10 kg, HP bas médium conique de 17 cm Ø avec ogive centrale de dispersion spatiale (circuit magnétique de 1,4 kg) HP haut médium conique 11 Ø. Remarquable par sa linéarité et son pouvoir de définition. Tweeter FOSTEX diaphragme annulaire et pavillon exponentiel avec ogive centrale (très coté par les professionnels). Filtre 4 voies : 700, 2000, 5000 Hz fabuleusement fabriqué, câble 2,5 mm². Rendement 1 W / 1 m : 99 dB, impédance 8 Ω, puissance continue 200 W, en crête 800 W. Garantie 5 ans.

L'écoute : La distortion est toujours inférieure à 0,9 % bande passante très linéaire, toutes les mesures sont exceptionnelles (chaque enceinte est mesurée, testée avant livraison). Une exceptionnelle homogénéité de diffusion des transducteurs, couplée à une propriété des timbres un côté scintillant et doux, une vigueur peu commune, une tenue des graves remarquable, une image stérééo très ample, tout est aéré, pas de mollesse, tout est mordant, pas de graves en tonneau. L'assise sonore est nette et profonde (NRS 03-85). Nos conclusions : La 224 est parfaitement étudiée, remarquablement réalisée, et est un choix judicieux pour écouter la musique dans toute son ampleur et sa dynamique.

PRIX COBRA la pièce 9 990 F
au lieu de 18 000 F

SIARE PHAEDRA

Enfin la nouvelle gamme 87/88 est là. Remarquable par sa finition, elle est surtout séduisante par le son. 2 HP de grave de 23 cm en polypropylène lui donnent des basses descendant aisément dans les extrêmes et une capacité dynamique saisissante. L'image stérééo est excellente avec une bonne spécialité et un médium/aigu bien défini. Conseillée pour ampli de 10 à 130 W par canal. Colonne à poser au sol. Dim. : 900 x 310 x 328. Garantie 5 ans.

PRIX COBRA pièce 3270 F

COBRA a sélectionné Cabasse CLIPPER Cabasse SLOOP

Deux très belles enceintes, mais aussi le seuil à partir duquel le fameux constructeur éclaire en musicalité, en définition, en transparence et en neutralité. Notons la présence sur ces modèles du fameux boomer de 30 cm le BZ 18. Enceintes garanties à vie.

PRIX COBRA pièce 1295 F

SIARE ULTIMA

Ecoute de sources numériques de qualité. Filtre étudié et affiné par ordinateur. Tweeter à dôme TWTM, Médium 12 cm, Boomer 28 cm, traité au Revul. Transparence sonore et parfaite distinction des plans caractérisent cette réalisation de haut de gamme. Pour amplis de qualité de 20 à 240 W par canal. Dim. 880 x 290 x 310. 3 voies bass-reflex. Haut rendement. Excellente restitution à bas niveau. 200 Watts maxi - 8 Ohms. Garantie 1 an.

PRIX COBRA pièce 1733 F
Au lieu de 2980 F

SIARE CL 260

La nouvelle génération. Enceinte de dimensions raisonnables bénéficiant de la technologie des OPTIMA et GALA. Grâce à une sévère sélection des composants (boomer traité médium en fibre de verre trempé, tweeter à dôme), on obtient des graves propres, un médium bien défini et des aigus clairs parfaitement dispersés. Conçue pour les sources numériques, elles permettra une écoute très agréable de vos compacts-disques et de vos 33 T. 3 voies bass-reflex. Rendement 92 dB. Dim. : 600 x 300 x 270 mm. Garantie 5 ans. Puissance 100 W.

PRIX COBRA pièce 1490 F

ELIPSON LUDINE II

NOUVELLES ENCEINTES CLOSÉS. Délivrant une musicalité et une finesse nettement au-dessus de ce qui se fait habituellement dans cette zone de prix. Prévue pour des amplis de 20/80 W, elle convient pour tous genres de musique. Facilement logeable, elle permet également une écoute en lecteur LASER. 3 voies dont 1 boomer de 21 cm, médium 21, tweeter à dôme. Dim. 50 x 27 x 24 cm. Puissance maxi 80 W. Garantie 3 ans.

PRIX COBRA pièce 1295 F

Etonnez-vous avec la nouvelle SIARE LISA

Issue de la DONA, elle en reprend les bases mais avec un meilleur cislé des aigus (Tweeter, TWTM), un équilibre tonal général rare dans ce format d'enceinte et une clarté exceptionnelle dans le registre bas-médium (grâce au fameux HP à filtre de verre trempé 18 VR). Excellente réponse dans les fréquences graves. Une réalisation de haute qualité. Garantie 5 ans.

PRIX COBRA pièce 1160 F

ELIPSON LABEL 3

Pour tous les genres de musique. 3 voies, 120 watts. L'ère du numérique est là, la nouvelle génération d'enceintes aussi. Parfaitement adaptée à une écoute sur disque normal et sur disque laser, LABEL se comporte admirablement dans les 2 cas : un grave ferme sans traîner, un médium juste et précis, un aigu clair sans aucune agressivité. Des sons agréés, des plans distincts, des timbres purs. Une réalisation française de très haute qualité. De dimensions raisonnables, LABEL s'intègre dans n'importe quelle pièce sans être jamais envahissante. Pour ampli de 30 à 120 W/Canal. Bon rendement. Tweeter à dôme (refroidi au ferofluide), médium traité boomer à aimant sur-dimensionné. Garantie totale 3 ans. Dim. 255 x 255 x 660. Après un contrôle qualitatif en fin de montage, les LABEL sont sélectionnés, numérotés et appariés.

PRIX COBRA pièce 1980 F

Option : câble de liaison haute définition à grosse section. 190 F les 10 m.

AUDIOREFERENCE : 30/30 38 ESSENTIELLE 46 56 124 224	GALION VI GALIJOTE CORVETTE CARAVELLE BRIGANTIN EIDER PETREL GOELAND ALBATROS GALIJOTE (AMAPI-FIE) CORVETTE (AMPLI-FIE) CARAVELLE (AMPLI-FIE)	ELIPSON Voir références joint.
BOSE 301 II 505 601 II 901 N ACCOUSTIMAS	DITTON DL10 DL6 DL8 DL10 D44 D88 SL 6000 DITTON 1 DITTON 2 DITTON 3	INFINITY RS SERIE III RS1 B RS2 B RS3 B RS4 B RS5 B RS 1000 RS 2000 RS 3000 RS 4000 RS 5000
CABASSE FLIN CORSAIRE BRIOX GOLETTE SAMPAAN 303 SLOOP M4 CLIPPER I CLIPPER II FREGATE DRAKKAR	J.M. LAB DB 15 DB 18 DB 19 DB 22 DB 27 G10 QLYMP 703 OPIUM 706 OPALE - K2 704 710 ONYX - K2	

COFFRETTES EN BEAUTÉ

5011 PARIS - TÉL. : (1) 43.57.80.80

JM LAB 712 OPHITE

coffret : Panneaux de particules très haute densité, 2,1 cm résonance nulle renforcés par tasseaux interne, placage no-
d'Amérique véritable sur toutes faces. 2 coffrets séparés 32
x 65 x 104,5 x 36,7 x 38 cm (hxpdl).

compositions : Système 4 voies, 4 HPS. HP grave 28 cm à
CAL membrane NEOFLEX a grand débattement chargé
bass-reflex circuit magnétique de 2,5 kg (grande profon-
deur de registre). HP bas médium 20 cm Ø FOCAL, type
DFLEX avec un large spectre (2° coffret monté en bass-re-
flex) HP haut médium 7,5 cm Ø SEAS. Tissus enduit (voir
AGNIFICAT). Tweeter à dôme inversé en fibre de verre (FO-
L) unanimement reconnu pour ses propriétés de dispersion
spatiale. Pas d'économie pour cette réalisation, bobine de
réalisé en fil plat. Filtre 4 voies : 200 Hz 12 dB/octave, 650
18 dB, 3800 Hz, 12 dB utilisant les meilleurs composants.
Indemnités pour 2,8 v/1 m : 95 dB, impédance 8 Ω. Pui-
sance en continu 150 W, en crête 200 W.

écoute : La grande sœur de la 710 est très différente, un grave d'une très grande
présence, il n'y a pas de directivité marquée, aucune coloration dans tout le spectre,
richesse, un délié, au contraire, qui offrent une réelle beauté de la voix. Le système
hyper homogène, réellement enthousiasmant et exceptionnel, sur tous types de
musique. L'image stéréo est superbe, la précision des plans sonores est diabolique,
l'expression d'espace remarquable.

conclusions : Avec l'OPHITE évolution de la 710, nous trouvons une réalisation
acoustique d'ordre supérieur sur le plan de la fidélité sonore et musicale qui efface toutes ses rivales
jusqu'à un niveau de prix très élevé.



PRIX COBRA

la pièce 7 280 F

CELESTION DITTON 44 II

La référence absolue.

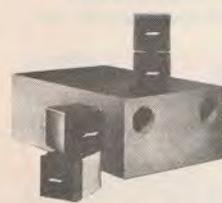
On ne présente pas la DITTON 44 II, ni ses grandes sœurs, la 66 II et la 88. Toutes les trois sont reconnues mondialement comme étant des références inégalables, chacune à leur niveau, dans le domaine de l'acoustique. La rigueur de la fabrication des haut-parleurs, et le choix des meilleurs matériaux viennent souligner toute l'intelligence, la patience et la passion qu'il a fallu pour leur donner naissance. La DITTON 44 II est aujourd'hui, l'une des plus sûres valeurs de la haute fidélité. 3 voies - 91 dB - pour ampli de 20 à 120W/canal - garantie 5 ans - Dim. 660 x 308 x 360.



PRIX LA PIECE

3 770 F

BOSE ACOUSTIMASS



En écoute chez COBRA

fameux système acoustique avec cas-
net de graves et les 2 satellites médium-
basse.

ELIPSON MAESTRO

L'ELIPSON MAESTRO est la preuve fi-
gure de la volonté d'obtenir les meil-
leurs résultats sonores. Son gabarit,
910x250x280 (hype colonne), lui permet
de se loger dans le plus exigü des salons.
Le HP de grave (Ø 210 mm) placé au
cœur de l'ensemble (charge symétrique)
confère à cette réalisation un grave d'une
exceptionnelle profondeur sans aucun
trahissement. L'air qui transcrit par un tweeter à
dôme (Ø 35 mm, ferrofluid) est d'une
clarté remarquable doublée d'une très
large spatialité. Le médium est traduit
par un HP de Ø 210 qui excelle dans le
registre Medium. Haut grave (membrane
LATEX). Venez écouter de bijoux et
n'hésitez pas à le comparer à des enceintes
beaucoup plus volumineuses. Vous
serez surpris, surtout en écoute disque
compact. 3 voies, 3 HP, rendement 91 dB,
120 W pour amplis de 20 à 130 W. Fi-
nition noyer. Garantie 3 ans.



PRIX COBRA pièce 3380 F

SIARE PLX 88

3 voies de puissance moyenne.

Nouvelle génération d'en-
ceintes développée pour tenir
les dynamiques fulgurantes
du laser, sans distorsion. Le
but de la DM 88 n'est pas de
"cracher des quantités de
watts" mais au contraire de
délivrer une qualité musi-
cale la plus fine possible.
Elle offre un maximum de
qualité dans un format mini-
mum. Pour amplis de 15 à
60 watts. Maxi 70 W. Dim.
46 x 25 x 20 cm. Garantie
5 ans.



PRIX COBRA pièce 810 F

ELIPSON 2160

La petite enceinte de
class C est vraie. Mais l'une
des rares, encore, qui se
distinguent du lot com-
mun. Un grave soutenu et
un médium souligné. Un excel-
lent médium en douceur,
sans sans pâlir. Un aigu
rapide et décoriqué.
Un très agréable écoute.
3 voies bass-reflex, bon
rendement, pour ampli de
à 80 W/canal. Garan-
tie 3 ans.



PRIX COBRA pièce 1370 F

MARTIN L-40

Dotée d'un bon rendement qui
lui permet de fonctionner avec
un ampli de faible puissance, le
L-40 porte la griffe d'un con-
structeur connu à juste titre pour
l'excellente qualité de sa pro-
duction. Elle tient dans un volu-
me qui s'accorde parfaitement
avec la tendance actuelle à la
miniaturisation. Ses perfor-
mances sont remarquables
au vu de sa taille. 3 voies.
Pour amplis de 15 à 80 W. Garan-
tie 2 ans. Dim. 54 x 29 x 25.



PRIX COBRA pièce 1690 F

AUDIO REFERENCE

Modèle 30/30 V3
Unique en son genre, cette
petite enceinte offre une
sonorité de très grande
classe, sans l'ombre d'une
dureté, même à niveau éle-
vé. Elle reproduit toutes les
musiques les plus différen-
tes avec vie et aisance. 3
voies - bass-reflex. BP 50 à
26 000 Hz. 91 dB. Pour
ampli jusqu'à 100 W par
canal. Dim. 50 x 28 x 32.
Garantie 5 ans.



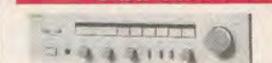
PRIX COBRA pièce 1890 F

COBRA EN CONNAIT UN RAYON SUR LE LASER



- Ampli PIONEER A 616.2x75W, nouv. mod. très perf.
- Platine CD PIONEER PDM 40. Avec chargeur 6 disques.
- Enceintes SIARE PHAEDRA. Colonne 3 voies. 4 HP. VT.

17 L'ENSEMBLE 8970 F
Au lieu de 12500 F



- Ampli DENON PMA 500 V.2x80W, très performant.
- Platine CD GOLDSTAR GCD 616. L'élü des B.E.I.
- Enceintes CELESTION DL 10. La neutralité anglaise.

18 L'ENSEMBLE 8996 F
Au lieu de 11950 F



- Ampli-Tuner YAMAHA R x 500. digital, telecom. 2x 60 W.
- Platine CD SONY CDPM 50. nouv. mod., telecom. IR.
- Enceintes BOSE ACOUSTIMASS. A découvrir!

19 L'ENSEMBLE 9980 F
Au lieu de 12750 F



- Ampli LUXMAN L 435.2x120W, duo beta
- Platine TD DUAL CS 5000 Q. Le choix de l'audiophile.
- Enceintes CELESTION DITTON 44. voir texte

20 L'ENSEMBLE 9980 F
Au lieu de 14450 F



- Ampli LUXMAN LV 103.2x65W, brid. série.
- Platine CD YAMAHA CD X 5. 4^e génération.
- Enceintes ELIPSON MAESTRO 3 voies. VT

21 L'ENSEMBLE 9980 F
Au lieu de 14300 F



- Ampli MARANTZ PM 35.2x45W, très musical.
- Platine CD PHILIPS CD 373. Nouv. gamme 88.
- Enceintes CABASSE SLOOP. La valeur refuge!

22 L'ENSEMBLE 11490 F
Au lieu de 13580 F



- Ampli MARANTZ PM 64 II. 2x100 W (2x 20 class A)
- Platine CD MARANTZ CD 873. Nouv. mod. 88.
- Enceintes CABASSE SLOOP. 3 voies, haut rendement. VT

23 L'ENSEMBLE 13497 F
Au lieu de 17100 F



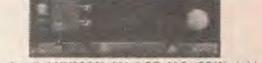
- Ampli YAMAHA A X 700. 2x115, NV gamme.
- Platine CD YAMAHA CD X 5. 4^e génération.
- Enceintes JBL L 100T. 3 voies, bass reflex. 200 W (noir).

24 L'ENSEMBLE 15410 F
Au lieu de 20940 F



- Ampli MARANTZ PM 64 II. 2x100 W. NB poss.
- Platine CD MARANTZ CD 65 dx. nouv. mod. telecom. IR.
- Enceintes KEF 104 II. La référence anglaise.

25 L'ENSEMBLE 15970 F
Au lieu de 21330 F



- Ampli LUXMAN LV 105 V.2x85W, brid série.
- Platine CD PHILIPS CD 473. nouv. mod., telecom. IR.
- Enceintes CABASSE SLOOP. 3 voies, haut rendement.

26 L'ENSEMBLE 16750 F
Au lieu de 20440 F



- Ampli YAMAHA A X 900. 2x130 W, haut de gamme.
- Platine CD YAMAHA CD X 5. 4^e génération.
- Enceintes SMLAB 712 Ophite. 4 voies, 4 HP, haut rendement. VT.

27 L'ENSEMBLE 17510 F
Au lieu de 24280 F



- Ampli MARANTZ PM 84 II. 2x120 W, class A, mos-fet.
- Platine CD PHILIPS CD 473. NV mod, telecom. IR.
- Enceintes SMLAB 712 Ophite. Colonne haut de gamme. VT.

28 L'ENSEMBLE 18390 F
Au lieu de 24910 F



- Ampli SANSUI AUX 701. 2x100 W, très haute musicalité.
- Platine CD SANSUI CD X 701. NV, mod "diapason d'or 87".
- Enceintes ELIPSON 1404. 4 voies. 5 HP, colonne, finition bois ou blanche.

29 L'ENSEMBLE 19900 F
Au lieu de 28070 F



- Ampli LUXMAN LV 117 digital, numérique, 2x100 W.
- Platine CD LUXMAN D 113. Telecom. IR, sortie numérique.
- Enceintes JM LAB 712 Ophite. Colonne très H d gamme. VT.

30 L'ENSEMBLE 21930 F
Au lieu de 28920 F



- Ampli REVOX B 251. 2x100 W. Nombreuses possibilités.
- Platine CD REVOX B 226. La référence suprême!
- Enceintes CABASSE CLIPPER M3. très haute définition

31 L'ENSEMBLE 23450 F
Au lieu de 31000 F



- Ampli-Préampli SANSUI BZ 101, CD 101. 2x200 W, haute musicalité.
- Platine CD SONY CDP 710. nouv. mod., hyper complet.
- Enceintes AUDIOREFERENCE 224. le monstre sacré. VT.

32 L'ENSEMBLE 32970 F
Au lieu de 55000 F

JM LAB 704 CONTROL

La polyvalence musicale

La célèbre firme française reprend la fabrication de l'une des meilleures enceintes jamais conçues dans ses laboratoires.

● Les atouts de la 704 : Une technologie avancée. Véritable 3 voies elle est équipée des hauts-parleurs les plus élaborés. Grave-médium FOCAL à double bobine à membrane cellulosique traitée au latex (ce qui se fait de mieux dans le genre) à 4 bornes de sortie. Tweeter à dôme inversé FOCAL en fibre de verre tissée avec aimant surdimensionné. Coupures à 300 Hz et 3500 Hz (12 dB/octave). Rendement élevé 94 dB.

● Une écoute de qualité et une satisfaction assurée. En effet, commercialisée pendant 3 ans, la 704 a remporté un vif succès auprès de la clientèle la plus exigeante, musiciens et mélomanes. Elle associe la dynamique (rendement élevé) avec le respect scrupuleux des timbres. La précision des messages musicaux avec un parfait dosage des plans respectifs, la finesse des instruments avec la rigidité des matériaux conçus pour le laser. Un exceptionnel extrême grave grâce au système à 2 bobines.

● Bass-reflex 3 voies. 20 à 120 W. Finition noyer. Prises arrières pour fil à grosse section. Chaque 704 est testée, mesurée et numérotée. Tous ses HP sont conçus, réalisés et vérifiés par FOCAL. La garantie est de 5 ans. Dim. 590 x 350 x 306 mm. Fabrication 1987.



PRIX COBRA

pièce 3350 F

AL RIBBON 2	120 TI
AL RIBBON 6	240 TI
MSP 60	250 TI
MSP 70	EVEREST
MSP 110	
MSP 200	
MSP 300	
BETA	
GAMMA	
DELTA	
AL RIBBON 8	
MPX 066	
MPX 088	
JBL	
TLX 2	
TLX 4	
TLX 6	
TLX 8	
TLX 3	
TLX 10	
L20 T	
L60 T	
L80 T	
L100 T	
PRO III	
18 TI	
P.E. LEON	
MARTIN	
SIARE	
SERIE PRESTIGE	
DONA	
MICRA	
LYRA	
CHORA	
PRIMA	
CARA	
ATHENA	
CANTA	

PAL SECAM HQ 88



TRÈS GRANDE MARQUE HQ
Modèle 1988

Ultraflat. 6 programmes 365 jours. 32 chaînes. Compatible aux réseaux câblés. Réception PAL BG SECAM L et BG. Machine bi-norme intégrale. Compatible C + TV éteinte grâce à 2 prises PÉRITEL. Modulateur bi-norme. Télécommande IR. QUALITÉ HQ (PAL/SECAM D'ORIGINE enregistrement lecture). HT. : 3517,50 F

PRIX COBRA 4690 F TTC
Au lieu de 5990 F

Magnéto-scope frontal 4 programmes 14 jours. Tuner scanner automatique 32 chaînes. Compatible réception câble. PAL BG + PAL 1 (anglais) + SECAM L et BG. Machine bi-norme intégrale. Compatible Canal + TV éteinte. Compteur digital. Modulateur bi-norme utilisable sur TV SECAM ou PAL SECAM.

Arrêt sur image, recherche visuelle, multimoteur. Télécommande IR. QUALITÉ HQ. Modèle 88. (PAL/SECAM D'ORIGINE enregistrement lecture).

PRIX COBRA 5490 F TTC
Au lieu de 6490 F

LES INDISPENSABLES

BOÎTIER AMPLI-VIDÉO

- Un gain réglable jusqu'à 12 dB, élimine la perte de la copie.
- Réglage des contours.
- Connexions BNC.
Disponible : 590 F

Option : pour copie sur 2 scopes équipés de péritel + cordon spécial : 109 F

BOÎTIER SPÉCIAL CANAL +

Permet, avec un scope compatible C + d'enregistrer C +, TV éteinte et sans débrancher, d'enregistrer 1 programme et de regarder C + sur votre TV. Livré avec cordon pour tous branchements : 490 F

BOÎTIER PLUSMATIQUE

3 péritel vers votre TV. Idéal pour Canal +. Disponible : NET 490 F

TRANSCODEURS

SP 2021 permet le transcodage d'un signal vidéo PAL en signal vidéo SECAM : 960 F
SP 2022 permet le transcodage d'un signal vidéo SECAM en signal vidéo PAL : 960 F
SP 30 double transcodage en même temps de PAL en SECAM et de SECAM en PAL équipé de prises péritel et de connecteurs R.C.A. "QUALITÉ PRO" : 1980 F
RTI. Double transcodage SECAM PAL et PAL/SECAM : 1350 F
Fabrication française, garantie 1 an.

VIDÉO CASSETTES

OPÉRATION 11 POUR 10

TARIF SUR SIMPLE DEMANDE ÉCRITE

TELEVISEURS

SONY : Tous modèles. PHILIPS : Tous modèles. TOSHIBA : Tous modèles. PANASONIC : Tous modèles. FINLUX : Tous les modèles sont PAL-SECAM. STÉRÉO bilingue NTSC Vidéo 3, 58 et 4, 43 : 1512, 1522, 2582, 2572, 1542, 1532, 2543, 2533. HITACHI : CST 1560, CST 1430, CST 2166, CST 2566, CST 2866, CST 2148, CST 2548, CST 2190. AKAI : CST 402, CTF 552. FISHER : CFF 4405, CFF 5505. SABA : PLANAR : 72, PL 880 et aussi 63 ES 667 - M 760, 55 ES 674, M 740, ES 745, 40 M 701 etc.

POSITIVEMENT DÉLIRANT

La vidéo : vous êtes fascinés ; jusqu'à l'excès le plus critique.

Le petit écran : vous êtes envoiés ; jusqu'à l'outrage !

Votre problème ? No problem ! COBRA l'a résolu : promotions excessivement avantageuses, prix outrageusement modiques, choix invraisemblablement étendu... Quand votre passion rencontre la nôtre, il y a vraiment de quoi délirer !

TOUS LES CAMESCOPES

	JVC GRC7 SECAM GRC9 et GRC11 VIDÉO MOVIE VHS-C		SONY CCDV 30 AF SONY CCDV 50 AF SONY CCDV 90 AF SONY CCDV 100 AF PENTAX PVC 850 E
	SANYO VM DIP Camescope avec obturateur électronique ultra-rapide 1/1500.		HITACHI VM 550S LIVRÉE COMPLÈTE NOUVEAUTE : VMC 30 S camescope VHS-C. Capteur C-Mos déjà disponible. PANASONIC NVM 3 S
	CANON VM E2 Très hautes performances, une marque de très haute qualité.		

EN DISPONIBILITÉ PERMANENTE AU PRIX COBRA EN DISPONIBILITÉ

LES MAGNÉTOSCOPES HI-FI STÉRÉO

HIFI STÉRÉO HQ. Télécommande IR. 7 programmes sur 14 jours. Système QTR. Compatible C + TV éteinte. Système anti micro-coupages. 40 chaînes en mémoire, tuner synthétiseur. Compteur digital.

- Son : 20 à 20.000 Hz
- Dynamique : + 80 dB
- Pleurage : 0,005 %

PRIX COBRA 4990 F Au lieu de 7490 F

HIFI STÉRÉO. Télécommande IR. 6 programmes sur 1 mois. Arrêt sur image. Image par image. Ralenti. Recherche visuelle. Compteur en temps réel. Accélééré. Double son. Insert image. Multimoteur. Compatible câble. Canal + TV éteinte sans cordon spécial. Système anti micro-coupages. + de 30 chaînes en mémoire. + 240 lignes de résolution. MODÈLE 87 a obtenu un banc d'essai TCV fabuleux. BP à 2,5 MHz - 2 dB. Système HQ.

TRÈS GRANDE MARQUE

PRIX COBRA 5996 F Au lieu de 9410 F

HIFI STÉRÉO HQ. Télécommande IR. 6 programmes. arrêt sur image. Ralenti. Recherche visuelle. Canal + TV éteinte. Système anti micro-coupages. Multimoteur. + de 220 lignes de résolution. système HQ.

- Son : 20 à 20.000 Hz
- Dynamique : + 80 dB
- Pleurage : 0,005 %

TRÈS GRANDE MARQUE

PRIX COBRA 5 880 F Au lieu de 7490 F

HIFI STÉRÉO HQ PAL-SECAM. Télécommande IR. 10 programmes sur 1 an. Arrêt sur image. Ralenti (Haute qualité). Recherche visuelle. Canal + TV éteinte. Système anti micro-coupages. Tuner synthétiseur 39 chaînes. Réception SECAM L & PAL BG. Modulateur L 8 heures en AUDIO. Compteur digital en temps réel + de 240 lignes. MODÈLE 87, HQ.

TRÈS GRANDE MARQUE

PRIX COBRA 6998 F Au lieu de 8490 F

FRONTAUX 87 HQ STÉRÉO

Magnéto-scope frontal ultraflat. 4 programmes sur 14 jours. Préréglable UHF et VHF pat tuner à synthétiseur sur 16 canaux. Enregistre Canal + TV éteinte. STÉRÉO, système Dolby. Multimoteur, vision rapide avant-arrière, arrêt sur image, avance image par image. Touche enregistrement immédiat. Compteur digital, système anti micro-coupages, réglage de netteté d'image. 240 lignes, système HQ avec télécommande IR.

TRÈS GRANDE MARQUE PRIX COBRA 3990 F

TOSHIBA DV 90 F DIGITAL HQ PRO

Le meilleur arrêt image et ralenti possible grâce à sa mémorisation d'image/mémoire de trame par microprocesseur. Le DV 90, vous procure un arrêt image telle une photo, un ralenti sans à-coups, sans déchirures ni barre de bruits. Bien sûr télécommande IR, compatible C + compteur digital. SYSTEME HQ PRO, une meilleure qualité image.

DISPONIBLE

PRIX COBRA 5 990 F

TOUS SYSTEMES DE RECEPTION SATELLITE

GÉNÉRATION 88 HQ



MODÈLE 88 HQ TRÈS GRANDE MARQUE
Magnéto-scope frontal ultraflat (99 mm). 4 programmes de 14 jours, préréglables en UHF et VHF par tuner synthétiseur sur 48 canaux. Enregistre Canal + télé éteinte. Multimoteur, vision rapide (x 9) avant-arrière, arrêt sur image, télécommande IR. Touche enregistrement immédiat. Compteur digital. Système anti micro-coupages. Réglage de netteté d'image. Résolution + de 240 lignes. Système HQ.

PRIX COBRA 3 890 F

GRANDE MARQUE HQ télécommande Magnéto-scope frontal, compatible Canal + TV éteinte, 4 programmes 14 jours. Compteur digital. Télécommande QTR. Touche enregistrement immédiat 48 chaînes. Compatible réseau Câble. Rapport S/B Vidéo + de 46 dB.

PRIX COBRA 3 690 F
au lieu de 4 790 F

Magnéto-scope frontal. Télécommande IR. Compatible C + 4 programmes 21 jours. Compteur digital. Système QTR. Affichage multifonction. Résolution + de 240 lignes. Rapport S/B vidéo + 46 dB.

PRIX COBRA 3 490 F
Au lieu de 4490 F

Modèle 88. Type HQ. Télécommande infrarouge. Compatible CANAL + grande marque.

PRIX COBRA 2 996 F NET
Au lieu de 4490 F

VHS RALENTI HQ



MODÈLE 87 HQ GRANDE MARQUE
Magnéto-scope frontal ultraflat (99 mm) 4 programmes/14 jours. Tuner synthétiseur 30 chaînes. CANAL + TV éteinte. Télécommande IR. Compteur digital (calcul) du temps restant, arrêt image - ralenti, accéléré de très bonne qualité. Télécommande très complète avec programmation à distance. Très grande marque JAPONAISE Système HQ.

PRIX COBRA 4242 F NET

- COBRA A CHOISI**
- SABA
 - PANASONIC
 - HITACHI
 - JVC
 - AKAI
 - ITT
 - SAIJORA
 - PHILIPS
 - FINLUX
 - LUXMAN
 - SONY
 - MARANTZ
 - FISHER
 - TOSHIBA
 - CANON
 - SANYO
 - PENTAX
 - NEC
 - YAMAHA

FACILITER VOUS LA PROGRAMMATION AVEC LES CODES-BARRES PANASONIC NVG 12 F - NVG 21 F DISPONIBLE AU SUPER PRIX COBRA

COBRA POUR LES SONNES DU SON

Cobra vous explique les incroyables performances du AIWA ADF 250



**DOLBY B + DOLBY C
B.P. : 20 à 18 000 Hz !
Rapport S/B. : 77 dB !!**

Platine à cassettes stéréo - Système **Dolby B et C. Clavier touches douces** - Contrôle de modulation par doubles échelles de diodes à 2 zones - Têtes **DX** - Mécanisme de défilement de **très haute précision (0,038 %)** - Sélecteur automatique de cassette - Relecture auto (Auto replay) - Compteur - Prise casque - Prévu pour un timer.

Les performances : à peine croyables pour ce niveau de prix - B.P. : 20 à 18 000 Hz - Rapport S/B. : 77 dB (excellent sur disque laser).

Et **suprême degré de musicalité**... un réglage du bias !! (excellente finesse des aigus à l'écoute).
Dim. : 420 x 110 x 286. Poids : 4 kg. Garantie 1 an.

Prix fou chez COBRA :
1 098 F

Au lieu de 1 530 F
Également disponible ADF 360 - 2 moteurs et 2 dolby. Prix **1 390 F.**

NAD 3130



**Un degré de musicalité supérieur
Une technique d'avance**

Encore un chef-d'œuvre sorti tout droit des cerveaux tracassés des ingénieurs NAD. Meilleur que ses prédécesseurs, le 3130, modèle 1987, l'est nettement. Etonnant quand on sait que ces derniers avaient déjà atteint un haut degré de musicalité. Premier de la série actuelle à utiliser la technique PE, il est capable de délivrer une puissance stupéfiante, très supérieure à celle annoncée (2 x 40 W) et ce, au moment précis où le message musical le nécessite - D'où une qualité sonore dépassant aisément des amplificateurs plus puissants et beaucoup plus chers - Voici ce qu'en pense la presse spécialisée dans un banc d'essai :

« étonnante musicalité - finition et possibilités étonnantes pour un appareil de ce prix... un tel montage (technique) a déjà fait ses preuves - suprématie musicale... une grande neutralité... encore plus vrai... intelligemment conçu... le 3130 est notre référence en matière d'amplification ».

Possibilités : Sorties 2 ou 4 HP - Entrée CD, Phono, Tuner, Vidéo, Magnéto, Filtrés, Touche delect tonalité - Technique en soft clipping (brevet) - Garantie 2 ans - dim = 420 x 96 x 240.

PRIX COBRA 1 998 F

Au lieu de 2 800 F environ

YAMAHA K 540



**Venez écouter chez COBRA
l'une des meilleures platines cassette**

• Beaucoup la considèrent comme une "haut de gamme" et les possesseurs de ce petit joyau témoignent leur totale satisfaction. Dépourvue de gadgets, la K 540 est certainement la platine la plus performante dans cette zone de prix. **Musicalité assurée (HX-PRO)**. Fiabilité au-dessous des normes habituelles (3 moteurs DC).

• **Performances et possibilités** : BP 25 à 20000 Hz. Excellent rapport S/B : 74 dB. Entraînement silencieux et rapide. Logique des commandes par microprocesseur. Tête EL en PUR SEDUST. Dolby B + Dolby C. Crête-mètre à 12 zones. Compteur linéaire digital en temps réel! Intro scanner. Mémoire. Répétition. Position tuner. Niveau de sortie réglable par rapport à l'ampli. Garantie 1 an.
Dim. : 435 x 112 x 273.

PRIX COBRA 2396 F

Au lieu de 3490 F

TECHNICS SL-P 210



Lecteur laser à filtre numérique - Temps d'accès rapide - Programmation de 20 plages avec répétition - Moteur à entraînement direct - Prise casque - **Télécommande infrarouge 10 fonctions avec volume réglable**. Dim = 430 x 80 x 244. Garantie 1 an - Modèle 1987.

PRIX COBRA 2 196 F

Au lieu de 3 200 F

**ENTENDONS-NOUS :
SUR LES MARQUES.
LE CONSEIL, LE PRIX,
COBRA VOUS MET
AU DIAPASON !**

YAMAHA CD X 3



Inutile de présenter le CD X 3! Sa cote fabuleuse est due essentiellement à sa **musicalité**, sa capacité à respecter les timbres, sans dureté, et à sa **perfection technique**. Il est aujourd'hui **une valeur sûre**.
• Appareil à lecture laser en **triple faisceau**. 4^e génération. Chargement frontal. Filtre numérique à double résolution. Lecture programmée de 9 plages. Recherche par index. Répétition. Affichage digital. Prise casque en façade, etc. • BP : 5 à 20 000 Hz. Rapport S/B : 95 dB. Dim. : 340 x 92 x 287 mm. Garantie 2 ans.

PRIX NET

1996 F

au lieu de 3 300 F



MARANTZ CD 45
Un lecteur laser renommé

• Le CD 45, classé de nombreuses fois parmi les meilleurs lecteurs, a largement fait ses preuves. Reputé pour sa **musicalité**, il est aussi un appareil intéressant par ses possibilités et les **techniques coûteuses** utilisées - Filtre à suréchantillonnage quadruple - Double convertisseur - Sous-chassis flottant pour un parfait suivi de piste - Tête laser montée sur bras oscillant - Accès à 99 plages - Programmation 20 plages - Mémoire - Répétition - BP 20 à 20 000 Hz - 90 dB - Garantie 1 an - dim = 360 x 81 x 300 - Il valait 3290 F - Aujourd'hui Cobra le propose à 1696 F - Également disponible, le nouveau modèle CD 873.

PRIX COBRA

1 696 F

Au lieu de 3 290 F environ

TOSHIBA ST S 37 L

Tuner synthétiseur digital à 14 présélections



• Tuner stéréo GO-PO-FM à **affichage de la fréquence**. Sensible, il offre une **réception aisée et claire**. La recherche est, au choix, **automatique ou manuelle** et offre 14 présélections à votre gré. Muting FM. Accord stéréo à témoins lumineux. Accord automatique. Dim. : 420 x 72 x 282 mm.

PRIX

Garantie 1 an.

898 F

Au lieu de 1290 F environ

TOSHIBA PC G 27 W

Platine double-cassette, et une qualité rare pour ce prix!



• Double cassette stéréo, **performant et complet**. Il permet l'**écoute continue** du lecteur 1 suivie automatiquement de l'écoute du lecteur 2! Le **dolby** est déconnectable. 2 vitesses de copie (avec accélération). Le PC G 27 W permet des **enregistrements précis** (vu-mètres LED) et musicaux (rapport S/B : 62 dB). Il est doté de prise casque et micro.
Dim. : 420 x 115 x 250 mm. Garantie 1 an.

PRIX

1040 F

Au lieu de 1490 F

KO TECHNICS SUR LES PRIX CHEZ COBRA

Les promotions TECHNICS s'appliquent aux modèles à façade argentée du catalogue 87-88 actuel. Pour les façades noires, nous consulter.



Ampli à circuit hybride New Class A - Entrées CD/D/AUX, 2 magnétos, Phono, Tuner Loudness - Sortie pour 1 ou 2 paires HP - Façade argent. Dim. : 430 x 86 x 240. Garantie 1 an.

**TECHNICS
Ampli SU 700 W
2 x 70 Watts**

PRIX COBRA 1 096 F
(au lieu de 1 590 F environ)



Circuit hybride New Class A - Entrées CD/D/AUX, Magnéto, Phono, Tuner Loudness - Sortie ou 4 HP - Façade argent. Dim. : 430 x 86 x 40. Garantie 1 an. Catalogue 87/88.

**TECHNICS
Ampli SU 500 W
2 x 50 Watts**

PRIX COBRA 999 F
(au lieu de 1 450 F environ)

TECHNICS Platine cassette RS D 450 W Dolby B + Dolby C

• Dotée des 2 dolby, cette platine cassette atteint un très bon rapport signal/bruit : 74 dB ! et une bonne bande passante de 20 à 17 000 Hz - Sélecteur de bandes - Prises micros et casques - Indicateur de niveau à double zone - Possibilité timer - Façade argent - Catalogue 1988. Dim. : 430 x 114 x 228. Garantie 1 an.

PRIX COBRA 977 F



PRIX COBRA 977 F
(au lieu de 1 400 F environ)

TECHNICS Tuner ST 500 LW Synthétiseur - 16 présélections

Accord digital par synthétiseur Quartz - Gammes FM/PO/GO - 16 mémoires instantanées - Recherche automatique et manuelle - Affichage de la fréquence exacte par cristaux liquides avec visualisation du canal et du niveau signal - Accord par balayage automatique - Indicateur de la qualité de réception - Écoute claire et exempte de bruit de fond - Muting FM. Façade argentée. Dim. : 430 x 53 x 200. Garantie 1 an.

PRIX COBRA 895 F



TECHNICS Platine disques SL - BD 20 W

• Platine en matériau composite anti-résonnant TNRC et pieds isolants - Vitesse précise grâce à l'asservissement du moteur à CC - Entraînement courroie, semi-automatique - Bras faible masse équipé de la cellule à aimant mobile EPC - P. 24.S. Présentation argent. Dim. : 430 x 93 x 375.

PRIX COBRA 599 F

PAIEMENT : Au comptant - Joignez à votre commande le montant intégral de votre achat en chèque ou par mandat. Nous nous encaissons cette somme que le jour de l'expédition. **A crédit** - Joignez à votre commande environ 10 à 20 % de la somme (ou plus, si vous le désirez) et indiquez le nombre de mensualités souhaitées. Un dossier vous parviendra sous 48 heures (Crédit CREG et CE TELEM). **Crédit à partir de 1900 F d'achat minimum. Pas de contre remboursement. TUG: 18,24 %.**
TRANSPORT : Où que vous soyez en France, le matériel commandé vous parvient en express : 24 h (nous consulter) ou par acheminement normal (quelques jours), par camion routier. L'expédition se fait aux **risques et périls de COBRA** et non aux vôtres.

DEMANDE DE RENSEIGNEMENTS : joignez à votre lettre une enveloppe timbrée.
DEMANDE DE DOCUMENTATION : joignez à votre lettre 11 F en timbres-poste en précisant l'appareil concerné (référence).

• Notre matériel est neuf, en emballage d'origine avec la garantie.
• Nos promotions sont limitées au stock disponible.
• Photos non contractuelles.

• Nos prix peuvent être modifiés en fonction de fluctuations du marché indépendamment de notre volonté et sous réserve d'erreurs typographiques.
• Les frais d'envoi sont payables à la réception des colis.

• Le prix de comparaison accompagnant parfois nos articles est toujours un prix réel que nous avons déjà pu constater sur le marché à un moment donné ou un prix constaté ou conseillé par la marque elle-même, ou encore un prix relevé par un organisme spécialisé dans les prix. Ceci afin de mettre en valeur les importants écarts de prix existants ou ayant pu exister.

**Ouvert du mardi au samedi
de 9 h 30 à 13 h et de 14 h à 19 h.**
**N'hésitez pas
à nous consulter**

BON DE COMMANDE

à retourner à **COBRA/SON, 66, avenue Parmentier - 75011 PARIS**
Je désire commander le matériel suivant :

_____ au prix de : _____

Nom : _____ Prénom : _____

Adresse : _____

Code postal : _____ Ville : _____ Tél. : _____

PAIEMENT comptant Crédit Durée souhaitée pour le crédit _____ mois

Je vous joins à ce talon, la somme de _____ en chèque mandat

Vous pouvez également rédiger votre commande sur une simple feuille de papier ou utiliser notre bon de commande.

BOURSE AUX OCCASIONS

Ces annonces à prix forfaitaire sont insérées sous la seule responsabilité de leurs auteurs.
Le Haut-Parleur décline toute responsabilité sur les textes publiés ainsi que sur la date de parution.

HIFI

AMPLIFICATEUR

Vds amplis 2x 120W BSPRO état neuf 4 200 F à déb., ML42 Prot et AT neuf servie 2 fois 700 F à déb. Santopietro Nicolas, 42 Rue du Bourg-Amont, 21400 Châtillon-sur-Seine. Tél. 80.91.36.89 après 20H, pas sérieux s'abstenir.

Vds ou échange Tuner Kenwood RT1100 contre préampli perspective P1 ou Amcron IC150A ou Pioneer C21 ou ampli Quad II achète balance électronique Technics cable Isoda 3320. Babin Pierre, 13 Rue Louise Michel, 86100 Châtelleraut. Tél. 49.21.53.06.

Ampli Prof. BGW 2x50 ou 110 mono ét. nf. 4 000 F, Revox A77 2 pistes 3 500 F, Caméra vidéo JVC GZS3 ét nf 3 500 F, dérouleur continu pour magnétophone à bande 600 F. Mattei Raoul, 945 chemin du Cercle, 06570 Saint-Paul. Tél. 93.32.79.31.

Vds Amp sono 80 120 250W 1 000 F à 3 850 F, régie discomobile Pro super prix, baffle Pro 1015 400 4 600 F pièce, Blue Sound 200 Fly loue DJ mob 400W 800 f, Amp sono caisse 38 Med31 x 2 Mic. Tél. 69.40.42.71.

Vds amplificateur audio-analyse B90MKII 2x110W 2x20W en classe A garantie 3 ans 1/2, prix à débattre environ 3 500 F. Bonnet J. Pierre, 17 Rue des Marguerites, 01000 Bourg-en-Bresse. Tél. 74.21.94.99. après 19 h

Cherche amplificateur Technics SE9060 en bon état. Malherbe Guy, 4 Ruelle de l'Arseuil, 27710 Saint-Georges Motel. Tél. 37.43.26.50.

Vds chaîne Midi Philips FCD563 + meuble 2x25W Tuner double cassettes, lecteur Laser, garantie 5 mois 4 200 F. Olivier Clerc, 1 Impasse du Ru Courte, 78890 Garancières. Tél. 34.86.45.35 après 17 h.

Vds chaîne complète (état correct) pour 2 500 F, amplificateur Technics SU500 (1986) + enceintes Tensai 40W + platines cassette technics n 2 (1984) + tuner Sony (révision nécessaire). Grenaudier Isabelle, 76 Rue de Crimée, 75019 Paris. Tél. 42.05.74.32.

Ampli Amcron DC300A 7 000 F, D150A 4 000 F, Daub D300 4 000 F, D500A 7 500 F, Console de mixage Amix CSAV8 3phono 2 Mic 14gx 4gén. 7 500 F, val. 18 000 F, 4 Tweeters JF 3 000 F, tout TBE photos sur demande. Marty Guillaume, Chemin du Bout du Monde, 63500 Issoire. Tél. 73.89.45.35.

Vds ampli audio vidéo Marantz PM451 2x70W sous garantie jusqu'au 10.01.89. Prix 1 600 F. Marcano Jean, 60 avenue Georges Clémenceau, 94700 Maisons Alfort. Tél. 43.78.83.04.

Vds sono 400W 4voies 1 38cm 4 bass 30cm comp RCF Tweet Cerwin 10 000 F/2, vds Fischer ampli 100W neuf et cherche amplis ou platines haut de gamme des années 70. Franck William, 4 Rue des Champs Zitters-

heim, 67290 Wingen-sur-Moder. Tél. 88.89.70.75 ou à Paris 43.22.65.26.

Vds ampli Marantz « 1090 » 2x67W Din RMS K7 Marantz « SD 4000 » avec poignées l'ens. 2 300 F. Style prof avec vente séparée Reverb Kenwood 650 F, le tout état neuf. Fort Jacky, 16 Bât. 2 Le Clos Trupet, 60930 Baillou-sur-Therain. Tél. 44.07.65.92.

Vds 2 Altec model 8018A Boomer 418 trompettes 511B 350-400W model Fly Case TBE. Rens. 46.78.95.44 après 19H. Prix 15 000 F la paire ampli Tuner Revox B285 6 mois garantie vendu 14 000 F. Anchet Marc, 8 Rue Georges le Bigot, 94800 Villejuif. Tél. 46.78.95.44.

Recherche préamplificateur Grundig, MXV 100. Gnevel Bruno, 44 Rue Lobin, 37000 Tours. Tél. 47.20.32.49.

Vds ampli 120W et ampli 200W avec Line 100V 3 900 F, une table de mixage Inkel 995 1 959 F, une table de mixage 8 entrées avec ampli 120W écho 4 850 F, un orgue de claviers ampli Peavey 6 entrées 4 800 F, 20 haut Parleur 10W avec Tramfo 100V. Ballet Alain, 20 Rue Musselburgh, 94500 Champigny. Tél. 48.82.22.74.

Vds ampli Dual CV 1460 2x95W, enceinte Bose ML5 2x120W parfait état 3 000 F à débattre. Ternois Hervé, 102 Villa Rollay, 94500 Champigny-sur-Marne. Tél. 48.82.31.66.

Vds amplis Sono 80W double alim 1 600 F, 2x150W 1 900 F, 2x200W 3 800 F, mat gar caisse 38 bass double MED 31 comp aigues régle disco Fly Pro 1015 400W 12 000 F neuf loue mat Sono DJ mobile prix sympa. Tél. 69.40.42.71.

AMPLI A TUBES

Vds ensemble Leak à tubes 2x40W 4 500 F + préampli Mark 1CM + égaliseur stéréo + ampli MK23 (SAE) 2x10W 8 000 F + micros Schoeps-Neumann-Akg + 2xAltec Santana : 8 000 F + 2xWestrex 2voies 12 000 F + divers. Baduisse Jean, La Maison Dieu, 58190 Tannay. Tél. 86.24.21.84.

TUNER

Vds Tuner Luxman T1L (1982) 500 F. Jean-luc Botto, 5 Place Jules Ferry, 92120 Montrouge. Tél. 47.46.06.75 soir ou WE, 46.30.23.23 poste 823 HB.

PLATINE DISQUE

Vds platine Laser Marantz CD75 garantie FNAC 23 mois, télécommande infrarouge, emballage d'origine, aucun vice caché, cédée 2 800 F. Goguillon J.F., 20 Rue Alexis Maneyrol Bât C1 1^{er} ét, 92370 Chaville. Tél. 46.34.33.71.

Vds platine Laser Sony CDPC5M chargeur à plateau 5 Disques avec télécommande et accessoires prix 4 200 F, vendu 2 800 F, appareil neuf nov. 87. Peintre Josselyn, 3 Rue Louis Jouve, 92230 Gennevilliers. Tél. 47.92.25.01.

PLATINE BANDE

Vds Platine bande Teac 270 2 vitesses 9,5/19 4 pistes MLE 3300 SX TBE, prix 3 500 F. Tél. 73.24.25.53.

Vds Akaï GX-635 autoreverse 270 : 6 000 F, et Akaï GX-635 autoreverse 270 : 4 500 F. Idéal pour radio FM ou Sono. Valin Renaud, L'Amphithéâtre, 12 voie AC-14, 75014 Paris. Tél. 1.43.35.52.32.

Particulier recherche magnéto à bande Uher Report 4200 en très bon état et récent de préférence, accepte toutes propositions. Jules Philippe, 4 Rue Marmontel, 63000 Clermont-Ferrand. Tél. 73.35.30.87.

Vds Revox A700 Monopiste stéréo révisé Revox (têtes et potenti OM.neufs) + 10 bandes, prix 10 000 F Viard Joël, 24 Allée Pasteur, 33120 Arcachon. Tél. 56.83.24.60.

PLATINE CASSETTE

Recherche de marque Siare Filtres 1 000 F + Médium 19 TSP + boomer 31 TE en parfait état. Marty Michel, Le Tailladis Sanvensa, 12200 Villefranche de Rouergue. Tél. 65.29.81.07.

Vds platine cassette Nakamichi 480Z TBE prix : 2 000 F, enceintes 3A Andante Linéaire asservie prix : 2 000 F. Huet Raymond, 7 Rue Morand, 75011 Paris. Tél. 1.47.00.16.87.

ENCEINTES ACOUSTIQUES

Vds ou éch 2 enceintes 50/80W 4 HP par enceintes Dimens 69x43,5x36 poids 31kg super son laser possible écoute le soir après 19H samedi et dimanche. Gérard Raymond, 28 Rue du Télégraphe, 75020 Paris. Tél. 47.97.67.18.

Casque Koss Portapro neuf : 350 F, enceintes Pioneer HPM 150 exclusive en galce anthracite, 4 voies, 250W, HP graphite Tweeter Plezo 360 degrés, dynamique et précision hallucinante : 10 000 F. Lago-Rivera Pierre, 162 bd Montparnasse, 75014 Paris. Tél. 46.71.31.43.

Vds 2 pavillons Altec 8 cellules 805B + 2 comp. Altec 2 pouces 288C Alnico jamais servis en son 11 000 F la paire, 4 aigus Electro Voicce 3 000 F, Ampeg SVT 300W 7 500 F, doc et photos sur demande. Marty Guillaume, Chemin du Bout du Monde, 63500 Issoire. Tél. 73.89.45.35.

Magnifiques enceintes Siare 29G 3voies 80W 93db parfait état, sacrifiées 1 200 F, 5 bandes Audio Maxel 27cm 480 F, 12 bandes 18cm 600 F, l'ensemble à été utilisé 2 fois. Monofre Licerio, 45 av de Verdun, 92390 Villeneuve-la-Garenne. Tél. 47.99.04.30.

A vendre HP Audax Pro neuf jamais servi cédé moitié prix. Boomer 30cm HD30P45TSM 250 F (val 500 F) Médium aigu Dome HD13D34HG 125 F (val 250 F). Zucchetta Patrick, 47 Ter Rue du Gaizon, 916210 La Ville-du-Bois. Tél. après 20H ou WE au 1.69.01.94.69.

Vds HP Technics SB3650 87/88 3V 709W 900 F les 2 à débattre, amp Technics SU700 Class A 2x70W 1 200 F à débattre, amp Luxman L-3 HT gamme 2x45W 1 750 F à débattre, de 19H à 20H ou écrire. Lopez Robert, 72 Rue Louis Blanc, 75011 Paris. Tél. 1.42.45.44.27.

Vends enceintes Bose 901 série IV état neuf avec pieds 5 500 F à débattre. Le maître Pascal 21 rue Georges Leroux 95240 Cormeilles en Paris. Tél. 39.78.86.83.

ACCESSOIRE HIFI

Vds Walkman Kenwood CP303 Dolby métal autoreverse excellent état garantie 9 mois 4 piles rechargeables, rechargeur et emballage d'origine 900 F (frais d'envoi compris). Benoit Olivier, La Frérie, 01920 Manziat. Tél. 85.30.06.34.

Vds lecteurs de cassette stéréo pour voiture 2x2,5W 100 F, TBE, autoradio cassette stéréo FM, neuf, 2x10W 350 F + Port. Revella Serge, 5 Rue Du FB Montbel, 48000 Mende. Tél. 66.65.32.15.

Vds cellules Satin M-1175 neuf 350 F, vds ampli + égaliseur + branchement pour auto Kenwood neuf valeur 3 900 F, vendu 2 500 F, ampli Kac 8200 160W Ega Kac VBS projecteur pour feuille plus 800 F. kayser Luc, 161 av Aristide Briand, 92160 Antony. Tél. 46.61.69.91.

Vds cables HP Monster, cables modulation Mogami, antenne électronique LW-MW-SW modèle Sony AN-1-. Bridier Guy, Sardan, 30260 Quissac. Tél. 66.77.83.25.

Vds 1 000 F mobilier Braun modulable sur piétements 80cm pour Hifi : 7 tablettes gris foncé largeur 40 à 66cm, 1 casier à disques blancs de 42cm, 10 pieds métal très bon état. Obser Jean, 5 Rue François Villon, 54630 Richard-ménil. Tél. 83.34.62.14.

Vds analyser Spectre Kenwood SA90 500 F, orgue Yamaha seul PS25 2 000 F, avec alim-platine TD semi avec cellule 300 F. Delbove William, 16 Rue Beaudoin, 91310 Montlhéry. Tél. trav : 46.75.32.25 - 46.75.35.84.

Achète démagnétiseur pour bandes mini prix, échange 25 bobines vides de 185cm contre 10 de 27cm. Hosson Centre des Handicapés physiques. Hosson Raymond, 19 Rue des Infirmières, 84000 Avignon. Tél. 90.85.77.18.

Comment contrôler vous-même facilement les performances de votre chaîne hifi, renseignements c enveloppe timbrée. Lasserre Léo, 27 Rue du Collège Flourens, 31130 Balma.

Vds magnéto Pineer RT 707 4 pistes autoreverse servi 1 fois 3 800 F, livrable. Hervé Jacques, Hérenquerville, 50660 Quettreville/Sienne. Tél. 33.47.60.62. Hrs repas.

VIDEO

CAMERA

Caméras NB Akaï VC300 1500 Mark XV Relfex 1300 Monitor NB 400 multimet Metrix MX11-001 300 F MX22 700 Monoc 350 MD1000 Promax Digital 600 convert TR5AC 400 pilote 100khz Thermost 250. Baumann Paul, BP57, 83800 Toulon Naval. Tél. 94.02.00.58.

MAGNETOSCOPES

Vds Scope Pro Umatic 3/4 Sony VO 2630 multistandard prix : 11 500 F, vidéo disques laservision Pioneer LD1100 prix : 5 000 F, matériels peu servi, état neuf. Wittwer Patrick, 6 Rue des Patures, 75016 Paris. Tél. 1.45.20.31.62.

DECODEURS

- ◇ RTTY - CW - AMTOR
- ◇ PACKET RADIO
- ◇ FAC-SIMILE



POCOM - AFR 1000. Modèle économique.
POCOM - AFR 2000. Nouveau décodeur automatique RTTY : Baudot et ASCII - TOR (ARQ/FEQ). Affichage sur écran vidéo et sortie RS 232C.
POCOM - AFR 2010. Idem AFR 2000 avec CW.
POCOM - AFR 8000. Idem AFR 2000 avec CW et affichage par cristaux liquides.



AEA - PK 232C. Contrôleur de Packet Radio. Programme de communication interne 300, 1200, 2400, 4800 et 9600 bauds. Décodage et protocole pour CW, RTTY (Baudot et ASCII), AMTOR, PACKET. HF et VHF. Modem VHF/HF/CW. Bande passante automatique.

AEA - PK 232C. Nouveau modèle tous modes + FAX.



TELEREADER - FXR 550. Décodeur fac-similé universel. Affichage sur écran vidéo. Sorties imprimante et TTL. Vitesse 60/90/120/180/240 t/mn. Alimentation 12 V.

TELEREADER - FXR 660. Modèle haute résolution avec sauvegarde par disquette.



TELEREADER - CD 670. Décodeur RTTY : Baudot et ASCII - AMTOR : mode L (FEQ/ARQ) - CW : alphanumérique, symboles - Moniteur CW incorporé. Vitesses CW : 4 à 40 mots/minute, automatique - RTTY : 45,5 - 300 bauds - AMTOR : 100 bauds. Sortie : UHF (CCIR, standard européen) - Vidéo composite - Digitale RGB - Parallèle Centronics. Affichage LCD 2 x 40 caractères. 2 pages de 680 caractères.



TELEREADER - CWR 880. Décodeur CW, RTTY (BAUDOT, ASCII, JIS), TOR (ARQ, FEC, AMTOR), shift 170, 425 et 850 Hz. Affichage LCD de 2 x 16 caractères. Sortie vidéo et UHF.



GENERALE ELECTRONIQUE SERVICES

68 et 76 avenue Ledru-Rollin
 75012 PARIS
 Tél. : (1) 43.45.25.92
 Tél. : 215 546 F GESPAR
 Télécopie : (1) 43.43.25.25

G.E.S. LYON : 48, rue Cuvier, 69006 Lyon, tél. : 78.52.57.46.
G.E.S. COTE D'AZUR : 454, rue des Vacqueries, 06210 Mandelieu, tél. : 93.49.35.00.
G.E.S. MIDI : 126, rue de la Timone, 13000 Marseille, tél. : 91.80.36.16.
G.E.S. NORD : 9, rue de l'Alouette, 62690 Estrée-Cauchy, tél. : 21.48.09.30 & 21.22.05.82.
G.E.S. CENTRE : 25, rue Colette, 18000 Bourges, tél. : 48.20.10.98.

Prix revendeurs et exportation. Garantie et service après-vente assurés par nos soins. Vente directe ou par correspondance aux particuliers et aux revendeurs. Nos prix peuvent varier sans préavis en fonction des cours monétaires internationaux. Les spécifications techniques peuvent être modifiées sans préavis des constructeurs.

EMETTEURS-RECEPTEURS

nouveau YAESU - FT 767GX. Transceiver compact, réception 100 kHz à 30 MHz, émission bandes amateurs. Modules optionnels émission/réception 6 m, 2 m et 70 cm. Tous modes sur toutes bandes. Etage final à MRF422. Boîte de couplage HF automatique. Pas de 10 Hz à 100 kHz mémorisé par bande. Watmètre digital et SWR mètre. 10 mémoires. Scanning mémoires et bandes. Filtre 600 Hz, filtre audio, IF notch. Speech processor, squelch, noise blanker, AGC, marqueur, atténuateur et préampli HF. 100 W HF, 10 W VHF/UHF. En option : interface CAT-System pour Apple II ou RS232C.



nouveau YAESU - FT 757GXII. Transceiver décimétrique nouvelle technologie, couverture générale de 500 kHz à 30 MHz en réception, émission bandes amateurs. Tous modes + entrée AFSK et Packet. 100 W. Alimentation 13,8 Vdc. Dimensions 238 x 93 x 238 mm, poids 4,5 kg. Option interface de télécommande pour Apple II ou RS 232C et cartouche MSX.



nouveau YAESU - FT 727R. Transceiver portable 144-146 MHz et 430-440 MHz. FM. 0,5 W / 5 W. 10 mémoires. 1 mémoire clavier. 1 mémoire canal d'appel pour chaque bande. Scanning. Affichage LCD fréquence et S-mètre. VOX. Voltmètre tension batterie. CAT-System.



nouveau YAESU - FT 747R. Transceiver HF 100 kHz à 30 MHz. AM/BLU/CW, FM en option. 100 W HF. Alimentation 12 Vdc.

nouveau YAESU - FT 290RII. Transceiver portable 144 MHz. Tous modes. 2 VFO. 10 mémoires. Scanning. Noise blanker. 2,5 W.

nouveau YAESU - FT 790RII. Version 430 MHz. 2,5 W, option FL 7025 ampli 20 W HF.



nouveau YAESU - FT 23R. Transceiver portable 144 MHz. FM. 10 mémoires. Boîtier métallique. Affichage LCD fréquence et S-mètre. 2 à 5 W suivant pack alimentation.
YAESU - FT 73R. Idem mais 430 MHz et 1 à 5 W suivant pack alimentation.

25 à 550 MHz 800 à 1300 MHz
AOR - AR 2002F. Récepteur scanner de 25 MHz à 550 MHz et de 800 MHz à 1300 MHz. AM / NBFM. Dimensions : 138 x 80 x 200 mm.



RECEPTEURS-SCANNERS

60 à 905 MHz
YAESU - FRG 9600. Récepteur scanner de 60 MHz à 905 MHz. Tous modes. 100 mémoires. Option interface de télécommande pour APPLE II.



60-89 MHz 118-136 MHz 138-174 MHz 406-495 MHz
AOR - HX 850E. Récepteur scanner portable. AM-FM. 20 mémoires. Poids 560 g. Dimensions 145 x 65 x 44 mm (sans antenne).



AOR - HX 4200E. Récepteur scanner version mobile et fixe (non illustré).

26-30 MHz 60-88 MHz 115-178 MHz 210-260 MHz 410-520 MHz

YASHIO - BLACK JAGUAR - BJ 200mkII. Nouvelle version. Récepteur scanner portable. AM-FM. 16 mémoires.

nouvelle version 2.150 FtTC



Prix au 15/09/1987

2.250 FtTC

Vds banc de montage U'Matic Pal Seacam Panasonic NV 9600 + NV 9240 + table à 960 année 84 entièrement révisé prix : 20 000 F, à débattre. F. Hayart, 9 Rue Poulet Langlet, 93360 Neuilly Plaisance. Tél. 43.00.29.58.

Offre contre : vidéo-portable ou micro-ordinateur portable hébergement indépendant à Alger pour 1 mois + place garage pour 1 véhicule normal, dès à présent ou pendant vacances d'été. Bahfir Nadir, 51 av Eugène Etienne Telemly, Alger (Algérie). Tél. (19.213.2) 63.40.01.

TELEVISEURS

Vds télé de poche cristaux liquides Citizen, très sensible état neuf, prix 1 300 F. Vds télé portable N et B état neuf, prix 400 F. Girvés Jean, 9 Rue St-Amans, 31130 Balma. Tél. 61.24.30.00.

Recherche schémas ou photocopies, téléviseurs Teleavia CA285 et Shneider Bali1607-2 pour achat. Ngoumelion Jean, 6 Rue Père Auguste Valensin, 06000 Nice. Tél. 93.96.72.14.

Cherche décodeur Canal + fonctionnant sans code personnel. Prix à débattre. Truquet Christian, Téco, 81600 Gaillac. Tél. 63.33.06.65.

CAMESCOPES

Vds caméra Sony vidéo 8mCCD V 100 neuf 3 mois parfait état, très soigné + valise et cassettes, prix 18 000 F, valise compris, à débattre, aux plus offrant. Pas de tél. Ecrire, timbre remboursé. Chauvin Yvon, Maison Juglaret av Gal Lèclerc, 73700 Bourg-St-Maurice.

ACCESSOIRE VIDEO

Lecteur vidéodisque Pioneer CLD 900 sert également de lecteur CD 6 000 F, val. : 16 500 F. Tous films disponibles environ : 300 F/film, enceintes Pioneer en glace, 250W, 4 voies, HP graphite 10 000 F. Laplante Philippe, 5 av du Général Leclerc, 94200 Ivry-sur-Seine. Tél. 46.71.31.43.

Vd caméra surveillance vidéo av objec F16 1 : 1,6 1 000 F, commutateur vidéo automatique pour 2 et 6 caméras 800 F, 1500 F, object F75 1 : 1,4 1 000 F, Zoom Cosmicar nef av étui F22,5/90 1 : 1,5 3 000 F (val. 8 000 F). Chalot Laurent, 68 Rue Lafayette, 69600 Oullins. Tél. 78.50.85.82.

Vds Pentax objectif, A50 1.2 et A 135 2.8 Nagra accessoires QGB. Lagor Rivera Pierre, 162 bd Montparnasse, 75015 Paris. Tél. 40.47.02.60 ou 43.35.24.55.

MICRO-INFORMATIQUE

MICRO ORDINATEUR

Vds mini-ordi. DATA général : écran DASHER D3 avec carte E/S + contrôleur asynchrone, armoire DATA, système NOVA 312 16 k avec accessoires + imprimante/TR. Bon prix. M. Thierry Pey, Paris, Tél. : 16 (1) 42.96.29.64.

Vds ordnat. AppelleII écran monochrome, unité centrale, carte RVB « Chat Mauve », carte CPM, double lecteur disquettes. Joystick Apple IIE, interface Epson + Apple + imprimante Epson LX86, interface Hanzon, carte liaison Appel IIE, carte super série. Faire of-

fres. Dany Fontaine, Le Bordage, Spay, 72700 Allonnes. Tél. 43.21.83.75.

Vegas 6809 rech. logi. de transmiss. minitel serveur ou autre. éch. programme basic ou Flex. Variclier J. Michel, 16 Rue Désiré Claude, 42100 Saint-Etienne. Tél. 77.33.49.15.

Exept vds ordnat. pro Logabax 518 2 Drives S^{1/4} + terminal télévidéo 920 sorties série parallèle, disque dur. basic, CPM, utilisataires + imp. doc. le tout 3 500 F à déb. urgent. Lanusse Guy, 23 av Belsaenia Mougerre, 64990 St-Pierre d'Irube. Tél. 59.31.88.47.

Apple IIE + Coffret et clavier type IBM 2 drives + moniteur vert + Hoystick + 6 cartes (Z80 Apple Tell parallèle, série 80 colonnes) prix : 6 000 F à déb. avec 60 disquettes et doc. Serre Roland, 6 allée de la Tamise, 92160 Antony. Tél. 46.6871.83.

Vds compatible Apple II+, minuscules 40 TCM de fonction, cartes 16K et 128K, 1 Drive, monit philips, Joystick, 60 disquettes vierges, 150 programmes, doc. compl. prix : 3 000 F. D'Halloy Aubert, 38 Rue du Point du Jour, 92100 Boulogne sur Seine. Tél. 49.10.90.65.

Vds Amstrad CPC664 moniteur couleur 2 500 F en parfait état. Bernard Michel, 17 bd Victor Hugo, 78300 Poissy. Tél. 30.74.08.05.

Vds un Tav09 CPLET CPU RAM IVG IFD IPT clavier alim 2 Drives + Softs + docs : impr. Gemini 10XI/IBM neuve, maquette uP pas à pas Vilemio + livres, tout bas prix à discuter. Thobois Francis, 38 Rue Jean Jaurès, 62160 Bully les Mines. Tél. 21.29.10.15.

Vds compatible IBM PC Zenith 148 PC 512KO 2 lecteurs + logiciels, parfait état 6 500 F. Tournié Alain, 18 Rue Th. de Banville, 87000 Limoges. Tél. 55.01.57.69.

Vds Sharp PC1500 avec 8K + imprimante interface CE150 2 000 F. Dabonvitch Emile, 62 Rue Louis Castel, 92230 Gennevilliers. Tél. 47.91.23.66.

Vds Amstrad 664 monochrome, lecteur de disquettes + imprimante Epson + câble magnéto/peritel + revues + disquettes 4 900 F. Poupard Jean. Tél. 1.45.90.36.89.

Amstrad PC 1512 comment adapter clavier compatible IBM ? Récompense. Bannier Philippe, 5 Rue du Vieux-Moulin, 1213 Onex-Suisse.

Vds Apple Macintosh X/L Ram = 102KOT disk 3 pouces +2 + disque sur dur avec nombreux logiciels = 10 000 F : à saisir ! Téléphonnez ou écrivez pour tout renseignements. Papillon Marc, 90 Rue de l'Alma, 59066 Roubaix Cedex 1. Tél. 20.70.68.80.

Apprendre l'électronique sur Amstrad 464 664 6128 plus de 90 formules avec schémas graphiques et exemples de calculs etc. K7 80 F, disc 120 F, franco. Ramadier Pierre, Sougé, 36500 Buzançais. Tél. 54.35.85.21.

Vds livre et disquette GFA basic 2-02 + compilateur GFA basic 2-02 P 250 F pièce. Laurent Michel, 1 Rue Corot, 77150 Lesigny. Tél. 60.02.13.33.

Vds Apple IIE 65CO2 128K + 80 colonnes + Drive + moniteur + cartez80 + 30 logiciels avec documentation + Joystick, tout en parfait état prix 5 000 F. Scharf Alain, 5 place Gabriel Faure, 91240 Saint Michel sur Orge. Tél. 1.60.15.13.35.

Dzvtigi » : 1 Apple IIE + 1 IW II + 2

lecteurs 5P. + 1 carte Souris + 1 carte 80 col. 64KO + 1 cartez80 + 1 moniteur NB. + 400 disks de prog + acces. : 8000 pages de doc. : 9 990 F, gratuit : offre avec : 1 imprim. Ok180 Text. Latour Bruno, 24 Rue J.Etienne Guetard, 91150 Etampes. Tél. 60.80.13.02.

Vds système de développement 8085 + carte programmation 2716 2732 le tout 1 300 F. Bus avec 7 connecteurs DIN41612 et fiche male ; convient pour le syst ci-dessus 300 F. Giacomazzi Michel, 34 Rue Roque de Fillol, 92800 Pu-teaux. Tél. 47.78.96.88.

Vds micro Apple II+ avec deux lecteurs disquettes + moniteur + carte musique programmes et livres le tout 4 500 F, très bon état. Girvés Jean, 9 Rue St-Amans, 31130 Balma. Tél. 61.24.30.00.

Vds CPC 6128 moniteur couleur + discs + revues + programmes + livres (tubo-Pascal...). Ach. en nov.86, vendu seul 3 500 F ou avec imp. DMP2000 5 000 F. Faverolle Pierre, 38 Rue Rodier, 75009 Paris. Tél. 48.78.29.67.

Vds Thomson T08 + moniteur couleur + Flopy 3,5" + souris + 10 disquettes neuves + Dos le tout état neuf sous garantie 3 500 F. Montraynaud André, 29 Rue des Papeteries, 63300 Tuilers. Tél. 73.80.61.39.

Vds ordinateur Atmos + lecteur disquettes + 80 jeux + livres et cables 4 000 F en 4 fois max. mat. vidéo 5m + Rotor RT50 1 500 F. Lebrasseur Jacques, Le Torpt, 27210 Beuzeville. Tél. 32.56.62.41.

Vds Apple II+, cartes (II), série Appletell(Z80), 2 Drive, moniteur vert Joystick, boîte et clavier type IBM, docs, 60 5/4 pour 5 000 F ASR33 + INT RS232 + PerfLect 500 F, Logabax LX180-57 500 F. Serre Roland, 6 allée de la Tamise, 92160 Antony. Tél. 1.46.68.71.83.

Vds micro Sharp PC1500 avec 8K + imprim. interface CE150 prix 2 000 F. Dabonvitch Emile, 62 Rue Louis Castel, 92230 Gennevilliers. Tél. 47.91.12.72.

Vds TRS 80 MOD 4 ; 128K ; RQ 232 C ; carte graphique haute résolution, 3 lecteurs de disquettes, nombreux programmes et utilitaires, vendu 6 000 F, vente possible des éléments séparément. Engelaere Elia, 77 Rue des Forts, 59210 Coudekerque-Branche. Tél. 16.64.45.43.

PERIPHERIQUE

Vds pour TO7/70 : clavier à touches type Gomme 100 F, Extension musique et jeux + 2 manettes de jeux 300 F, Matériel ayant très peu servi, très bon état. Le soir après 18h. Arnaud Michel, 68 Rue Jules Guesde, 92240 Malakoff. Tél. 47.36.38.06.

Vds 4 terminaux NCR écran NB31CM calvier 71 touches Baud réglable 110 300 1200 2400 9600 prises Data 25B Cannon Printer 4B prix 1 000 F. Divers circuit imprimé 100 F pièce. Coutadeur Alain, 9 chemin des Clos Heron, 77116 Ury. Tél. (1) 64.24.48.13.

ACCESSOIRE MICRO

Offre interfaces neuves pour Apple contre ouvrages de Louis Figuiet : Les Merveilles de la science, Henri de Parville : Découvertes et inventions causes scientifiques, si absent laisser Mssg. Arnaud Yves, 184 Rue prof. Beauvisage, 69008 Lyon. Tél. 72.34.92.13.

TELEPHONE SANS FIL

**SUPERFONE
CT 505 HS
FF 2950**



Dernier modèle : Pulse/Tone Dialing.
Livré complet avec Ant. Int.
Portée : 3 km - 70 et 49 MHz
Jusque : 10 km
Avec antennes toit (les 2 : 650 F)
Expédition : Immédiate. A réception
mandat poste international. (Port 50 F)

**2 ACHETES
= 1 GRATUIT**

NOUVEAU CTS 708 10 W - 1 seule ANT. TOIT

Portée : 15/20 km et plus
Avec boosters : 30/40 km

Avec Ant. int. **FF 3 990**
Avec Ant. Toit, câblé **FF 4 850**

ASTROKING 55 : nouvel arrivage

15 W - 68/142 MHz

Complet : avec antennes
toit et voiture **FF 12 950**



Portée : 20/100 km



C.B. PETRUSSE et autres
documents/DEMANDE

DECODEUR TV 2 390 F

TRANSMITTER

RÉCEPTION SUR RV

11, rue du Jura
CH 2800 DELEMONT
Tél. : 19... **34.72.25.43.01**

A : DELEMONT (Suisse) (Bâle-Belfort)
B : ROSAS (Espagne) (Perpignan)
Télex : 93.13.59 « FAST » CH

Les nouveaux **BECORD** Produits Français de Qualité...

LE MATÉRIEL BERNARD CORDE fortement apprécié des amateurs et des professionnels, se caractérise par des normes techniques rigoureuses, par un soin particulier apporté à la fabrication et par un prix étudié au plus bas. La série des amplificateurs et des modules ampli répondent à la qualité technique du LABEL B. CORDE.

AMPLI-SONO série "777" (utilisations PRO)

- 2 x 70 W efficace / 8 Ω
bande passante : 1 dB de 20 à 20000 Hz
Distorsion à puissance max. 0,1%
Rapport signal bruit 95 db
Entrée : 800 mV - 100 KΩ
Sortie HP : 8Ω (fonctionne également sous 4 Ω)
Dimensions : 380 x 250 x 130 m/m

2 x 70 W **1480 F TTC**



VENTILATEUR INCORPORÉ

- 2 x 150 W efficace / 8 Ω
bande passante : 1 dB de 5 à 25000 Hz
Distorsion à puissance max. 0,1%
Rapport signal bruit 95 db
Entrée : 800 mV - 100 KΩ
Sortie HP : 8Ω (fonctionne également sous 4 Ω)
Dimensions : 380 x 250 x 130 m/m

2 x 150 W **1980 F TTC**

1900 F TTC



Module Amplificateur 500 W efficace / 8 Ω

B.P. : 0 dB de 20 Hz à 20000 Hz
-1 dB de 5 Hz à 40000 Hz
-3 dB de 1 Hz à 100000 Hz
Distorsion à P. max. 0,1%
Rapport signal/bruit 100 dB - Entrée : 1,2 V - 100 K
Sortie HP : 8 Ω - Alimentation + - 100 V
Alimentation avec transfo. pour 1 module : 700 F TTC



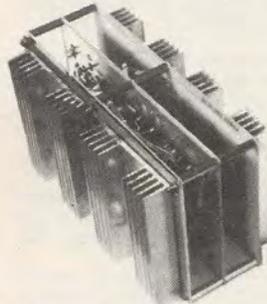
395 F TTC

Module Amplificateur 130 W efficace / 8 Ω

B.P. : - 1 dB de 5 Hz à 25000 Hz
Distorsion à P. max. 0,1%
Rapport signal/bruit 100 dB - Entrée : 800 mV - 100 K
Sortie HP : 8 Ω - Alimentation + - 55 V
Alimentation avec transfo. pour 2 modules : 290 F TTC

Expédition + 40 F

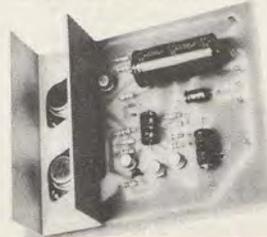
1250 F TTC



Module Amplificateur 300 W efficace / 8 Ω

Expédition + 40 F

B.P. : 0 dB de 20 Hz à 20000 Hz
-1 dB de 5 Hz à 40000 Hz
-3 dB de 1 Hz à 100000 Hz
Distorsion à P. max. 0,1%
Rapport signal/bruit 100 dB - Entrée : 1,2 V - 100 K
Sortie HP : 8 Ω - Alimentation + - 100 V
Alimentation avec transfo. pour 2 modules : 700 F TTC



190 F TTC

Module Amplificateur 50 W efficace / 8 Ω

B.P. : - 1 dB de 20 Hz à 20000 Hz
Distorsion à P. max. 0,1%
Rapport signal/bruit 95 dB - Entrée : 800 mV - 100 K
Sortie HP : 8 Ω - Alimentation 75 V
Alimentation avec transfo. pour 2 modules : 250 F TTC

Expédition + 40 F



Détecteur de métaux

une gamme complète - Documentation sur demande



Convertisseur 12/24 Volts continu - 220 Volts alternatif

125 W - 12 VDC - 220 VAC - 318 F TTC expé + 45 F
125 W - 24 VDC - 220 VAC - 395 F TTC expé + 45 F
250 W - 12 VDC - 220 VAC - 647 F TTC expé Port dû
250 W - 24 VDC - 220 VAC - 742 F TTC expé Port dû
300 W - 24 VDC - 220 VAC - 1289 F TTC expé Port dû
600 W - 24 VDC - 220 VAC - 3790 F TTC expé Port dû
Convertisseur chargeur - Groupe secours
300 W - 12 VDC - 220 VAC - 2226 F TTC expédition Port dû

Pour toutes commandes
expédition à réception
du règlement.

**Bernard
CORDE**
DETECTION ET ELECTRONIQUE

Ouvert tous les jours de 9 h 30 à 12 h - 14 h à 19 h
(sauf dimanche et lundi matin)

8, avenue de la Porte Brancion 75015 PARIS
Tél. : (1) 42.50.99.21

APPAREILS DE MESURE

Vds divers tubes Geiger et photomultiplificateurs avec schémas d'appareil détection radio, activité : 180 F port 20 F. Monot Rémy, Route de Saint-Nicolas, 56110 Gourin. Tél. 97.23.65.81.

Vds Genes Ferisol GS61 et GS117 1, 7A4, 4GHZT7 à 11GHZ 400 et 500 F, vds Ferisol Millivoltmètre, alimentations BT et HT liste sur demande. Coiquaud Michel, 6 Rue Marceau, 17300 Rochefort. Tél. 46.87.33.56.

Vds heathuit IM 18, Distorsionmètre IM 48, Analyseur audio, IG 18, Génératrice signaux, IN 3117 résistances, IG 4505 calibreteur oscillo tout complet avec Manuels, prix 500 F chacun. Vds Tektronix TM 515 avec PD 501, FG 503, DMM 50ZA, DC 504, SC 501, et divers sondes. Equipement neuf jamais utilisé, prix 20 000 F le tout. Appareil de mesure ultrasonique Krautkammer DM-1 2 000 F. Vds DVM Schlumberger 4445 4^{1/2} Digit, 1 000 F, HP Frequencemètre 5381A 80MHz 500 F, B K 2845 DVM 3^{1/2} Digit 500 F. Tout en état de neuf. Neil Chandler, Chemin Longo Mai, 06600 Antibes. Tél. 93.67.73.56.

Vds Bruël et Kjaer analyseur audio 2107 + doc. 2 500 F, enregistreur audio log 2304 + doc. + acces. 4 000 F, ampli Micro 2601 + doc 500 F, Pistophone 124 DB + doc. 1 000 F, Sonomètre Spyril 600 F. Marseille Bernard, Dicy, 89120 Charny. Tél. 86.63.64.95.

Recherche générateur HF module en fréquence, genre GM2890 de Philips, ou autre, pour le réglage des récepteurs FM, faire offre à Sansaud Henri, 86 Grand'Rue, 16200 Jarnac.

Vds important stock composants et connecteur hyper et autres listes contre 2 timbres à 2.20 F. Souquières J.Pierre, BP353, 80009 Epinal Cedex. Tél. 29.35.01.16.

Pour OM ou futur OM vds Ondemètre en Kit, prévoir fabrication ou circuit imprimé, gamme 0 à 500Mhz alim 12V CC, documents et pièces détachées fournies 180 F. Doyer Francis, 18 Rue du Vieux Piliori, 78200 Mantes la Jolie. Tél. 34.76.89.31.

Vds Tetrodes de puissance QE08200 200W, 30Mhz neuves emballage origine 800 F, pièce avec Data tubes achetés 2 300 F HT, revente cause abandon projet. Béa Gérard, Le Moulin du Frey, 27270 Broglie. Tél. 1.32.44.77.07.

Vds oscillo schlumberger 2x200Mhz double base de temps, retard, loupe, sens : 2MV : 2 900 F + Voltmètre numérique de labo 20 000 points : 300 F + Transistormètre Metrix 250 F. Bourrières, 67 Route de Paris, 29200 Brest. Tél. 98.05.41.00.

Bds ou éch contre doc surplus WII notices oscillos Tektronix 516, 466, 465, 464,453, 434, 432, 422, et doc. tirés 5AXX, 7AXX, 7BXX, HP1743, Salles Aimé, 18 bis Rue Barbès, 92400 Courbevoie. Tél. 43.33.39.21.

Vds générateur Metrix 931R 50KHz à 50Mhz, parfait état, bloc HF rechange, 2 000 F franco. Joget Roger, Les Rabassières, 83310 Cogolin. Tél. 94.54.52.18.

Vds oscillo Metrix OX 710B + sondes + cables TBE 1 900 F, vds controleurs, à débattre. Vassard Rémy, 40 Rue du Four, 94100 St-Maur-des-Fosses. Tél. 48.83.28.33. (après 19H ou WE)

Vds oscillos Metrix OX 710B 2x15Mhz double trace écran 8x10cm Fonction test de composants fonction YA ± Yb, 2 sondes parfait état servi 5 fois valeur 3 000 F, vendu 1 800 F. Demarigny Lionel, 4 Rue Vivienne, 75002 Paris. Tél. 47.03.80.40.

Vds mesureur de champ Sadelta FRQ digital 16 mois TBE 3 800 F, suite à cessation d'activité, 1 pistolet Spit état neuf avec 1000 cartouches 1 900 F. Forget Pascal, 6 Rue des Ferrages, 04700 Oraison. Tél. 92.79.91.52.

Vds PHM, VHM, sium portable type 55CS avec mallette et acces. 4 000 F, VHM, PHM 2 seuils type 8248-2 2 000 F, Conductivimètre type 8246 1 000 F, nombreuses électrodes liste sur demande. Doussain M., 165 bd Aristide Briand, 85000 La Roche sur Yon. Tél. 51.05.55.37.

Vds multim. BeckmanT100 Digital exc état, valeur 750 F, lissé 450 F, cause double emploi, docum/env. timbrée, livre TV dépannage Tome 2 et 3, neufs 200 F, les 2 franco port, autres livres s/dem. Cohen-Sal Richard, 7 Rue Edouard Erriot, 21300 Chenoe. Tél. 80.52.39.89.

Vds oscilloscope 2 traces advance OS1000, 2 000 F multimètre ITT Metrix VX213 250 F. Tél. 43.36.22.38.

Vds oscillos Tektronix 556 et 560, régulateur de tension 1Kw, achète projecteur 16mm Erksam Malex ou mécanisme. Auber A., 12 Rue Luchet, 31200 Toulouse. Tél. 61.48.77.39.

Vds pour IBM-PC : carte EMS (1024 KO montes) 1 400 F, souris (Log + carte) 250 F. Rolland Michel, 37 Rue Anatole France, 53210 Louverne.

Vds généré de mire Secam Metrix GX 956C porteuse UHF VHF mod son am mod vidéo positive écart son/Image 11, 15/6, 5Mhz. Montois Philippe, 8 bd de la Gare aptt 8, 94470 Boissy-St-Léger. Tél. 45.69.40.64 après 18H30.

Vds générateur Philips GM28775 5 à 220Mhz 440 à 880Mhz, marquage 25 à 220Mhz 3 quartz 1 à 20Mhz 1 000 F. Malet Gérard, 65360 Bernac-Dabat.

Vds oscillo Solartron CD 1400 double trace BP 15Mhz avec 2 tiroirs CX1441, 1 tiroir 1443 1 500 F. Di Mascio Jean, 23 bis av de La Paix. Tél. 48.67.36.77.

EMISSION RECEPTION

Vds deux Walky-Talky Motorola MX320 175Mhz, plus station fixe 5W Motorola Moxxy neuf, jamais utilisé, prix 5 000 F chacun. Tél. 93.67.73.56.

Vds émetteur FM 6W 94A 108Mghz entrée table de mixage, magnéto, ect. Prix 350 F, documentation contre une enveloppe timbrée, envoi émetteur gratuit. Manginot Pascal, 48 B, Rue Saint-Pierre, 57000 Metz-Sablon.

Ch schémas générateur SHF, 16hz et détecteur radar règlement ass. ctre phot. et VD moniteur coul Radiola 56cm neuf, 1 400 F, Ecrire à Thiry De La Purification, 5 Allée Charles de Gaulle st Alban, 31140 Aucamville.

Vds récepteur OC 16A 30Mhz An + Blu + GO.PO.FM. Grundig satellit. international 400 + antenne active Sony AN1 2 500 F. Tél. 31.64.73.27.

Vds émetteur 144Mhz A.M. 20/25W à lampes (QOE 3/12-6 CL 6-12 AT 7-6, au 6-6 AV 6-EL 84) état de neuf. L'émetteur et son alimentation (300V et 150V) prix sacrifié : 1 000 F. Demante Roger, 61 Rue de la Libération, 27610 Romilly-sur-Andelle. Tél. 32.49.93.30.

Si vous avez un récepteur E52, E53 EP2A il serait roi chez un collectionneur, faites une offre. Salles Aimé, 18bis Rue Barbès, 92400 Courbevoie. Tél. 43.33.39.21.

Ach. tout matériel CB, micros, antennes même hors d'usage, veuillez me faire parvenir vos propositions écrites et chiffrées. Rép. assurée à tous courriers. Noir Héric, 28, av du Mt-Blanc, 69140 Rillieux. Tél. 78.88.30.04.

Vends récepteur de trafic Drake R7 Receiver couverture continue de 0,01Mhz à 30Mhz 6 500 F à débattre. Tél. 47.00.44.32.

Vds 2 radiotéléphones Thomson Copilote 80Mhz avec appel selectif 1 Base + 1 mobile TBE garantie 3 500 F les deux. Thieux Jacky, 5 Rue Maurice Ravel, 40990 St-Paul-Lès-Dax. Tél. 58.91.74.90.

Scanner SX 200 neuf sous garantie ampli 2W + trasformat 220 V reception UHF et VHF prise HP + fil allume cigare 1 800 F avec facture. Corlin J.Paul, 14 allée des Peupliers, 92260 Fontenay-aux-Roses. Tél. de 8H à 16H au 45.37.44.46.

Vds récepteur couverture générale de 150Mhz à 30Mhz FRG 7700 + Kit 12V TBE 2 950 F, émetteur récepteur décal toutes bandes Kenwood TS530S TBE 4 500 F, FE1JBM. Comptaer André, 24 Rue de l'Abbé Douberny, 59280 Armentières. Tél. 28.49.03.67.

Ech 89 radio plans 39 Elecktor 2 Electronique pratique 13 le Haut Parleur contre RX VHF ou FM. Iarliez Désiré, Rue du Château 20, 7505 Belgique. Tél. 069.22.07.94.

Vds récepteur 150Khz à 520Khz neuf Technimar digitmaster très bon état, cause double emploi valeur 4 990 F, cédé 4 000 F, achat décembre 1987 facture. Mebs Bernard, 20 Rue des Roses, 67120 Duppigheim. Tél. 88.50.84.07.

Vds TRX tubes 80m Blu-CW 60PEP (home Made) 990 F + port très bon état, F32K nomenc. Bossut Raymond, 58 av. des Tilleuls, 9140 Bures-sur-Yvette. Tél. 69.07.76.20.

Excellente affaire vend RX TX neuf jamais servi HW101F, alim HP23BF 3 000 F. Dobersecq Jean, Bloc 6 cité les Jésuites, 81100 Castres. Tél. 63.72.57.73.

Vds Transc : HW 101 + alim. + mic + manip + HP + CPOMBD 80 m + QQ tubes 3 500 F + port. IC 202 + alim. sect. + ampli 10w + mic + sac 1 500 F + port. Cours EURELEC élect digit + APP 20 kV + APP essais + NBX cir. int G 2 500 F + port. FQM ICM 500 MH2 800 F + port GRIP DIP de F8YG 3,5 A 260 MHZ 600 F + port. Cours oscillo avec APP 500 F + port. 1 tube oscillo Ø 11 cm + MEMUTAL + 2 transfos + poss. chassis à prendre sur place 200 F. 1 Rec Mic radio trans. BD amat 800 F + port. Cours EURELEC trans 3 vol. + transistormètre 500 F + port. LIB APP MES. pericone 50 F + port alim. Electroniques DEMAYE 80 F + port Elect service Pericone 50 F + port circuit de logique DEMAYE 80 F + port. Boban René, la Forêt, 88240 Bains-les-Bains.

COMPOSANTS

Vds pas chers tubes électroniques neufs (pour TV, Hifi, émission app. mesuré, etc) 200 modèles environ dont certains très rares + lampes de projection + divers composants, liste contre env. timbrée. Choukron Pierre, 74 Rue J.M. Naudin, Bagneux.

Lot CI SSMT (2033x2 + 2044x1 + 2056x2) pour synthétiseur musical, modules horloges digitales à TMS3874 en ordre de marche 45 F pièce, multimètre numérique Schlumberger 375 F, disques 33T. Gelineau Paul, La Hubaudière, 49120 La Chapelle-Rousselin. Tél. 41.30.75.37.

Je réalise vos circuits imprimés sur Epoxy à partir du Mylar ou de la photocolle du circuit, pour 40 F/DM². Ecrire à Laurent au 9 av du Clos, 94210 La Varenne-St-Hilaire.

Vds tubes militaires neufs Sylvania type VT 25A puissance 4/5W idéals pour voie aigue mono lampe 250 F, la paire avec support Steatite, achète Transfo Tango U808. Dubois J. Pierre, 6 Rue Herold, 92250 La Garenne. Tél. 1.47.82.91.12.

Brade lot : 750 CI TTL 600 divers trans. + composants divers. Liste sur demande, faire offre. Mathel Jean Pierre, 3 Rue Joffre, 77770 Chartrettes. Tél. 60.69.63.37. après 19H.

BROCANTE

TSF vte ou écha postes secteur Philips 1929 32HP séparés div postes lampes 4V 3ATT à '09 à 441 col de cygne revue mens toute la radio, radio const depan 1945 57 relie schém jrdn timbre. Calle Roger, 4 allée de la Limagne, 31300 Toulouse. Tél. 61.49.24.76.

Ech Metrix MX202B parfait état de marche version militaire contre pièces détachées pour postes TSF accus, de préférence tubes chauffage 4V genre A409, B415, etc. Dieudé Serge, Centre Com. de Gros 19 av Larrieu, 31094 Toulouse. Tél. 61.41.58.13.

Vds lampemètre combiné de laboratoire (Champion) système Jean Dollfus marmque Radio contrôle prix à débat. Malazé Lucien, 51 Rue Jeannoti, 21000 Dijon. Tél. 80.67.31.36.

Vds récepteurs armée USA guerre 45 et pochettes neuves vidés pour disques 78 tours et récepteurs 110 et téléphone de préférence le soir. Tassin Lionel, 6 Rue de la Croix de Grès, 62000 Arras. Tél. 21.23.73.02.

Vds livres anciens et d'occasion sur Radio, TSF, Télévision, liste et prix sur demande. Sorbets Jacques, 148 av de Clichy, 75017 Paris. Tél. 1.42.63.62.84.

Recherche tout matériel photographique ou scientifique ancien, particulièrement tout instrument équipé de pièces en Laiton ou Nicketees, également les objectifs séparés. Thomas Maurice, 18 Rue de Monttessuy, 75007 Paris. Tél. 1.47.05.11.53.

DIVERS

Antenne parabolique motorisée 1m75 + pied + polar mount + moteur à impulsion + polarotor chaparral + convertisseur + démodulateur + positionneur jamais servi encore emballé 20 000 F. Favre Christine 14 rue Victor Hugo 78230 Le Pecq. Tél. : 39.73.90.43.

Vends plus offrant collections Radio Plans 1956 1973. Rigollet Jean 26 rue du Grand Clos 54920 Villers la Montagne. Tél. : 82.26.10.20.

Vds HP années 1960 à 69 n° 1023 à 1239 the 119 n° 100 F l'année + 35 F port Radio Plans 56 à 1965 20 n° non suivis 150 F + 30 F port Radio Télé Pratique 7 n° 1959 à 64 50 F + 20 F port liste c/env timbrée. Cohen-Salmon Richard 7 rue Edouard Herriot 21300 Chenove. Tél. : 80.52.39.89.

Projecteur 5.8 Beaulieu 708 révisé usiné têtes neuves valise cuir 6 000 F, pied Gitzo reporter tête n° 2 500 F, Caroussel Kodak S.A.V 2020 optique 50mm 2 500 F. Enrouleuse Atlas électrique 1 500 F. Giroux Roland, 96 Rue Roger-François, 94700 Maisons-Alfort. Tél. 43.78.16.30.

Vds multiplicateur de focale 2X ou 3X pour Nilon 180 F, vds répondeur téléphonique ergisteur alibicord 3 en panne 350 F, vds moniteur NB mabel élect 400 F, vds machine à laver le linge Brandt 433 programateur casse 400 F. Girardin Joël, 36 Rue Hoche, 94210 La Varenne. Tél. 48.83.73.10.

Vds revues HP 81, 86, 87 le numéro 8 F + port. Diverses revues, livres et composants neufs. Liste contre timbre. Giacomazzi Michel, 34 Rue Roque de Fillol, 92800 Puteaux. Tél. 47.78.96.88.

Vds Hortson Cabin optique magnétique avec préampli et ampli + lanterne Xenon 1600W Cinemeclanica + obj Normal + obj Scopp + Hiper Gonart + 2 colon HP. + Anroluse. prix très intéressants. Boyaciyan Stéphane, 2 Rue Lucien Sampex, 38400 St-Martin D'heres. Tél. 76.54.34.34.

Ach livre de J. Quinet aux éd. Dunod théorie et pratique des circuits de l'électronique Tome 1, prix normal. Mossina François, apt 52, 48 Rue Erevan, 92130 Issy Les Moulineaux. Tél. 47.05.30.74.

Vds Doc techniques + schémas micro-ordinateurs, télé, magnétoscopes Thomson ainsi que quelques compatibles PC et périphériques, liste contre enveloppe timbrée. Le Guen Christian, 5 Rue d'Altricham, 93150 Le Blanc Menil. Tél. 1.48.67.97.69.

Vds lanterne Novarc OGCF avec son avansfo et charbons, le tout en bon état, prix 1 000 F, ach cher matériel et films 70mm ainsi que films 35mm 4 pistes magnétiques. Debernardi J. Pierre, Castagniers les Moulins, 06670 Saint-Martin-du-Var. Tél. 93.08.23.83.

Recherche tube Philips néon 3500 pour TV 30 lignes et toutes pièces et documents de 1930 à 1935 en télévision disques Nipkow roue à miroir lampe cratère moteur synchrone 750 1000 TM. Malaize Lucien, 51 rue Jeannot, 21000 Dijon. Tél. 80.67.31.36.

Vds 1Revox A77 19/38 2 500 F, 1 ampli tuner HT de gamme Pioneer S x 727 2 x 100W 3 000 F (état neuf) 1 répondeur tél neuf 500 F. 1 caméra super 8 Rollei 600 F. Butto Marc, 6 résidence Belle Hélène, 95350 St-Brice-sous-Frêt. Tél. 1.39.92.20.31.

Recher projecteur 8-super8 sonore Eumig avec Tambour interchangeable faire offre prix ou échan, vends dérouleur 35-4000M 3 500 F, Redresseur Xénon lampe 1600W 900W 5 000 F. Monello Jean, Les Clos n° 88, 83550 Vidauban. Tél. 94.73.68.30.

Recher schéma téléphone sans fil Handy-phone 1001 ou 5500 remboursement des frais + récompense. Merci d'avance. Urgent. Legendre Yannick, Thomson-CSF BP1009, 31023 Toulouse Cedex. Tél. 61.41.11.40.

Recher généreux donateur de matériels électroniques, composants et livres, etc. pour étudiant en électronique. Leprince Gilles, Maison Neuve Lignou, 61220 Briouze. Tél. 33.66.01.74.

Trains électrique HO important matériel neuf ou peu rouler, nombreux accessoires marques Roco Jouef Falier Casadio Hornby Lunette Astronomique

Jupiter 700 F. Soulier Jean, 7 Quai Roi René, 49400 Saumur.

Vds RACK Rohde et S. Gain + adapt antenne 88 à 108mhz : 1800 ; 2 Herses disco D.R. 8 par 56 12V 100W CH + Fly : 3 000 F ; HMI 575W + fly : 2 800 F, Intercom VHF : 1 900 F, Micros Pro. Dietsch Philippe, 12 Rue des Cigalles, 57200 Sarreguemines. Tél. 87.98.01.46.

Vds postes batteries Postes à galene, postes Philips A409 B406, Bigrilles neuves 78 tours, téléphones anciens, phonographes, etc. Cotting Ernest, 229 Route de Turin, 06300 Nice. Tél. 93.56.50.06.

N° Radio constructeur télévision 1960 80 N° Geo 20 F pièce réparer L'électronique ED Weka 350 3 volumes quillet encyclopédie Meca-élect 600 F, collection historama 700 F, divers, timbre p répons. Baumann Paul, BP57, 83800 Toulon Naval. Tél. 94.02.00.58.

TF902 FC902 GP30 8 000 F, charg-alimentat A2V 5A Vrion Leroux 700 TX RX Saillor Deca Marine 1200 ORIC1 GP50 400 allum elect neuf S x 1000 250 QB3300 500 TFO 4000V 500MA 800 F, tube TV NB 13,5cm 250. Baumann Paul, Gendarmerie BP 7, 83800 Toulon Naval. Tél. 94.02.00.58.

Jeune algérien infirme élève d'éducate, je cherche l'ouvrage technique du dépannage radio et montages pratiques d'électronique à échanger contre articles artisanaux de votre choix. Adjadj Houcine, Rue F 81 N° 24 cité les Gradins, 13300 Maghnia Algérie.

Vds Gonio 27 Hipersens, 440 F, Tono 350 neuf : 1 700 F, Dicoloy/notic. 250 F, logs. spéc radio/Okim 20/Micr.182/minit (PR CPC464) 120 F, carte BEA PR Oric (ach. Idem PR Amstr). Picault Claude, Moussoulens, 11170 Alzonne. Tél. pour rens. au 68.24.94.12. ou Telex/Minit.

Vds ampli 2 x 80W 800 F, microprocesseur 6501 Q, vds BC 603 300 F, tubes TV neufs à moitié prix, platines TVC Schneider 5212 à Bahamas/Calao/Bermudes/Abaco 100 F lots de résistances, condensateurs, Cl. Dupré Hubert, 16 Rue Michel Lardot, 10800 Brévian-des.

Recherche schémas lecteur cassette Nakamichi type 480 2 Head cassette Deck ou importateur distributeur remb. garanti des frais. Broquet Paul, 18 Rue du Clos des Noyers, 94700 Maisons-Alfort. Tél. 1.43.75.29.89.

ENCYCLOPEDIE : mathématique, physique, électronique, informatique, dictionnaire 6 langues, 1510 pages : 180 F franco. Notice gratuite. R. Nouet, Brie, 79100 Thouars. Tél. 49.67.41.52.

Comment écrire et vendre : des chansons, des scénarios, des romans, des feuilletons, des livres, éditer des disques et des K7. Méthodes. Notice gratuite. Nouet Raymond, Brie, 79100 Thouars. Tél. 49.67.41.52.

Cède prix avantageux cours radio + télé NB + couleur très bien connu. Weeber Claude, 12 rue des Saules, 68470 Fellingring.

Effectue moyennant participation aux frais photocopies HP depuis 1975 vends orgue électronique haut de gamme Hohner D98 valeur 49 000 F cède 20 000 F état neuf. Weeber Claude, 12 rue des Saules, 68470 Fellingring.

Vds 1 magnétophone Uher Report 4000IC avec micro bloc secteur ou éch contre magnéto Braun TG 1000 ou train électrique et mécanique ancien JEP



Zs Longhi - Image Bank

Informatique ou Bureautique

UN MÉTIER EN MOINS DE 6 MOIS

- Un métier qui vous stimule dans un secteur tonique et évolutif.
 - Une formation progressive et pratique par un grand constructeur sur un matériel de pointe.
 - Moins de 6 mois d'études financées par un crédit 100 %.
 - Une aide efficace pour trouver un emploi adapté à vos goûts et à vos capacités.
- Taux de placement + de 95 %.

Avec CONTROL DATA, c'est possible
pour les candidats de niveau bac à bac + 2



Téléphonez ou retournez vite ce bon :

Nom _____ Prénom _____
Adresse _____
Age _____ Niveau d'études _____

INSTITUT CONTROL DATA
Etablissement d'Enseignement Privé
Bureau 122 - B.P. 154 - 75623 Paris
Cedex 13 - Tél. : (1) 45.84.15.89
PARIS - LYON - MARSEILLE
BORDEAUX - NANTES



Rech schéma et notice program chauffage urbeco 802. Gomel Jean-J. 20 rue des Prés Chemin des Buis 59290 Wasquehal.

Cherche à échanger objets artisanaux algériens contre cassettes audio ou vidéo cherche correspondant pour échanges idées. Bezri Rachid Lot 152 rue Ahmed Nazef Baraki 16210 Alger Algérie. Tél. : (2) 76.75.73.

Vds films 8 super 8 16mm dessins animés burlesques grand choix état neuf liste sur demande contre un timbre à 2,20 F. Moroy Serge 15 rue des Marguerites 77177 Brou sur Chantreine. Tél. : 60.20.01.63.

Membres fédération nationale syndicat grossistes distributeurs matériel électronique techniciens télé soyez bienveillants recherche urgent schéma principe portaviseur pizonbross 44 51 NB. Clément Marcel 102 av. Pressencé 69200 Vénissieux. Tél. : 78.76.18.13.

Vds répondeur téléphonique inter à dist EGT 7500 valeur 2000 F vendu 1450 F antenne CB Tagra ML180 BM145 200 F. Michaut Jean-J. 29 les Avelines 91940 Les Ulis. Tél. : 64.46.55.87.

Vds caméra super 8 sonore « Canon » égaliseur 10 fréq 300 F auto radio lect K7 Po Go machine à calculer de bureau imprimante neuve 300 F adapt scie sauteuse Peugeot 50 F avec scies. Bruneau Claude 42 av. des Aubépines 95500 Gonesse. Tél. : 39.85.56.66.

Recherche bon état n° 22 revue Micro Systèmes faire offre. Goudou Alain 33 rue Jean de la Fontaine 10300 St Savin. Tél. : 25.79.07.88.

Vends matériel électronique divers listes contre envelop self adressée timbrée. Hélias Jean 13 rue Aquette 91600 Savigny sur Orge.

Vends radiotéléphones marque Storno + antennes 3 ans cause ces. activité val neuf 30 000 F prix 15 000 F. Mignot Gilbert 26 rue Guy Moquet 44110 Chateaubriant. Tél. : 40.28.12.02.

Vends Uher 4000 report monitor six ans âge peu utilisé 5 000 F + sac neuf cuir 1 000 F. Stephan Joseph 87 av. Carnot 91600 Savigny sur Orge. Tél. : 69.96.01.56. le sam 14 à 16 h.

Cherche démodulateur pour antenne parabolique offre en échange cadeau artisanal au prix équivalent. Hammoudi Abdelaziz Ruisseau d'Or deuxième tranche numéro A 9 Annaba Algérie.

Vds divers appareils professionnels genre BF HF alimentations imprimantes baie pour matériels rack scopes at + émulateurs important lot de composants etc. Machuron Philippe La Vivère Besson 03210 Souvigny. Tél. : 70.42.89.92.

Cède bas prix : contacteurs interrupteurs à distance à ultra-sons, ordinateur « Victor S-1 » avec imprimante, antivol alarme de tiroirs, boîtiers pour petits montages électroniques, malettes pour outillage. Perot Georges 3 av. Marie Louise 94210 La Varenne. Tél. : 42.83.24.26.

Cédé à bas prix 2 magnétophones spéciaux enregistrement et lecture sur cartes papier magnétiques format 9 x 15, 2 magnétoscopes Pocket Philips, 1 Grundig, 1 double piste Philips, 1 Pocket Brandt, et 1 double piste secteur

grande bobine. Perot Georges, 3 av Marie-Louise, 94210 La Varenne. Tél. 1.42.83.24.26.

Ach pt prix tables mixage amplifié 120 150 W style Radson mix II, 2 Rayons, bal, 90 avec lampes, projos 500W écrire, urg. Lacarrière Guy, Le Luc, 33590 Talais.

Vds objectif Clave 150mm Focale 2250mm en Barillet parfait état, haute qualité avec tube en Duraluminium prix 6 000 F à déb. Koussouros Serge, 60 av Jean Jaurès, 76530 Grand-Couronne. Tél. 35.67.64.69.

Vds 24/36 Olymths OM10 + deux objectifs 35/70mm et 80/200mm Tokura matériels neufs sous garantie jusqu'au 1-6-88 2 000 F. Jeannin Jean, 10 résidence Orée D'Hasting 10, 14000 Caen. Tél. 31.73.05.81.

Vds table de mixage SM1550 stéréo 5 ent 2 sort, VU-MET, monit, état neuf 600 F. Solarium de 95W sur trepid avec Timer Marq : UWE px : 850 F. Poste de soudage Weller WTCP-S prix : 450 F. Lévi André, 12 bd de la Gribelotte, 91390 Morsang-sur-Orge. Tél. 60.15.07.27.

Brade lot de petits matériels (transfo gros condos chimiques résistances) le tout 300 F ou au détail liste d sur demande. TV N/B 36cm TBE 2ans 500 F + 50 F antenne intérieure Wisi vend sur place. Heindryckx Daniel, 3 impasse Marc Seguin, 69680 Chassieu. Tél. 78.90.46.80.

Vds lot de pts matériels (chimiques résistances, transfos, HP, etc) le lot 300 F ou au détail liste sur demande TV N/B 36cm TBE environ 2ans prendre sur place prix : 500 F, demandez Daniel, merci. Heindryckx D., 3 Impasse Marc Seguin, 69680 Chassieu. Tél. 78.90.46.80.

J'achète tout le matériel vidéo system V2000, prix l. Piletous L., 23 allée des Amonts, 91920 Les Ulis. Tél. 69.28.34.77.

Recherche mode d'emploi pour K7 moniteur assembleur « Loriciel » sur Oric Atmos frais remboursés, merci. Rouleau Noël, 30 Rue Legras, 37000 Tours. Tél. 47.46.25.43.

Vds 1 lot de lampes neuves, USA au plus offrant. OD3/VR150 JAN6550X6 5V4 x 2 6761 x 10 GAL5W x 7 6AK6 x 1 5BF5 x 3 6V6 x 1 JAN5670W x 1 6F6 x 1 GEAs x 3 5727/2D21W x 10. Tél. 43.44.06.96 ou 64.31.00.97.

Encyclopédie : mathématique, physique, électronique, informatique, guide et dictionnaire 6 langues pour traduction rapide. Notice gratuite. Nouet Raymond, Drie, 79000 Thouars. Tél. 49.67.41.52.

Vds agrandisseur Hengstler type KL 35 à soufflet lampe 100W margeur TOG 24 x 30 intégrateur Lightmaster galceuses Sprint 27 x 38 cisailles ising 31 x 17 + cuves et baques l'ensemble 900 F. Berthelot Jean, 4 av Lefèvre, 94340 Joinville le Pont. Tél. 1.48.85.62.10.

Vds appareil photo Olympus XA avec flash A16 prix 1 000 F, port compris écrire sup documentation comprise. Robutti Hugues, 236 fb Saint-Martin, 75010 Paris.

Collectionneur cherche vieux appareils photographiques tous formats même épaves éch double ; liste sur demande, cherche Focographie. Muller Emmanuel, 3 Rue de la Pyramide, 92100 Boulogne-Billancourt. Tél. 1.48.25.95.28.

Vds sur place radio Grundig ttes ondes avec 2 colonnes HP 400 F, radio Téléfunken 112W OC PO GO les 2 état de marche. Stalio Jean L., 71 av des Coustays, 78570 Andresy. Tél. 39.74.49.00.

Vds 2 K7 Aiwa ADWX808 Dolby B C DBX Reverse programmation 4/4/2. Sono disco complète, table 16/4/2 multmix Hill 13 500 F, 24/4/2 20 000 F, amplis 2 x 100A x 1500W baffles 300W 3V 3 500 F, 100, 200W. Teysler Marc, Sélée D'Espelosin, 37000 Tours. Tél. 47.64.14.49.

Cause incendie achète revues HP années 77 à 87, électronique pratique n° 1 A109 radio Plan 380 à 480 LED n° 1 à 51 Elektor 1 à 113. Louveau Henri, Domaine de Lavot, 81140 Castelnaud de Montmiral. Tél. 63.33.10.64.

Ach livre de M. Adam : la lampe de radio 3^e édition. Falgoux Daniel, Parc Rigaud les Pinchinats, 13100 Aix en Provence. Tél. 42.23.00.13.

Rech platine magntophone à bande Akai 4000DB et téléviseur couleur Grundig type 4 600 F pour pièces détachées. Bellege J. Pierre, 17 Impasse des Préaux, 60840 Brevil-le-Sec. Tél. 44.78.39.32.

Vds ou éch contre matériel radio ancien série revues Atlas mach 1 prix mini 1 000 F, envoi port du revues pour guide modeliste. Robin J. Pierre, Saint Yrieix La Montagne, 23460 Royere de Vassivière. Tél. 55.66.01.72.

Vds 16P 3M 8P Otari5050 piano Fender Rhodes Yamaha RV7. Titier Jean-Luc, Le Chaud Buissou, 37230 Luynes. Tél. 47.55.62.27.

Vds plaques c imprimé double face époxy neuve 30X30cm 50 F pièces, c. 1 timbre revues Le HP 8 F pièce, ou 96 F l'année. 40 saphirs et diamants divers 200 F. Drouhin Claude, 51 Grande Rue, 71500 Louhans.

Vds imprimante MSX Philips VW20 avec 80 colonnes Matrix + papier 1 500 F, Clavier musical YK10 + unité synthétiseur pour YIS503 1 500 F. Ravier Dominique, 12 Rue Jean Bleuzen, 92170 Vanves. Tél. 46.38.15.01.

Vds alimentations diverses (6 amp/3A. 500mA) ; boîte substitution résistances ; chargeurs piles Ni-cd + piles ; ventilateur bureau 220V/10W, liste détaillée contre enveloppe timbrée. Le grand Jean Cl., 12 Rue Charles Demonchy, 60200 Compiègne. Tél. 44.23.11.34.

Cherche pour besoin urgent cassettes vierges audko de qualité j'offre en éch mes beaux objets artisanaux. Chercher correspondant pouvant m'aider pour des problèmes techniques. Bezri Rachid, Rue Ahmed Mazef Lot 152 Barak, 16210 Alger Algérie. Tél. 2.76.75.73.

Vds portable HR 2200 Tuner Camera vis electr accessoires état neuf 8 000 F, télé coul écran plat coins carrés 42cms neuve 3 000 F. Ballaud Gérard, 427 Rue du Vieux Pressoir Bullion, 78830 Bonnelles. Tél. 1.30.41.36.71.

Vds ens sono Amlil Mosfet + Inkel MX 995 + Equa CTR 70 + enceintes fabrication unitaire 200W 3V prix 12 000 F. Kaleta Frédéric, 1 Rue de Caix, 80170 Vrely. Tél. 22.88.00.85.

Recher amplificateur Raythe Rural. Vds tri film 1 500 F, bi film Royal Cinegel 9,5 et 16 : 1 500 F, films 9,5 80 F la bobine, un programme 9 bobines 17,5 au plus offrant. Tilloy Gérard, 75 av PH Auguste, 75011 Paris. Tél. 16. 43.70.11.01.

ANNONCE EXCLUSIVEMENT RÉSERVÉE 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

ECLATS ANTIVOLS

CENTRE COMMERCIAL DE GROS
AVENUE DE LARRIEU 31094 TOULOUSE
TEL 61.41.58.13 TELEX 530 955 POSTE H 47 RC 85 A 222

PRIX DÉGRESSIFS PAR QUANTITÉS AUX PROFESSIONNELS ET COLLECTIVITÉS

PORT GRATUIT SI RÈGLEMENT A LA COMMANDE DE PLUS DE 2000 F

si règlement 50% à la commande soldé contre remboursement mais port en plus

RECHERCHONS DISTRIBUTEURS

06 - 11 - 13 - 17 - 21 - 26 - 30 - 32 - 33 - 38
40 - 59 - 63 - 64 - 65 - 69 - 75 - 83 - 87 - ETC.

ENSEMBLE PROTECTION Maison individuelle

- 1 centrale 3 zones avec chargeur 0,5A REF. TEGX à 645 F
- 1 batterie 12 V rechargeable REF. IZ 2 à 181 F
- 1 détecteur infrarouge, portée 12 m. REF. ALISIR à 797 F
- 1 sirène électronique 120 DB REF. TLM20 à 225 F
- 1 capot de protection métal autoprotégé REF. CAI à 192 F
- 1 serrure à clé pour centrale REF. 4350 à 81 F

ENSEMBLE TTC... **2121 F** Possibilité d'achat séparément
FRANCO DE PORT

KIT PORTIER 2 FILS

Permet au visiteur de s'annoncer de l'extérieur et à la personne de l'intérieur d'ouvrir la porte à distance sans avoir à sortir. Le kit comprend la platine extérieure équipée du micro et du bouton d'appel, le combiné avec carillon et bouton d'ouverture de la gâche électrique.

Ne nécessite que 2 fils entre le combiné et la platine extérieure

Ensemble REF. DP306 PRIX TTC Port 50 F **400 F**

CAMERA et MONITEUR VIDEO

- 1 caméra alimentée par moniteur
- 1 support de caméra
- 1 objectif 16 mm
- 1 moniteur vidéo 21 cm - 220 V
- 1 cordon de raccordement

Ensemble REF. CMC35
PRIX Franco de port
Supplément pour objectif grand angle
747 F

ALARME ELECTRONIQUE

Fixée sur une porte, elle remplit 3 fonctions :
- visiteur - alarme instantanée
- alarme avec délais
Un code secret à 4 chiffres vous permet de couper l'alarme qui se déclenche 10 secondes après l'ouverture. REF. DG4

PRIX TTC Port 30 F **196 F**

DETECTEUR INFRAROUGE

Portée 15 m.
Orientable sur rotule
Alimentation 12 V CC
Contact autoprotection
28 faces-angles de détection
Mémorisation d'alarme REF. IR 22

PRIX TTC Port 30 F **610 F**

BARRIERE INFRAROUGE INTERIEURE

Rayon invisible alimentation 12 V CC
Se compose d'un émetteur + un récepteur

Portée 30 m. Réf. LIR1

759 F Port 35 F

Portée 50 m. Réf. LIR2 Prix : **1044 F** Port 40 F

Portée 150 m. Réf. LIR3 : **1355 F** Port 40 F

INTERRUPTEUR A DISTANCE

Pour allumer, éteindre à distance lampe, hi-fi, etc.
Portée : plus de 15 mètres
Même à travers les cloisons

Possibilité de rajouter des récepteurs supplémentaires pour utilisation des 4 canaux de l'émetteur.

1 émetteur + 1 récepteur REF. SRU 222 **293 F** Port 40 F

1 récepteur supplémentaire Réf. SRO 222 **183 F** Port 30 F

AMPLIFICATEUR DE TELEVISION

Il améliorera votre antenne TV, se branche simplement sur une prise de courant et de plus permet le raccordement d'un 2^e téléviseur. PORT 30 F REF. 36-003 - PRIX TTC... **288 F**

ANTENNE CANAL +

5 éléments PORT 60 F
REF. VW6 - PRIX TTC... **204 F**

ARME DE DEFENSE

Fournissant une décharge de 35.000 V paralysant votre agresseur

REF. ZAP1 - PRIX TTC **365 F** PORT 30 F

45.000 V REF. ZAP2 - PRIX TTC **483 F** PORT 30 F

SE RAPPROCHE DE CHEZ VOUS !

AFIN DE MIEUX VOUS SERVIR CHEZ

ALARME SECURITE

32, RUE DE LA REPUBLIQUE
42000 ST-ETIENNE
TEL. 77.38.96.69

SART

48 BD GENERAL DE GAULLE
97200 FORT DE FRANCE
MARTINIQUE - 73.85.56

BERRY ELECTRONIQUE

7, RUE CAMBOURNAC
18000 BOURGES
TEL. 48.65.25.70

WATT AUTORADIO

29 AVENUE DE TOULOUSE
11000 NARBONNE
TEL. : 68.41.75.15

D.E.I.

CHEMIN DE LA SALETTE
49240 AVRILLÉ
TEL. : 41.69.25.23

A.F.P.

40, AVENUE MARCEL ALBERT
66000 PERPIGNAN
TEL. : 68.55.59.00

ALARME SANS FIL

Compact d'alarme comprenant :
- 1 centrale
- 1 batterie
- 2 émetteurs radio
de mise en service
REF. VP3 PRIX TTC
Port 50 F

1738 F
émetteur sup 200 F



ENSEMBLE PROTECTION Professionnelle

- 1 centrale d'alarme 5 zones avec chargeur 1,2 A et serrure à clé de mise en service. REF. MCA2 à 1448 F
- 1 batterie 12 V pour centrale REF. IZ2 à 237 F
- 1 détecteur infrarouge portée 12 m REF. IR 22 à 610 F
- 1 radar hyperfréquence portée 15 m REF. SX12S à 1139 F
- 1 sirène électronique auto-alimentée REF. TLM22 à 530 F
- 1 batterie 12 V pour sirène REF. IZ 1,2 à 170 F

FRANCO DE PORT
ENSEMBLE TTC... Possibilité d'achat séparément **4134 F**

LA TELEVISION PAR SATELLITE

Kit permettant de recevoir la 5, M6, Canal J à n'importe quel endroit de France

PRIX TTC... **5000 F**

Kit permettant de recevoir 17 chaînes de télévision supplémentaires
PRIX TTC... **12900 F**



OUVREZ VOTRE PORTAIL A DISTANCE

Notre kit MOTORISATION DE PORTAIL comprend : Ref. M162

- 2 moteurs électriques à vis sans fin
- 1 centrale de motorisation sous coffre PVC
- 1 récepteur radio programmable
- 1 émetteur radio d'ouverture à distance

Ensemble TTC franco de port **7270 F**
Émetteur supplémentaire TTC **306 F**



BOITIER DE COMMANDE

livré avec 1 serrure marche/arrêt à 3 clés tubulaires.
Autoprotégé à l'ouverture et l'arrachement
Voyant de contrôle
Carrosserie aluminium
REF. C30 + 4350

Prix de l'ensemble Port 30 F **250 F**

CLAVIER ELECTRONIQUE

à code numérique de 4 chiffres devant être actionnés successivement.
Fonction marche/arrêt ou impulsion sur demande.
Contact NO.NF disponible
Alimentation 12 V CC
REF. I01

PRIX TTC Port 30 F **350 F**



SERRURE ELECTRIQUE

Saillie réversible alimentation 12 V CC livrée avec 3 clés.
Dans le cas de panne de courant le verrou se débloque avec la clé

REF. 5001
PRIX TTC Port 50 F **491 F**



SIRENE A TURBINE

- Rotative électromécanique
- 12 V CC 110 DB Réf. S20 **57 F** Port 25 F
- 12 V CC 130 DB Réf. 1243 **166 F** Port 40 F
- 220 V ~ 135 DB Réf. 2208 **297 F** Port 40 F
- 220 V ~ 140 DB Réf. AEB0M **576 F** Port 50 F

Photo non contractuelle

SIRENE ELECTRONIQUE

Modulee à tonalité
Réglable avec chambre de compression
120 DB
REF. TLM20

PRIX TTC Port 30 F **225 F**



SIRENE ELECTRONIQUE 135 DB

Très puissante électronique à chambre de compression
135 DB alimentation 12 V CC
REF. TLM29
PRIX TTC Port 50 F **410 F**



ALARME DETRESSE

Système anti-détresse pour personnes âgées, malades, etc. Il se compose d'un émetteur radio se portant autour du cou et fonctionnant de 15 à 60 m. Il enclenche un hurleur incorporé dans le récepteur, s'alimentant en 220 V.
REF. 8311
PRIX T.T.C. **599 F** Port 40 F émetteur sup. 119 F



RADAR HYPERFREQUENCE BANDE X PORTEE 20 METRES

Détecteur de mouvement à effet doppler séparé de la sensibilité et de la portée angle horizontal 90°, vertical 60°
Orientation possible de 180°
Alimentation 12 V CC autoprotégé
REF. MW20
PRIX TTC Port 50 F **1096 F**



FLASH ET GIROPHARE

Ces signalisations se branchent comme des sirènes et permettent la localisation de votre pavillon l'un d'un cambriolage alimentation 12 V CC OU 220 V sur demande
Flash Réf. STE7 Prix : **224 F** Port 40 F
Girophare Réf. STE8 Prix : **484 F** Port 50 F



ANTENNE 5° ET 6° CHAINE

10 éléments PORT 60 F **204 F**
REF. YS10 - PRIX TTC
22 éléments **279 F**
REF. DS22 - PRIX TTC

CUMULUS ELECTRIQUE

100 litres **1200 F** - 150 litres **1400 F** PORT 100 F

CONTROLE TELEPHONIQUE

Vous désirez en votre absence enregistrer toutes les communications téléphoniques !!! C'est facile, grâce au mémoirecom... Dès que l'on décroche un combiné téléphonique, le magnéto cassette démarre et s'arrête lorsqu'on raccroche (magnéto cassette en sus).
500 F PORT 30 F

MICRO ESPION FM

Il se présente sous la forme d'une petite prise de courant, avec micro incorporé émettant sur la bande FM. Se raccorde simplement sur une prise 220 V. 30 à 50 m plus loin, vous entendrez dans votre poste FM ce qui se dira dans la pièce où vous aurez placé votre espion.
302 F PORT 25 F

TELEPHONE

-grée PTT
Téléphone électronique
Numérotation décimale
Rappel du dernier numéro
Touche secret
Sonnerie musicale réglable
Touche pause

REF. 3701 **406 F**
REF. 1601 **356 F**
REF. 9000 non agréé. **150 F**
Port 40 F



Cable alarme 1 paire : **2 F le m - 100 mètres 130 F**

Cable alarme 2 paires : **3 F le m - 100 mètres 197 F**

Cable alarme 3 paires : **4 F le m - 100 mètres 265 F**

Contact d'ouverture AE19 : **24 F**

Contact choc vitre AE9000 : **25 F**

Batterie 12 V 2A : **182 F**
Batterie 12 V 6A : **237 F**

ENVOI GRATUIT DE NOTRE CATALOGUE GENERAL SUR SIMPLE DEMANDE

SURVEILLANCE TELEPHONIQUE

A toute distance, vous pouvez entendre ce qui se passe dans votre appartement, entrepôt, maison, etc. Il vous suffit de téléphoner par exemple à votre bureau dans lequel vous aurez installé le BG1, fonctionne sur système décimal et fréquences vocales.
REF. BG1
645 F PORT 30 F

ALARME VOITURE

Centrale d'alarme avec radar ultrason et possibilité de raccordement contacts, sirènes, etc. Livré avec un inter de mise en service. Réglage sensibilité et temporisation.
REF. CU 547 PRIX TTC **324 F** Port 40 F

TRANSMISSION ALARME

SANS FIL
Nombreuses applications :
- Pour prévenir le voisin
- Alarme voiture ou moto
- Puissance HF 4W - 27 MZ
- Portée 1 à 6 Km avec antenne ampl.
L'émetteur + récepteur Réf. T0622 Prix : **990 F** 50 F
Ampli 30 W Prix : **415 F** Port 40 F
Antenne Prix : **297 F** Port 30 F

TRANSMETTEUR TELEPHONIQUE

Progamation digitale agréé PTT
D'utilisation très facile il se raccorde sur n'importe quelle installation. Possibilité de programmation de 4 numéros de téléphone qui seront appelés en cas d'alarme. Le signal de reconnaissance est un BIP-BIP
REF. TH83C
PRIX TTC Port 50 F **1495 F**

SIRENE ELECTRONIQUE 135 DB

Très puissante électronique à chambre de compression
135 DB alimentation 12 V CC
REF. TLM29
PRIX TTC Port 50 F **410 F**

ALARME SANS FIL

Compact d'alarme comprenant :
- 1 centrale
- 1 batterie
- 2 émetteurs radio
de mise en service
REF. VP3 PRIX TTC
Port 50 F

ALARME ELECTRONIQUE

Fixée sur une porte, elle remplit 3 fonctions :
- visiteur - alarme instantanée
- alarme avec délais
Un code secret à 4 chiffres vous permet de couper l'alarme qui se déclenche 10 secondes après l'ouverture. REF. DG4

PRIX TTC Port 30 F **196 F**

DETECTEUR INFRAROUGE

Portée 15 m.
Orientable sur rotule
Alimentation 12 V CC
Contact autoprotection
28 faces-angles de détection
Mémorisation d'alarme REF. IR 22

PRIX TTC Port 30 F **610 F**

BARRIERE INFRAROUGE INTERIEURE

Rayon invisible alimentation 12 V CC
Se compose d'un émetteur + un récepteur
Portée 30 m. Réf. LIR1
759 F Port 35 F
Portée 50 m. Réf. LIR2 Prix : **1044 F** Port 40 F
Portée 150 m. Réf. LIR3 : **1355 F** Port 40 F

INTERRUPTEUR A DISTANCE

Pour allumer, éteindre à distance lampe, hi-fi, etc.
Portée : plus de 15 mètres
Même à travers les cloisons

Possibilité de rajouter des récepteurs supplémentaires pour utilisation des 4 canaux de l'émetteur.

1 émetteur + 1 récepteur REF. SRU 222 **293 F** Port 40 F

1 récepteur supplémentaire Réf. SRO 222 **183 F** Port 30 F

AMPLIFICATEUR DE TELEVISION

Il améliorera votre antenne TV, se branche simplement sur une prise de courant et de plus permet le raccordement d'un 2^e téléviseur. PORT 30 F REF. 36-003 - PRIX TTC... **288 F**

ANTENNE CANAL +

5 éléments PORT 60 F
REF. VW6 - PRIX TTC... **204 F**

ARME DE DEFENSE

Fournissant une décharge de 35.000 V paralysant votre agresseur

REF. ZAP1 - PRIX TTC **365 F** PORT 30 F

45.000 V REF. ZAP2 - PRIX TTC **483 F** PORT 30 F

UNE OREILLE PARTOUT !...

GARANTI 1 AN

PORTEE 5 KM!

MICRO-ESPIION TX 2007

225 F PRIX SPECIAL

BON A DECOUPER CI-DESSOUS



Un modèle de micro-émetteur étonnant par sa puissance. Performances améliorables (voir mode d'emploi en français).

NON HOMOLOGUE P.T.T

SIMPLE : réception sur tout poste radio FM, auto-radio, chaîne Hi-Fi, etc. Il suffit de déplacer la fréquence pour trouver une zone libre sur votre radio actuelle en FM.

DISCRET : sans fil, sans branchement, sans antenne extérieure, vous le mettez où vous voulez.

PRATIQUE : petit et léger, fonctionne avec une pile courante de 9 volts jusqu'à 250 h en continu (livré sans pile).

UTILE ET EFFICACE : pour surveiller enfants, commerces, garages, personnes malveillantes, ennemis, malhonnêtes, etc.

Pour les bricoleurs, une vraie radio libre très facilement

Essayez cet appareil (meilleur rapport qualité-prix de cette gamme !). Plus de 30.000 exemplaires vendus à ce jour ! Fourni aux professionnels, détectives, gardiennages, etc.

SCANNER'S®
PARIS-LYON-MARSEILLE

Bon à renvoyer à : SCANNER'S - B.P. 26 - 13351 MARSEILLE CEDEX 5
TEL. 91.92.39.39 + - TELEX - 402.440 F PRAGMA

Veuillez m'adresser la commande ci-dessous (préciser quantité) :

MICRO-EMETTEUR TX 2007 au prix unitaire de 225 F + 15 F de port en recommandé, soit 240 F.

Ci-joint mon règlement par :

C.C.P. Chèque bancaire Mandat-lettre

Envoyez-moi contre remboursement (+ 25 F à régler au facteur)

Nom :

Adresse :

Code postal : [] Ville :

HP 288

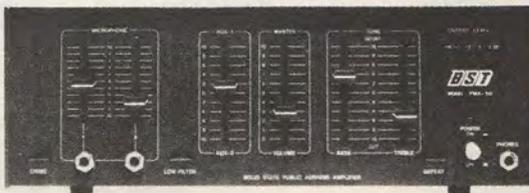
COMPTOIR ELECTRONIQUE

237, rue Lafayette, 75010 Paris.
Tél. (1) 42.09.98.89

SONORISATION PROFESSIONNELLE PUBLIC-ADDRESS

BST

AMPLIS DE PUISSANCE 50 ET 100 W MONO AVEC MIXEUR INCORPORÉ



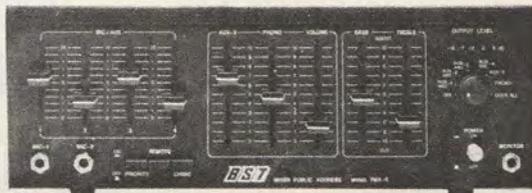
REMISES AUX PROFESSIONNELS

Ces amplis de puissance sont conçus pour des sonorisations importantes : grandes surfaces, salles de conférences, écoles, hôtels, églises, foires, stades, circuits et plus particulièrement pour la musique d'ambiance et les messages annonce.

LE PMA 100 et PMA 50 possèdent en commun : 2 entrées micro mixables avec réglage de niveau. 2 entrées aux. 1 seul potentiomètre permet le passage d'une source à l'autre. Volume + tonalité réglables séparément par potentiomètre linéaire avec contrôle de saturation par LED. Sorties multi-impédance 4/8/16 Ω permettant de brancher plusieurs HP en série ou en parallèle. Transfo de ligne 70 et 100 V permettant le branchement de plusieurs HP sur une longue distance. Carillon électronique à 4 tons pour messages annonce. Distorsion 1 %. BP. 50 Hz à 14 kHz. Imp. micros 200/600 Ω - 70/100 V. Filtre bas - 15 dB. Connecteurs RCA. Alim. : 220 V - 50 Hz.

- PMA 50 - 50 Watts 590 F
- PMA 100 - 100 Watts 790 F

PRÉAMPLIFICATEUR



PMX 6. Préampli. 4 entrées micro commutables séparément et 5 AUX. 1 entrée phono. Réglages tonalité séparés. Prêécoute au casque. Carillon électronique. Entrée AUX 5/Cascade pour plusieurs PMX 6 et augmente les possibilités de mixage (théâtre) avec 2 niveaux de sortie.

- PMX 6 410 F

REMISES AUX PROFESSIONNELS

MONACOR

HAUT-PARLEUR A CHAMBRE DE COMPRESSION.

Résistants aux intempéries - 8 Ω	
RVS 5 - 8 W - 400/8000 Hz	90 F
RVP 5 - 10 W - 400/8000 Hz	90 F
DH 10 - 10 W - 300/10.000 Hz	105 F
NR 12KS - 12 W	170 F
NR 15KS - 14 W	215 F
NR 25KS - 30 W	215 F
NR 35KS - 40 W	280 F
UHC 40 - 40 W	445 F
NR 100KS - 100 W - R ^a 110 dB	1600 F
NR 200KS - 200 W - 4 moteurs interchangeables	3350 F

MODELES LIGNE 100 V

avec transfo intégré	
IT 10 - 15 W R ^a 100 dB	300 F
IT 25 - 25 W R ^a 107 dB	500 F
IT 50 - 50 W R ^a 107,5 dB	630 F

TROMPETTE

A CHAMBRE DE COMPRESSION 8 Ω	
SK22 - Sans moteur	455 F

MOTEURS POUR SK 22

KV 30 - 30 W R ^a 106 dB	255 F
KV 60 - 60 W R ^a 109 dB	345 F
KV 100 - 100 W R ^a 110 dB	780 F

ENCEINTE COLONNE

Ligne 100 V	
ETS 20 N - 20 W (110 x 550 x 100)	1940 F
ETS 25 - 30 W (170 x 650 x 140)	2200 F
ETS 50 - 50 W (180 x 1000 x 150)	2845 F
ETS 30 - 30 W Boîtier alu profilé (138 x 990 x 100)	1225 F

HP DE PLAFOND ENCASTRABLE

avec grille et transfo	
EDL 10 - 10 W Ø 235 mm	275 F

MICRO DE TABLE

avec socle et flexible	
ECM 200 - Electrat. Omnidirectionnel. Inter marche/arrêt	210 F

CONSULTEZ BIEN TOUTES NOS PROMOTIONS

COMPTOIR ELECTRONIQUE

237, rue Lafayette, 75010 Paris. Tél. (1) 42.09.98.89

MÉTRO : JAURÈS - LOUIS-BLANC

LE DYNAMISME DES

PLATINES CASSETTE

TOSHIBA



PGC 27. Double platine K7. Dolby B. Copie en accélérée. Sélecteur de bande auto. Lecture continue. BP. 30/15.000 Hz.

PROMO : **1050F**

SHARP



RTW 600. Double platine K7. Copie accélérée. Dolby B. Sélecteur de bande.

PROMO : **1256F**

PIONEER



CT 960. Platine K7 stéréo. Dolby B et C. DBX. Sélecteur de bande.

PROMO : **1380F**

TECHNICS



RSD 200. Platine K7. Dolby. BP.20/15.000 Hz. Sélecteur de bande.

PROMO : **869F**

RSD 400. Platine K7. Dolby B/C. BP.20/15.000 Hz. Sélecteur de bande.

PROMO : **1040F**

TSUBA



M 9100. Platine K7. Dolby. Niveau de sortie réglable.

PROMO : **578F**

DYNAMIC SPEAKER



CD 970. Platine K7. 3 moteurs. Tirour escamotable. Dolby. Sélecteur de bande. Touches douces.

PROMO : **712F**

CREDIT RAPIDE SUR PLACE

DYNAMIC SPEAKER



• AMPLI SA 950. Puissance 2 x 550 W/8 Ω. Entrées phono. Tuner. Aux. 2 magnéto. 4 sorties de HP. Ampli-préampli séparables.

PROMO **590F**

• TUNER TU 990. Tuner AM.FM. Stéréo très grande sensibilité

PROMO **640F**

CHAINES MIDI COMPLETES

PIONEER

CHAINE MIDI COMPLÈTE 2 x 45 W STÉRÉO

AUTOREVERSE/SURROUND

- PLX 332. Platine disque à commandes frontales
- FX 33 ZL Tuner Synthesisation, stéréo PO/GO/FM Digital, 16 mémoires
- DCX 33 Z Ampli lecteur de cassettes 2 x 45 watts autoreverse, égaliseur 5 bandes, effet Surround
- S 202 X 2 enceintes acoustiques 2 voies

LA CHAINE

PROMO **3780 F**

BUSH « FROM ENGLAND »

CHAINE MIDI AVEC CD LASER Complète

CHAINE 9580 30 W musicaux. Égaliseur 3 bandes. PO-GO-FM stéréo. Double K7 lecture continue. Duplication rapide. Platine disque semi-automatique à courroie. Lecteur Laser programmable. Circuits de fonctions digitaux.

2 enceintes bass-reflex

CHAINE 9582 Même composition que 9580 avec une puissance de 60 W musicaux.

3990 F

4590 F

GRUNDIG

CHAINE MIDI DOUBLE K7

• 2 x 50 W •

TSC 350

• Ampli 2 x 50 W • Égaliseur 3 bandes • Tuner PO-GO-FM stéréo • Contrôle auto 4 présélections FM • Platine disque auto complète • Double platine K7 Dolby B. Lecture en continue. Dubbing • 2 enceintes HiFi 2 voies.

SUPER PROMO **2900F**

CASSETTES AUDIO

AGFA FDX1		Agfa Carat THDX FeCr III	
C60 pièce	12 F	C60 pièce	15 F
Les 10	108 F	Les 10	135 F
Les 50	486 F	Les 50	600 F
C90 pièce	15 F	C90 pièce	20 F
Les 10	135 F	Les 10	180 F
Les 50	607 F	Les 50	800 F

FERRO COLOR + 6

C 60 par 10	110 F	C 90 par 10	120
Par 50	450 F	Par 50	500

TUNERS

TECHNICS

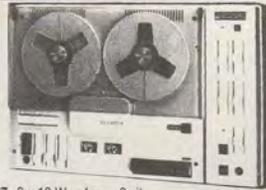
STZ 250L. PO-GO-FM stéréo extra plat sensibilité 1/W. RSB : 30 dB.

PROMO : **570F**

STZ 500 L. PO-GO-FM stéréo extra plat à synthétiseur à quartz. Affichage digital. Balay. auto. 16 stations mémorisables.

PROMO : **990F**

MAGNETO/BANDES



2407. 2 x 10 W - 4 p. - 2 vit. (9,5 et 19 cm/s - Bobine Ø 18 Trucage - Multiplay - Mixage

PROMO : **1390F**

1290F

ENCEINTES STUDIOTECH



DISCO 90 - 60/90 W.
3 voies (44 x 25 x 22,5)
La paire 820 F

DISCO 125 - 85/125 W.
3 voies (50 x 30 x 22,5)
La paire 1010 F

DISCO 140 - 100/140 W.
3 voies (50 x 30 x 22,5)
La paire 1200 F

DISCO 150 - 100/150 W.
3 voies (54 x 31,5 x 22,5).
La paire 1400 F

DISCO 200 - 130/200 W.
3 voies (67,5 x 37,5 x 30).
La paire 1990 F

TRIDENT

(PRIX LA PAIRE)

- TS 150 (104 x 32 x 24 cm)
150 W, 3 voies **1490F**
- TS 120 (93 x 32 x 24 cm)
120 W, 3 voies **1290F**
- TS 70 (57 x 26 x 20 cm)
70 W, 3 voies **570F**
- TS 440 (44 x 26 x 20 cm)
40 W, 3 voies **390F**



MICROS

PHONIA

EC 200. Micro avec écho. **199F**

ELECTRET : DOUBLE USAGE

• Standard avec jack 6,35

• Émetteur FM avec réglage de 88 à 108 MHz

PROMO **169 F**

HF PORTABLE

• WFM 300. 49,89 MHz

SHURE

LC 10 : **350F** • LC 12 : **489F**

LC 14 : **659F**

DÉMAGNÉTISEUR

Pour têtes de magnéto. **50 F** + port 20 F

AMPLIFICATEURS

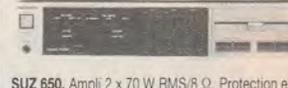
PIONEER



SA 960. Ampli 2 x 87 W RMS/8 Ω.

PROMO : **1490**

TECHNICS



SUZ 650. Ampli 2 x 70 W RMS/8 Ω. Protection élec. 5 entrées/sorties pour 2 ou 4 HP. LOUDNES BP. 20.20.000 Hz. DHT 0,02 %.

PROMO : **1275**

COMPACT DISC

Lecteur CD Laser. 3 faisceaux. Programmeur. Niveau de sortie du casque réglable. Fabrication japonaise.

PROMO : **1390**

AMPLI MONO

MONACOR

MA 200. 30 W. 4/16Ω. (220 V 12 V)	990
PA 250.15 W. 4/8Ω. Lecteur K7 incorporé (12 V)	1040
PA 100. 10 W. 4Ω. (12 V)	560
PA 300. 30 W. 4/16Ω. (12 V)	860
PA 602. 40 W. 4/8/16Ω. Ligne 100 V. (12 V-220 V)	1820
PA 880. 100 W. 4/8/16Ω.	2560
Ligne 25-70-100 V (220 V-12 V)	1310
PA 802. 100 W. 4/8/16Ω. Ligne 70-100 V (220 V-24 V)	2560
PA 1202. 175 W. 4/8/16Ω.	3730
Ligne 70-100 V (24-220 V)	3730
PA 1500. 150 W. 4/8/16Ω.	4420
Ligne 70-100 V (24-220 V)	4420
PA 2000. 210 W. 4/8/16Ω.	5270
Ligne 70-100 V (24-220 V)	5270

CHAMBRES D'ÉCHO

PHONIA

EC 400. Chambre d'écho

790F - 40 % = **474**

ETP

EC 119. Rack 19" **990**

CELLULES

ADC D90. Avec diamant. Spéciale DJ.

Lecture avant/arrière.

330 F - 50 % = **165**

TTI. Cellule magnétique avec diamant.

180 F - 60 % = **72**

CASQUES

JAMO JHP 355 **339F**

BST DJ **189F**

GOLDEN T MD 400 3 voies **199F**

PLATINES DISQUES

ADC



LT 1. Entr. par courroie. Bras tangentiel. Entièrement automatique (Noire ou Argent).

690 F - 15 % = **586**

A COMPETENCE PRIX

COMPTOIR ELECTRONIQUE

237, rue Lafayette, 75010 Paris. Tél. (1) 42.09.98.89
MÉTRO : JAURÈS - LOUIS-BLANC

PLATINES DISQUE

TRIDENT



SLB 250. Entr. courroie. Stroboscope. Bras en S. Capot plexi fumé. Livrée avec cellule et diamant de rechange.
850 F - 25 % = **595F**

ETP



DL 1200. Entr. par courroie. Strobo. Socle antivibration. Télécommande par électro start. Démarrage rapide. Bras en S. Livrée avec cellule à lecture avant/arrière.
1090F - X % : **PROMO**

DL 1500. Entr. par courroie. Strobo. Socle lourd antivibration. Télécommande par électro start. Démarrage rapide (4/10° S). Bras en S. Livrée avec cellule à lecture avant/arrière et éclairage de la cellule.
1690F - X % : **PROMO**

TECHNICS



SLD 210. Entr. direct. Semi auto. Bras droit de faible masse. Livrée complète avec cellule à aimant mobile et capot plexi.
INCROYABLE : 645F

SLQ 210. Idem à SLD 210 mais réglée par quartz.
990 F - 13 % = **860F**

DYNAMIC SPEAKER



PL 720. Entr. par courroie semi auto. Bras droit complète avec cellule et capot (Noire ou Argent).
499 F - 15 % = **424F**

TABLES DE MIXAGE

GOLDEN TECHNICA



TDM 1000. 7 entrées avec pré-réglages de niveaux dont 6 stéréo et 1 entrée micro. Echo électronique reverb. 30-200 ms. Equaliseur 2 x 5 fréq. Réglage master.
1970 F - 30 % = **1379F**

TDM 500. Mixeur 5 entrées dont 2 phono, 2 magnéto et 1 micro. Grand Vu-mètre. Préécoute casque. Présentation Rack 19".
650 F - 20 % = **520F**

TDM 800. Mixeur 10 entrées, 3 phono, 4 lignes, 3 micro, 2 sorties casque avec préécoute. Equaliseur 2 x 5 fréq. Rack 19".
1325F - 25 % = **994F**

ENCEINTES

Jamo

(Avec protection électronique des tweeters)



MODELE DJ 200 100 W. RMS/8Ω - 3 voies (H 50 x L 30 x P 25 cm). La paire **1390F**

MODELE DJ 360 200 W. RMS/8Ω - 3 voies (H 64 x L 39 x P 29 cm). La paire **2490F**

MODELE DJ 500 250 W. RMS/8Ω 3 voies (H 78 x L 46 x P 31). La paire **3990F**

SERIE PROFESSIONNELLE

PROFESSIONNELLE 200
200 W eff. 8Ω. 3 voies (65 x 37,5 x 29,5)
La paire **3700F**

PROFESSIONNELLE 300
300 W eff. 8Ω. 3 voies (75 x 44 x 35)
La paire **5400F**

PROFESSIONNELLE 400
400 W eff. 8Ω. 3 voies (90 x 52 x 42,5)
La paire **8460F**

ETP SYSTEMS MIXERS RACK 19"



NOUVEAUTES :
DISCO LASER : 3 entrées phono avec électro start. 2 micros. 4 aux. Equaliseur 7 fréquences. Vu mètre. Echo Fader. Rack 19" **PROMO : 1890F**

DISCO NIGHT : 3 entrées phono. 2 micros. 4 aux. Electro start. Equaliseur 7 fréquences. Vu mètre. Rack 19" **PROMO : 1290F**

MPX 8010 : 11 entrées, 2 phono avec électro start, 6 lignes, 3 micros. Equaliseur 2 x 5 fréq. Chambre d'écho réglable. Entrée DJ avec compresseur. Préécoute au casque. Rack 19" **1770F**

MPX 1019. 5 entrées stéréo. Préécoute graves/aigus séparées. Rack 19" **790F**

MPX 4005. 7 entrées stéréo. Préécoute. Modèle économique. **485F**

ETP SYSTEMS

AMPLIS DE PUISSANCE



XT 110. 2 x 110 W **NC**

XT 160. 2 x 160 W **NC**

XT 210. 2 x 210 W **NC**

XT 300. 2 x 300 W **NC**

MPA 450. 2 x 450 W **NC**

MIXEUR SONO

TTI DISO-STAR



SM 1550. Mixeur 2 phono, 4 Aux., 1 micro. Préécoute. **820F - 10 % : 738F**

SM 1550 EQ. Mixeur idem à 1550 avec égaliseur 5 fréquences. **1290F - 16 % : 1084F**

GOLDEN TECHNICA

DLP 100. Entr. courroie. Strobo. Bras en S. Avec cellule et capot plexi.
PROMO : 640F

DLP 200. Entr. direct. Strobo. Capot plexi. Bras S. Démarrage rapide. Eclairage de la tête de lecture. Livrée avec cellule.
PROMO : 1200F

BST

PRO 70 II. Entr. par courroie. Strobo. Télécommandable par électro start. Démarrage rapide (7/10° S). Bras droit avec cellule à lecture avant/arrière.
1290F - X % : PROMO

ÉGALISEURS

YOKO

320 1.2 x 10 Fréquences. Clignotement des potentiomètres. **PROMO : 590F**
738 1.2 x 10 Fréquences. Spectrum. **1040F**

ETP

EQ 150. 2 x 10 fréquences **PROMO**
EQ 500. 2 x 10 fréquences. Spectrum **1040F**
EQ 1024. 2 x 12 fréquences. Spectrum **1460F**
EQ 2000. 2 x 10 fréquences. Spectrum
Générateur de bruit rose, avec micro **2180F**

HAUT-PARLEUR POUR KIT D'ENCEINTES

REFERENCE	TYPE	DIMENSIONS Ø	WATTS	BANDE/PASSANTE	RDT	Ω	PRIX
SP 385 G	BOOMER SONO	38	350	40/50,00	96 dB	8	480 F
SP 380 P	BOOMER	38	200	20/30,00	97 dB	8	600 F
SP 300 P	BOOMER	30	200	30/30,00	96 dB	8	425 F
SP 300 G	BICONE	30	150	60/10,00	98 dB	8	235 F
SP 250 P	BOOMER	25	200	30/30,00	93 dB	8	300 F
SP 8346	BOOMER	25	30	30/90,00	92 dB	8	120 F
SP 150	BOOMER	15,5	70	30/3,000	90 dB	8	110 F
SP 90	BOOMER	20	70	40/9,000	92 dB	8	115 F
SP 40	MEDIUM	100	40	40/20,000	88 dB	8	60 F
DM 100	MEDIUM	135	50	40/70,000	—	8	155 F
HT 60	TWEETER	17,8 x 7,7 x 14,8	50	2000/18,000	102 dB	8	125 F
MHD 55	TWEETER	27 x 10,2 x 18,5	55	2500/20,000	103 dB	8	150 F
HS 200	Ch. Compression TWEETER	27 x 10,8 x 19,5	55	2000/11,000	96 dB	8	210 F
MHD 120	Ch. Compression TWEETER	27 x 11 x 19,5	100	1000/20,000	100 dB	8	215 F
MPT 1000	TWEETER PIEZO	98	75	3500/40,000	93 dB	UNIVERSEL	40 F
MPT 8000	CORNE PIEZO	22 x 63 x 117	75	3500/40,000	93 dB	UNIVERSEL	95 F
KSN 1005	TWEETER	85 x 85 x 70	150	4000/27,000	103 dB	UNIVERSEL	85 F
KSN 1016	MOTOROLA TWEETER	145 x 54 x 52	150	3000/40,000	100 dB	UNIVERSEL	85 F

COMPTOIRELECTRONIQUE

237, RUE LAFAYETTE - 75010 PARIS
Tél. : (1) 42.09.98.89 - Métro : JAURÈS - LOUIS-BLANC
Ouvert de 9 h à 12 h 30 et de 14 h à 19 h, sauf dimanche et lundi matin.
Amis de province payez par carte bleue à retourner rempli et signé à :
COMPTOIR ÉLECTRONIQUE, 237, rue Lafayette - 75010 PARIS.

N° CARTE AUREORE CARTE BLEUE

VALIDITÉ CB

SIGNATURE _____

DATE _____

Partie à remplir et à joindre à votre règlement Carte Bancaire.



COMMANDEZ AUSSI AVEC VOTRE CARTE BLEUE ou CARTE AUREORE
BON DE COMMANDE RAPIDE « SPECIAL SONO »
A RETOURNER REMPLI A :

COMPTOIR ÉLECTRONIQUE : 237, RUE LAFAYETTE - 75010 PARIS

Nom Tél.

Adresse

Ville Code Postal

J'ai choisi le matériel :

.....

TOUTES NOS EXPÉDITIONS SONT EN PORT DÙ.

Règlement : comptant joint à la commande : Chèque bancaire Carte bleue Carte Aurore C.C.P. Mandat

CREDIT CETELEM (après acceptation du dossier) et pour un achat minimum de 2000 F.

Ci-joint versement 20 %, soit :

Solde en 6 mois 9 mois 12 mois 18 mois 24 mois 30 mois

AUCUNE EXPEDITION EN CONTRE REMBOURSEMENT



HP 2

AUTO RADIOS

COMPTOIR ELECTRONIQUE

237, rue Lafayette, 75010 Paris. Tél. (1) 42.09.98.89

MÉTRO : JAURÉS - LOUIS-BLANC

BLAUPUNKT

NEW
COURCHEVEL SQR 23. Auto radio lecteur de K7. AUTO-REVERSE. Réducteur de souffle. PO-GO-FM. Digital. 6 mémoires FM. Scanner 2 x 6 W. VALEUR : 2090F
PROMO 1290F

ROADSTAR

AD 7575 LB. Autoradio lecteur de K7 GO-PO-FM. Stéréo. Affichage digital. 18 mémoires. K7 autoreverse graves aigus séparés. Loudness. 2 x 10 W. Sortie ligne pour ampli supplémentaire. Tirant anti-vol d'origine.
LIVRE AVEC TIROIR ANTI-VOL D'ORIGINE
PROMO 1490F

AD 5260 HP. Lecteur K7 autoreverse graves/aigus séparés. Loudness. 2 x 23 W
590F

AMPLIFICATEURS
AD 4450. 2 x 100 W - AD 4030. 2 x 90 W
AD 4025. 2 x 50 W - AD 4020. 2 x 45 W
AD 4010. 2 x 30 W - AD 4350. Equaliseur 9 fréquences

RADIALVA

RV 692 : PO/GO/FM stéréo, K7 stéréo, 5 stations programmables dont 2 GO, 1 PO, 2 FM
490F

GRUNDIG

UC 430. AUTO RADIO LECTEUR DE K7. AM/FM/MPX stéréo. Affichage digit. Horloge. Balayage des stations. Graves/aigus séparés Led 2 x 7 W
840F

ELITONE

PB 1200 Ampli booster 2 x 70 W. Triple sensibilité d'entrée 100/500 mV/3 V Total Fader avant/arrière ou droite/gauche
PROMO 590F

SPARKOMATIC

KANSAS. Autoradio Lecteur de K7 stéréo PO/GO/FM. 18 présélections. Equaliseur graphique 5 bandes. Lecteur K7 autoreverse. Sélection métal. Recherche des blancs. DNR. (Réducteur de souffle). Balayage automatique des stations SCAN + SEEK. Affichage digital. Sauvegarde des mémoires garantie 3 ANS. 4 sorties de HP Puissance 55 W
PROMO 2100F

ANTENNES

ZENDAR. Electronique de pare brise
SAMOURAI. Antenne de toit type GOLF 16 S :
180F
140F

macAudio

PROMO DE PRESTIGE

MC 400 L UN RÉCEPTEUR DE HAUT DE GAMME AVEC LECTEUR DE CASSETTE

Commande de toutes les fonctions par micro-processeur. Affichage digital à quartz avec synthétiseur - DLL - Présélection de 18 stations. Déparasitage automatique ANS II - Façade éclairée (Design nuit) - Affichage de l'heure - Balayage automatique des stations - sensibilité réglable LOCAL DX - Réglages séparés graves aigus - touches S

LECTEUR K7 - AUTOREVERSE. Dolby - METAL - Recherche des blancs (MSS) - Tête Sendust - Présence 2 x 23 W pour l'avant et sortie pré-amplifiée pour l'arrière - Fader

3990 F - 50 % = **1995F**

PROMOTION

Autoradio K7 PO/GO/FM Stéréo - K7 autoreverse - 2 x 6 W
420F
AUTORADIO CASSETTE CR 300 STEREO GO-FM. 2 x 6 W Affichage digital
390F

SOUND BARRIER BOOSTERS AVEC ÉQUALISEUR

B 300 2 x 30 W 7 fréq. Fader
219F
B 500 2 x 30 W RMS 7 fréq. Fader
319F

SUPER TECH

EQB 3850 Booster - Equaliseur 300 W. 4 Canaux 2 x 50 W à l'avant et 2 x 100 W à l'arrière - Equaliseur 7 fréquences avec 4 mémoires d'égalisation - Spectrum acoustique - Niveaux de sortie réglable - Entrée bas niveaux (150 mV)
PROMO 990F

Tokai

LAR 507. Autoreverse 2 x 25 W. 18 mémoires. AMS. Fader. Loudness. Métal. Façade éclairée. FLAT NOSE **SUPER PROMO**
LAR 510. Autoradio cassette stéréo PO-GO-FM 2 x 7 W. Aff. digital. Horloge. Recherche électro. 18 mémoires. **SUPER PROMO**
LAR 515. Autoradio identique à LAR 510 mais autoreverse et Loudness
1290F
LAR 501. Autoradio cassette stéréo PO-GO-FM. MPX. 2 x 10 W Façade éclairée
490F
LAR 502. Idem à 501 avec affichage digital
590F
LAR 505. Modèle 501 mais autoreverse
740F
LAR 506. Autoradio cassette stéréo PO-GO-FM MPX. 2 x 10 W. Façade éclairée. Autoreverse. Digital
880F

PIONEER LES NOUVEAUTÉS

avec code secret

KEX 900 - Auto-Radio et cassette autoreverse avec égaliseur. Dolby B/C NR
KEX 500 - Auto-Radio et cassette autoreverse avec affichage et fonctions centralisées.
DEX 77 - Lecteur de compact-disc et Auto-Radio.

AMPLIS DE PUISSANCE

GMA 200 - Ampli 150 W/canal.
GM 201 - Ampli 100 W/canal.
GM 41A - Ampli 30 W/canal.
GM 121 - Ampli 60 W/canal.

EQUALISEURS

EQ 505 - EQ 220 - EQ 100 - EQ 400.

AUTO STEREO K7

PROMO SPÉCIALE

KE 3030 B • KEH 4080 B
KEH 5080 B
PRIX CONFIDENTIELS

Dieci

RD 495. AUTORADIO K7 PO-GO-FM. 2 x 25 W. Autoreverse. Digital. 12 mémoires. Eclairage nuit. 4 sorties HP. Fade Equal. 5 Fréq.
1800F

RD 485. AUTORADIO K7. PO-GO-FM. 2 x 25 W. Digital. Eclairage nuit. 12 présélections
1290F

RD 455. AUTORADIO K7. PO-GO-FM. 2 x 8 W. 12 présélections. Equa 3 Fréq. Digital. Eclairage nuit
990F

RD 385. PO/GO/FM stéréo K7 - 2 x 25 W - Autoreverse - Affichage digital - 18 présélections - Loudness - 4 sorties HP - Scanner
PROMO 1750F

RD 345. PO-GO-FM stéréo, K7, 2 x 15 W Autoreverse Sélection métal **SUPER PROMO** :
925F

RD 216. PO-GO-FM stéréo. 2 x 7 W K7 stéréo. Façade éclairée **PROMO** :
760F

KA 34. Lecteur de K7 stéréo 2 x 6 W - Contrôle tonalité - Avance rapide
265F

RD 290. Autoradio GO.FM stéréo 2 x 6 watts
299F

LAR 560. Autoradio K7. Auto reverse 2 x 35 W. PO-GO-FM. Equaliseur 7 bandes. 18 mémoires. Loudness. Fader. DNR. Recherche des blancs
2490F

LAR 620. Autoradio K7 Auto reverse 2 x 30 W. PO-GO-FM. Digital. Equaliseur 5 bandes. DNR. Avec tirant antivol d'origine
1690F

LES BOOSTERS

LB 295. 2 x 30 W. 7 fréquences
259F
LB 335. 2 x 100 W. 7 fréquences. Prise CD en façade. Fader
635F
LB 345. 4 x 50 W. 7 fréquences 4 mémoires d'égalisation. Fader. Prise CD
690F
LB 300. 2 x 50 W. 7 fréquences. Fader
470F
LA 75. 2 x 75 W. Ampli de puissance. Fader
395F
SEQ 320. 2 x 100 W. 7 fréquences. Fader ...
890F

ALARMES



CAPSONIC CE 1

Branchement simplifié par code couleur. Alarme électronique volumétrique à ultrasons. Consommation ou non de courant. Contacts de mise à la masse. Coupeure d'allumage. Sortie de commande positive pour sirène. Mise en service par inter.
PROMO 279F

CONDOR CENTRALE D'ALARME

AVEC 2 TÉLÉCOMMANDES
Contacts instantanés à l'ouverture des portières, agit sur la consommation de courant, clignotement des feux, blocage électrique du moteur. Sorties universelles et sirènes et module ultrason.
L'ENSEMBLE : **855F**

AUTOSONIK TS1

CENTRALE D'ALARME A ULTRASONS COMPACTE
Capteurs volumétriques incorporés dans la centrale. Protection de l'habitacle, portes, capot, coffre, coupure du moteur. Centrale auto protégée. Mise en fonction et désarmement par le clef de contact. Témoin de mise en veille. Raccordement à l'avertisseur ou sirène (consom. Max 1 A.). Montage facile avec le schéma fourni.
PROMO 349 F



CENTRALE D'ALARME A TELECOMMANDE AVEC SIRENE AUTO-ALIMENTÉE INCORPORÉE + MODULE ULTRA-SONS A QUARTZ - FAISCEAU DE CABLAGE
2680F
PROMO : 1990F

SYSTEME D'ALARME GRANDE MARQUE HAUT DE GAMME A PRIX JAMAIS VU

Centre d'alarme avec sirène électronique auto-alimentée et télécommandée à distance. Contrôle volumétrique • Consommation de courant • Blocage électrique tous types moteurs • Indication de mise en veille par clignotements des feux de positions et bip sonore • Condamnation électrique des portières • Livrée avec 2 émetteurs codifiés.
1140F
OPTION Système anti-soulevement
240F

ANTIVOL MOTO
Mini centrale avec sirène 111 dB incorporée. Détecteur de choc électronique. consommation de courant
270F

ALARME RADIO 4 W
BIP A DISTANCE
• émetteur pour la voiture
• 1 Récepteur de poche (Portée 500-800 m) avec antenne Auto-Radio et jusqu'à 12 km avec C.B.
L'ENSEMBLE 990F

AU VOLEUR !
SIRENES ELECTRONIQUES
• Sirene parlante reproduisant la voix humaine et sons de toute sorte grâce à son lecteur de K7 sans fin incorporé
680F
• AUTO-ALIMENTÉE 115 dB
460F
• SON MODULE 128 dB, alm. 12 V
280F
• ELECTRONIQUE à son modulé 120 dB, alm. 12 V
79F

BOOSTER
S.TRONIC UN SYSTEME ET UN PRIX REVOLUTIONNAIRE
MK-3. Amplificateur-égaliseur stéréo. 2 x 30 W/4 Ω pour tous types d'appareils. Avec régulateur automatique de puissance, en fonction du bruit ambiant. Mise en route et arrêt automatiques Entrées bas niveau/haut niveau. (Dim. L 130 x P 160 x H 30 mm)
375F

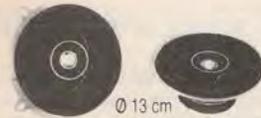
COMPTOIR ELECTRONIQUE

237, rue Lafayette, 75010 Paris. Tél. (1) 42.09.98.89

MÉTRO : JAURÈS - LOUIS-BLANC

SPECIAL AUTO

LES HAUT-PARLEURS LES MIEUX ADAPTÉS A VOTRE VOITURE... AUX EMBLEMES D'ORIGINE



Ø 13 cm

PEUGEOT - ALFA ROMEO - FIAT - CITROËN - RENAULT - BMW (SERIES 3 après 83).

- 20 W - 2 V - CRV 220X les 2 **159F**
- 40 W - 3 V - Sound Barrier les 2 **299F**
- 30 W - Biclône Blaupunkt DL 1230 les 2 **265F**
- 30 W - 2 V CL 955 Blaupunkt les 2 **390F**
- 40 W Nid d'abeille HC 1340 Blaupunkt les 2 **460F**
- 40 W Biclône DL 1340 Blaupunkt les 2 **255F**
- 40 W - 2 V CL 1340 Blaupunkt les 2 **460F**
- 30 W Biclône Pioneer TS 130A les 2 **220F**
- 30 W - 2 V Pioneer TS 1321 les 2 **335F**
- 60 W - 2 V Pioneer TS 1323 les 2 **460F**
- 80 W - 2 V ELITONE SX 13E les 2 **560F**
- 100 W - 2 V Pioneer TS 1340 les 2 **645F**



Ø 9 cm

ALFA-ROMEO (série 90) - BMW (série 3 avant 83) - LANCIA (THEMA) - PORSCHE - MERCEDES (W107 - W126) - OPEL (Ascona) - RENAULT (9) - VW - VOLVO (340 - 360).

- 20 W - 2 V - TOKAI LH 1420 les 2 **159F**
- 30 W Biclône Blaupunkt DL 1530 les 2 **285F**
- 30 W - 2 V Blaupunkt CL 1530 les 2 **445F**
- 40 W Biclône Pioneer TS4621 les 2 **315F**
- 40 W - 2 V Pioneer TS4623 les 2 **380F**
- 50 W - Sound Barrier - Nid d'abeille les 2 **299F**
- 50 W - 2 V Mac Audio ML 125B les 2 **800F**
- 60 W - 2 V Roadstar PC 568 D les 2 **449F**

• TABLEAU DE BORD



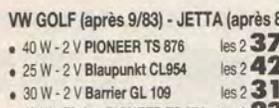
Ø 10 cm

AUSTIN - MAZDA - NISSAN - FORD (Sierra) - SAAB (900) - CITROËN (Visa - GSA - Axel) - LADA. SEAT -

- 20 W - 2 V Tokai LH 1020 les 2 **140F**
- 20 W - 3 V Tokai LH 1030 les 2 **165F**
- 30 W Biclône Blaupunkt DL 1030 les 2 **245F**
- 30 W - 2 V CL 1030 Blaupunkt les 2 **380F**
- 30 W Nid d'abeille HC 1030 Blaupunkt les 2 **420F**
- 30 W Biclône Pioneer TS 1004 les 2 **240F**
- 40 W - 2 voies PIONEER TS 1014 les 2 **405F**
- 40 W Biclône PIONEER TS 1001 les 2 **180F**
- 40 W - 2 voies PIONEER TS 1002 les 2 **325F**

AUDI - MERCEDES - MAZDA

- 25 W Blaupunkt SLD 848 les 2 **250F**
- 30 W Biclône Pioneer TS 1003 les 2 **250F**
- 30 W Biclône Pioneer TS 124 les 2 **280F**
- 40 W 2 voies Pioneer TS 126 les 2 **450F**



Ø 8,7 cm

VW GOLF (après 9/83) - JETTA (après 84).

- 40 W - 2 V PIONEER TS 876 les 2 **370F**
- 25 W - 2 V Blaupunkt CL954 les 2 **420F**
- 30 W - 2 V Barrier GL 109 les 2 **310F**
- 40 W - Biclône PIONEER TS 874 les 2 **230F**

PIONEER H.P ENCASTRABLES

PRIX : LA PAIRE



CROSS-AXIAL

TILT-AXIAL

PRIX TROP CONFIDENTIELS NOUS CONSULTER

JENSEN PHASE LINEAR

UNE GAMME DE HAUT-PARLEUR MADE IN U.S.A.

SPARKOMATIC

60 WATTS

3 voies ø 16 cm.

BP : 60/16.000 Hz LA PAIRE : **229F**

TIROIRS ANTIVOL POUR TOUS TYPES

- A. Dim. 45 x 180 x 160 mm, 7 contacts **65 F**
- C. Dim. 52 x 180 x 165 mm, 16 contacts **90 F**
- D. Dim. 52 x 180 x 160 mm, 16 contacts (face ouverte) **90 F**
- E. Dim. 52 x 180 x 160 mm, 16 contacts + mémoire **130 F**
- F. Dim. 52 x 180 x 160 mm, 16 contacts + mémoire (F.O.) **130 F**
- G. Tirail antivol pour platine K7 ou lecteur K7, 50 x 180 x 160 mm, 16 contacts **85 F**
- H. Accu pour tirail à mémoire **70 F**
- J. Planchette ouverte pour Booster **60 F**

SOUND BARRIER

BALANCE 25 W/4 HP **135F**



Dieci

- SP 880 60 W, 3 voies, Ø 16 les 2 **380F**
- SP 730 40 W, 2 voies, Ø 16 les 2 **330F**

ELITONE

SCX 20 S - 150 watts - 2 voies ø 200 mm - bande passante 30/21 000Hz - 4 Ω - Membrane polypropylène La paire **1190F**

SPECIAL RENAULT 21/CITROËN BX

30 WATTS L'ENSEMBLE **290**

- 1 Boomer central stéréo
- 2 tweeters tableau de bord

BLAUPUNKT SYSTEME MULTI-STEREO

60 W 90 dB 40/20.000 Hz **189F**

- DL 1650. 50 W Ø 16 cm Biclône Les 2 **265F**
- CL 1650. 50 W Ø 16 cm 2 voies Les 2 **460F**
- CL 1600. 100 W Ø 16 cm 2 voies Les 2 **790F**
- TL 1650. 50 W Ø 16 cm 3 voies Les 2 **660F**
- TL 1680. 80 W Ø 16 cm 3 voies Les 2 **790F**
- HC 1660. 60 W Ø 16 cm Nid d'abeille Les 2 **530F**

MINI ENCEINTES

TOKAI LH 2220 - 20 W - 2 voies ... la paire **159F**

- DAYTRON - 30 W - 2 voies la paire **180F**
- DAYTRON - 25 W - 3 voies la paire **199F**
- DAYTRON - 30 W - 3 voies la paire **219F**
- HX 40 - 40 W - 2 voies la paire **320F**
- HX 50 - 50 W - 2 voies la paire **400F**
- YOKO XS 5 - 100 W - 3 voies la paire **590F**

SOUND BARRIER

• A 300 X, 3 voies, 80 W, Membrane plate (nid d'abeille). La paire **470F**

• A 250, 3 voies, 50 W, La paire **245F**

Tokai



- LH 4030 - 60 W, 3 voies ø 160 mm. Les 2 **280F**
- LH 4040 - 80 W, 4 voies ø 160 mm. Les 2 **330F**
- LH 1020 - ø 10 cm, 20 W 2 voies Les 2 **140F**
- LH 1030 - ø 10 cm, 20 W 3 voies Les 2 **165F**

SOUND-BARRIER

• SR 360. 80 W 3 V, Ø 16,5 cm. La paire ... **590F**

- C 180. Boomer 100 W, Ø 20 cm La paire **810F**
- C 160. 80 W Boomer, Ø 16 cm La paire **555F**
- C 130. 60 W. Boomer, Ø 13 cm. La paire **430F**
- C 88. 80 W Tweeter, La paire **385F**
- C 240 + C 44, 80 W. Ensemble de 4 Boomers-Médium, 2 Tweeters avec séparateur de fréquences. L'ENSEMBLE **1090**
- M 666. 3 voies, 80 W, Ø 16 cm. La paire **390**
- M 970. 3 voies, 120 W, Elliptique. La paire **1270**

macAudio H.P. DE PRESTIGE

- ML 104A. Ø 10 cm, 40 W, 2 voies, (Spécial AUDI-OPEL) .. Les 2 **415F**
- MW 211 Boomer Ø 20 cm. 100 W les 2 **990F**
- MAC 12. Système à voies éclatées, membrane céramique, 1 HP, 120 W **PROMO 2780F**
- ML 1006. Ø 10 cm, 55 W, 2 voies, Rdt. : 92 dB
- ML 137 XL. Ø 13 cm, 60 W, 2 voies, Rdt. : 93,5 dB
- ML 1309. Ø 13 cm, 90 W, 2 voies, Rdt. : 93 dB
- ML 2012. Ø 9 x 15 cm, 120 W, 2 voies, Rt. : 93 dB
- ML 1715. Ø 16 cm, 150 W, 3 voies, Rdt. : 91 dB
- ML 2020. Ø 20 cm, 200 W, 2 voies, Rdt. : 94 dB

COMPTOIR ELECTRONIQUE

237, RUE LAFAYETTE - 75010 PARIS

Tél. : (1) 42.09.98.89 - Métro : JAURÈS - LOUIS-BLANC

Ouvret de 9 h à 12 h 30 et de 14 h à 19 h, sauf dimanche et lundi matin. Amis de province payez par carte bleue ou carte Aurore • N'oubliez pas de nous retourner ce bon ci-dessous rempli et signé.

☐ CARTE AURORE ☐ CARTE BLEUE ☐

VALIDITÉ CB

SIGNATURE

DATE

à remplir et à joindre à votre règlement Carte Bancaire.



COMMANDEZ AUSSI AVEC VOTRE CARTE BLEUE ou CARTE AURORE BON DE COMMANDE RAPIDE «SPECIAL AUTO»

A RETOURNER REMPLI A :

COMPTOIR ÉLECTRONIQUE : 237, RUE LAFAYETTE -75010 PARIS

Nom Tél.

Adresse

Ville Code Postal

J'ai choisi le matériel :

COMMANDES INFÉRIEURES A 1500 F DE PETIT VOLUME ET DE MOINS DE 5 Kg FORFAIT PORT 40 F. AU DESSUS EN PORT D.O.

Règlement : comptant joint à la commande : Chèque bancaire ☐ Carte bleue ☐ Carte Aurore ☐ C.C.P. ☐ Mandat ☐

CRÉDIT CETELEM (après acceptation du dossier) et pour un achat minimum de 2000 F.

Ci-joint versement 20 %, soit :

Solde en 6 mois ☐ 9 mois ☐ 12 mois ☐ 18 mois ☐ 24 mois ☐ 30 mois ☐

PAS DE CONTRE-REMBOURSEMENT



ANTENNES RADIO FM « TONNA »



directionnelles
pour une meilleure sélectivité des stations de puissances différentes

- 22004 - 4 éléments, gain 8 dB, rapport Avant/Arrière 16 dB, angle d'ouverture 2 x 35° **279,00**
- 22006 - 6 éléments, gain 9 dB, rapport Avant/Arrière 20 dB, angle d'ouverture 2 x 32° **385,00**
- 22008 - 8 éléments, gain 11 dB, rapport Avant/Arrière 19 dB, angle d'ouverture 2 x 28° **745,00**

FRAIS DE PORT: contre rembours. tarif SNCF.

préampli d'antenne SPECIAL FM

- Gain 12 dB, faible rapport signal/bruit, 2 entrées: 75 et 300 Ω, sortie 75 Ω, avec allm. 220 / 24 V
- Type EV 150 **380,00** + port et emb. 26,00
- Type EV 300, gain 28 dB, équipé d'un coupleur AM incorporé **480,00** + port et emb. 26,00

ROTORS D'ANTENNE

Vous permet... de votre fauteur, et du bout des doigts, d'orienter vos antennes télé ou radio FM sur les émetteurs qui vous environnent. Le système comprend :

- Le rotor, à monter sur le mât en extérieur.
- Le pupitre de commande, à installer à l'intérieur et près du récepteur et d'une prise 220 V.

CORNELL-DUBILIER AR-40 (ci-contre), solidité à toute épreuve, charge d'équipement: mât + antenne, jusqu'à 70 kg. Etanche, fonctionne sans peine par grand vent.

Prix **1 450,00** (Expédition en port dû SNCF)

SADITEL MA-28
Même principe, charge max. 25 kg - EN PROMO
Prix **720,00** + port 45,00

faire du 220 volts avec une batterie

1°/ Convertisseur rudimentaire, auto-oscillant

- Entrée 12 Volts,
- positif à la masse
- Sortie 220 Volts
- Courant alternatif
- Signal carré
- 50 Hz (± 15 %)
- Tension non régulée

- CV 101 - 120 Watts **285,00** + port 35,00
- CV 102 - 120 W (entrée 24 V) **345,00** + port 35,00
- CV 201 - 200 Watts **575,00** (port dû SNCF)

2°/ Convertisseur haute technologie

- Piloté en fréquence
 - Régulé en tension, système PWM, valeur efficace
 - Protections : inversion polarité, surcharge utile, coupure batt. basse
- Product. courant altern. 220 V signal carré, 50 Hz (± 0,5 %) régulé en tension même à batterie basse.

- Convertisseurs entrée 12 V c.c./sortie 220 V allm.
- 12/80 - 80 Watts util./160 W pte **1.995,00**
- 12/160 - 160 Watts util./300 W pte **2.350,00**
- 12/250 - 250 Watts util./300 W pte **2.750,00**
- Convertisseurs entrée 24 V c.c./sortie 220 V allm.
- 24/250 - 250 Watts util./400 W pte **2.695,00**
- 24/400 - 400 Watts util./650 W pte **3.395,00**

5^e, 6^e chaînes

Votre antenne UHF actuelle a-t-elle la capacité de recevoir

- le canal 30 à Paris
- le canal 51 à Lille
- le canal 55 à Nancy
- le canal 41 à Bourges
- le canal 28 à Lyon
- le canal 32 à Toulouse
- le canal 46 à Dijon
- etc ...

que faire... ?

- Si l'émetteur de la 5 (ou de la 6) n'est pas situé au même endroit (en direction) que ceux de la 1^{ère}, 2^e, 3^e chaînes que vous recevez normalement, il y a lieu de vous équiper d'une seconde antenne, orientée alors différemment.
- Si les émissions des 1^{ère}, 2^e, 3^e, 5^e et 6^e chaînes proviennent d'un même lieu, et si les fréquences (ou canaux) de la 5 et de la 6 sont proches des 3 autres chaînes, votre antenne actuelle doit avoir la capacité de couvrir l'ensemble des 5 chaînes; si ce n'est pas le cas et qu'elle a été conçue d'origine pour une bande plus étroite, il y a lieu de vous équiper d'une antenne mieux appropriée.
- Si votre antenne actuelle est large bande (21 à 69) ou qu'elle couvre normalement les 5 chaînes actuelles, vous pouvez la garder, à la condition qu'elle ait un gain (ou nombre d'éléments) suffisant.
- Si ce gain est un peu faible, il vous est possible de l'augmenter en installant un amplificateur (réf. 46710 ou 40251) décrits ci-dessous.

la 5 et la 6 partout en France

par réception SATELLITE : systèmes individuel ou collectif, matériel disponible. Documentation sur simple demande.



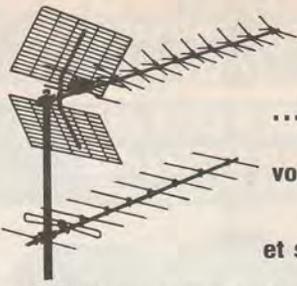
AMPLIFICATEURS de gain d'antennes

- A installer sur le mât d'antenne, ou le plus près possible de l'antenne, (sous la toiture). Le boîtier d'alimentation de ce genre d'ampli se branche sur le secteur 220 V près du téléviseur, et fournit du courant continu basse tension à l'ampli (extérieur) par l'intermédiaire du même câble coaxial qui relie l'antenne au téléviseur.
- 3 modèles au choix, selon nécessité technique :
- **Type 45806** - Ampli UHF (470 à 860 Mhz), grande sensibilité (excellent en champ hertzien faible), gain 32 dB, faible facteur de bruit 4,5 dB. Fourni avec son allm. secteur ... **530,00** + port 26,00
- **Type 46710** - Ampli VHF et UHF (40 à 860 Mhz), grande sensibilité. (excellent en champ hertzien faible), gain 27 dB, très faible facteur bruit 3,5 dB. Avec son allm. secteur ... **395,00** + port 26,00
- **Type 40190** - Ampli VHF et UHF (40 à 860 Mhz), grande sensibilité. (excellent en champ hertzien faible) gain 39 dB, très faible facteur bruit 3,5 dB. Avec son allm. secteur ... **655,00** + port 32,00

Recevez le monde entier avec le formidable « SALIUTE 001 »



Récepteur FM-GO - 2 bandes PO - 8 bandes étalées en OC, de 3,45 à 21,75 Mhz - 8 présélections possibles (4 en AM et 4 en FM) antenne télesc., prise casque et magnéto - Portable, dim. 48 x 28 x 13 cm
Prix **745,00** + port et embal. 90,00



voire antenne télé

...MONTEZ-LÀ VOUS-MÊMES!

vous ferez une sérieuse économie !

et si votre cas est très particulier...

ENEZ DONC... nous soumettre vos problèmes d'antennes (télévision ou radio FM), nous avons des solutions pour tous les cas d'espèces. Nous détenons les caractéristiques de tous les émetteurs et réémetteurs télévision (5 chaînes) couvrant la France entière, et ceux de CANAL + en service. Nous pouvons vous faire parvenir l'antenne qui convient pour recevoir toute émission française en un lieu bien déterminé. Possibilité d'échange dans les 10 jours d'un matériel (conseillé par nous) pour un autre plus performant, si besoin était. Consultez-nous sur place.

Réf.	Composition	Gain dB	Canaux	Prix T.T.C.
410.03	3 directeurs	13,5	tous canaux (21 à 69)	225,00
420.09	9 directeurs	16,5	Au choix : 21 à 33, ou 21 à 47, ou 21 à 69 Spéciales : 31 à 47, ou 48 à 69	335,00
420.14	14 directeurs	18	Au choix : 21 à 40, ou 21 à 47, ou 21 à 69	425,00
421.14	14 directeurs	18	canaux : 21 à 69 - Emballage export	450,00

FRAIS DE PORT ET EMBALLAGE ANTENNES : Forfait de 85 francs

pour les cas difficiles, ou longues distances et spéciale ALGERIE, pour recevoir France/Espagne/Italie

Nous recommandons l'antenne UHF 420.0965, présentée ci-dessus, avec un préamplificateur adapté à l'antenne, conçu pour les émissions éloignées et donnant un gain total de 51 dB (décibels). Le boîtier d'alimentation livré avec le préampli se branche sur le 220 volts (près du téléviseur) et fournit un courant basse tension (24 V) qui monte vers le préampli en passant dans le même fil (câble coaxial) qui relie le téléviseur à l'antenne.

Antenne + préampli + alimentation, PROMO EXCEPTIONNELLE **795,00**

pour les cas difficiles, France et pays frontaliers, consultez-nous!

ENSEMBLES DE FIXATION D'ANTENNES SUR CHEMINÉES

- N° 1 - mât 1,50 m + étréquer simple de fixation + 5 m de feuillard de ceinturage **195,00**
- N° 2 - mât de 3 m (2 élém. embôit.), étréquer double + 2x5 m de feuillard de ceinturage **275,00**
- MATS - élément de 1,50 m embôitable (supplém. à ensemble N° 2), Ø 35 mm **45,00**

- Coupleur VHF et UHF **55,00**
- Coupleur VHF/UHF/FM **120,00**
- Séparateur VHF et UHF **20,00**
- Répartiteur, sur 2 directions **70,00**
- Répartiteur, sur 4 directions **120,00**

AMPLIFICATEUR VHF et UHF



pour relever le gain d'antennes télé ou FM

Quand il vous est impossible d'intervenir au niveau même de votre antenne, déjà au maximum d'éléments, ou inaccessible car très en hauteur, ou que l'antenne collective de votre immeuble vous fournit un signal trop faible pour alimenter votre téléviseur, cet ampli s'installe près du téléviseur et s'alimente en 220 V. Amplification tous canaux télé UHF/VHF et radio FM, gain 21 dB, sortie 105 dB/µV, facteur bruit 4 dB.
Réf. 40251 - Prix **330,00** + port 26,00
Réf. 40 253 - Similaire au modèle 40 251 ci-dessus, avec répartiteur 3 sorties **435,00** + port 26,00

ANTENNE TELE INTERIEURE

Récep. tous canaux VHF et UHF, ampli incorporé gain 10 dB en VHF (50 à 250 Mhz), et gain réglable de 0 à 28 dB en UHF (470 à 900 Mhz), possibilité d'utiliser l'ampli seul avec une autre antenne extérieure. allm. 220 V, consomm. 7 watts.
Prix **285,00**

CABLE COAXIAL TELE, 75 ohms, faible perte recouvrement 100 % - Le mètre **4,00** (port : 12,00 les 10 mètres)

réception DX télévision (ou longues distances) en Afrique, aux Antilles, etc.

BANDE I

Pour recevoir à la Martinique, en Guadeloupe les émissions des îles et pays environnants, Antenne 4 éléments, canal E4, gain 9 dB.
Réf. TONNA 21494 **375,00**

PREAMPLIFICATEUR spécial BANDE I
Pour augmenter les performances de l'antenne 21494, gain 26 dB, canaux E2 à E4, fourni avec son alimentation 220/24 V **755,00**

BANDE III

Pour recevoir dans les pays Africains les émetteurs canaux K' (émissions locales ou éloignées §) Antenne 18 éléments, gain 13 dB.
Réf. 23.915 **395,00** (§) Dans ce cas, préampli obligatoire

PREAMPLIFICATEUR spécial CANAUX K
Gain 24 dB, fourni avec son aliment. 220/24 V.
Réf. 320.69902 **535,00**

FRAIS DE PORT, Antenne avec ou sans préampli - Sur la France : Expédition en port dû - Sur l'Afrique ou les Antilles, par avion 210 F à ajouter à la commande, par mandat lettre.

- Antennes CANAL +** Nous préciser l'émetteur à recevoir ou le lieu de réception télé
- VHF 3 élém. 7 dB **95,00** Expédition
 - VHF 7 élém. 11 dB **230,00** en port dû
 - VHF 10 élém. 12,5 dB **325,00** S.N.C.F.

UN TRÈS GRAND CHOIX
DE LECTEURS
LASER

NOUVEAU
marantz
SÉRIE AUDIOPHILE
B.W MATRIX

entre echnique A udio

OUVERT EN NON STOP DE 10 H 30 A 19 H 30
SAUF DIMANCHE

1, place Adolphe-Cherieux - 75015 PARIS - Tél. 45.30.05.73 -

Métro : VAUGIRARD

LES NOUVEAUTÉS CTA

- Les amplis ACOUSTICS RESEARCH
- Le DENON 1500 II
- La gamme CONFLUENCE si appréciée des critiques
- La chaîne PROTON à télécommande
- TOUTES LES CHAINES DE TRÈS HAUT NIVEAU EN DIRECT ET EN AUDIS SÉPARÉS ainsi que MAGNEPAN et les panneaux électrostatiques ACOUSTAT-QUAD et DYNASTAT.

PRIX avec les plus grandes facilités

+COMPETENCES

...accueilli par des passionnés de haute fidélité

+CHOIX Faire le meilleur choix parmi 350 paires d'enceintes

+NOCTURNES Le jeudi jusqu'à 20 h 30 pour vous faciliter la vie

+10 AUDITORIUMS De 15 à 100 m² avec ou sans dispatching

+SPECIALISTE UNIQUEMENT HIFI

Complexe N° 1 consacré à la reproduction sonore - Le plus spécialisé en gamme Hifi

CHAINE POUR MÉLOMANE

- CD X5 YAMAHA Platine Laser
- Platine REGA PLANAR II avec bras RB 250 et cellule
- Ampli ROTEL RA 870 2 x 60 W, double alimentation
- 2 enceintes PIERRE ETIENNE LÉON ML IV

L'ENSEMBLE : **17 900F**

marantz

DIAPASON D'OR

- MARANTZ CD 75 LASER + MARANTZ PM 64 AMPLI 2 x 115 W + 2 enceintes BW MATRIX 1 + CADEAU CTA DISCS LASER.

L'ENSEMBLE PROMO NOËL : **12990F**

SUPER PROMO

- LECTEUR LASER GOLDSTAR 613
- AMPLI PROTON 550. 2 x 50 W
- 2 ENCEINTES BOSE 301 SERIE II

SUPER PROMO : 5690F

NOUVEAU : DISCS LASER : UNE SÉLECTION DE QUALITÉ, TRÈS GRAND CHOIX EN JAZZ À DES PRIX TRÈS COMPÉTITIFS. UN PLUS : LA CARTE DE FIDÉLITÉ ET AUSSI LA POSSIBILITÉ DE COMPARER LES CD HAUT-DE-GAMME : STAX - CAMBRIDGE - MISSION - NAKAMICHI - AUDIO LABS - DENON

CTA : ENORMES FACILITES DE PAIEMENT

MAGNEPAN
TOUTE LA NOUVELLE GAMME CHEZ CTA

YAMAHA NOUVEAU
PROCESSEUR NUMÉRIQUE D'AMBIANCES SONORES DSP-1 et M 35 en démonstration

mb electronic présente les *enceintes*
QUART 280

elipson TOUTE LA GAMME

CHAINE HAUT DE GAMME AVEC LASER

- CD X5 YAMAHA platine Laser
- MARANTZ PM45 2 x 40 W
- Enceintes Auditor PX 08 ou JMR XOC

L'ENSEMBLE **8900F**

CHAINES POUR AUDIOPHILES

- Platine DUAL CS 505/II
- Ampli NAD 3020 E 2 x 40 W
- 2 enceintes MAGNAT SP 50

L'ENSEMBLE **3490F**

- Platine REGA II
- Ampli ROTEL 840 BX, 2 x 50 W
- 2 enceintes ROGERS LS 2

L'ENSEMBLE **7290F**

- Laser DENON DCD 600
- Ampli PROTON 550 2 x 60 W
- 2 enceintes ZENITH TRIANGLE ou ONYX 710 DE JMLAB II

L'ENSEMBLE **15900F**

- Platine REGA III
- Ampli LUXMAN LV 105 BRID 2 x 85 W MC
- 2 enceintes LEEDH ELFE

L'ENSEMBLE **20500F**



DENON + LUXMAN + ALLISON



- Platine Laser DENON DCD 300
- Ampli LUXMAN LV 103 V
- 2 enceintes ALLISON CD 7

L'ENSEMBLE : **12990F**

CHAINE NAKAMICHI L'ÉLECTRONIQUE COMPLÈTE
80 000F

- CD Laser OMS 3E
- Ampli PATE STASIS
- Pré-Ampli CA7E
- Cassette CR7E
- Tuner S7TE SCHOTZ

CHAINES AVEC PLATINE LASER

- Laser YAMAHA CDX 5 • Ampli LUXMAN LV 90 2 x 40 W • 2 enceintes ADELINE A 722 ou JEAN-MARIE REYNAUD X01 **5490F**
- Laser DENON DCD 600 • Amplituner PROTON 930 • 2 x 35 W • 2 enceintes JM LAB DB 18 II **8890F**
- Laser YAMAHA CDX 5 • Ampli LUXMAN LV 103 2 x 65 W • 2 enceintes PEL M2 ou CABASSE FREGATE ou MAGNAT RIBBON 4 **11900F**

AUDIOPHILES A VOS OREILLES...



CHAINES COMPLÈTES

- CD LASER DENON DCD 600
- Ampli NAD 3020 E ou DUAL 5030
- 2 enceintes ADELINE 722 ou TRIANGLE MINIMUM

- Ampli MARANTZ PM26 2 x 30 W
- Platine DUAL 505 III
- 2 enceintes JM LAB LAURÉATE

NAD

CHAINE COMPLÈTE **4990F**

CHAINE COMPLÈTE **3990F**

LA CHAINE D'EXCEPTION...

- Platine disque SONECMA à plateau flottant sur bain de mercure
- Préampli AUDIO RESEARCH SP 11
- 2 amplis AUDIO RESEARCH M 100 à tubes
- 2 enceintes ACOUSTAT TWO-TWO électrostatiques

L'ENSEMBLE : **195000F**

avec Compact Disc CAMBRIDGE CD 1 **215000F**

DES CHAINES HORS DU COMMUN DE 3000F A 300000F

RIEN DE MOINS QUE NOS CONCURRENTS MAIS TOUT EN PLUS

UN EVENEMENT

A NE PAS

MANQUER !

RADIO-PLANS

NUMERO

HORS-SERIE



Indépendamment

de la réalisation d'une console de mixage 16 voies de grande classe, l'amateur d'électronique au service du son trouvera, dans ce numéro tout en quadrichromie, une mine de renseignements et de tours de mains. Tous les exemplaires de cette édition seront numérotés.

En vente uniquement par correspondance.

(Réservé à la France métropolitaine et aux DOM-TOM).

Bon de commande

*Je désire recevoir le numéro hors série de **Radio-Plans**.*

Je joins à ma commande la somme de 150 F
(frais de port inclus) par :

- chèque bancaire
- chèque postal (sans N° de CCP)

libellé à l'ordre de **Radio-Plans**

Nom : Prénom :

Adresse :

..... Code Postal.....

Signature :

A retourner à RADIO PLANS - 2 à 12, rue de Bellevue - 75940 PARIS Cedex 19

Alarmes Protections

SPACER électronique

Nous attendons vos questions sur les problèmes de protection qui vous préoccupent. Si vous hésitez sur le choix d'un dispositif, ... S.V.P., interrogez-nous !



SPACER «AZ 1»
CENTRALE D'ALARME 3 ZONES MÉMOIRE



« MAX-4E »
CENTRALE D'ALARME 6 ZONES MÉMOIRE



SPACER M4S
CENTRALE D'ALARME 6 ZONES sélectionnables MÉMOIRE

Zone d'autoprotection 24 h sur 24 - Zone instantanée N/F - Zone temporisée N/F - Réglage de sensibilité pour détecteur de choc à inertie - Temporisation entrée/sortie réglable. Durée d'alarme réglable - Sortie d'alarme sur relais, pour sirène et transmetteur téléphonique - Fonctionnement 220 V, chargeur de batterie incorporé - Prise d'aliment. pour radar (tous détecteurs volumétr.) - Boîtier autoprotégé, H. 300, L. 160, P. 80 mm, avec emplacement batterie de secours - Clefs et verrou de sécurité. Voyants de conformité et de mémorisation précise de la zone déclenchée.
Prix **850,00** + port et embal. 60,00

Zone d'autoprotection 24 h sur 24 - 2 zones instantanées N/F - 2 zones instantanées N/O - Zone temporisée N/F - Réglage de sensibilité pour détecteur de choc à inertie - Temporisation d'entrée réglable - Sortie d'alarme sur relais pour sirènes et transmetteur téléphonique - 2 sorties directes pour H.P. - Test batterie - Préalarme - Alimentation 220 V, chargeur de batterie incorporé - Prise d'aliment. pour radar (tous détecteurs volum.) - Boîtier H. 300, L. 250, P. 120 mm, avec emplacement batterie de secours et module transmetteur téléphonique - Clefs et verrou de sécurité - Voyants de conformité et mémorisation précise de la zone déclenchée.
Prix **1 390,00** + port et embal. 60,00

Centrale d'alarme, mêmes caractéristiques techniques que le type MAX 4E (6 zones et mémoire), dotée en plus d'un dispositif de sélection pour laisser en fonction la ou les zones que l'on souhaite - La mémorisation permet de visualiser sur voyants la ou les zones qui ont déclenché.
Prix **1 690,00** + port et embal. 70,00

CENTRALE SPACER «AZ 2»
Idem Centrale «AZ 1» avec 3 zones sélectionnables
Prix **1 100,00** + port et embal. 60,00

SPACER a sélectionné le mode de détection volumétrique le plus sûr : l'INFRA-ROUGE A LENTILLE DE FRESNEL

(matériel garanti 3 ans)



DETECTEUR «SR 2000»
à infra-rouges passifs



DETECTEUR à infra-rouges «MR 3000»
le plus petit... du monde !

protection volumétrique ou linéaire par simple changement d'optique

Reliable à toute centrale d'alarme adéquate, système insensible aux déplacements d'air, aux différences de température ambiante, de chauffage, et aux bruits. Détection par 4 nappes superposées de 12 faisceaux chacune et 1 nappe inférieure de 5 faisceaux, couvrant au total 45° vertical et 100° horizontal. Portée 20 mètres, directivité verticale et horizontale de détection réglable, peut protéger un local de 200 m² - Boîtier auto-protégé, aliment. 12 V cc, dimensions : H. 120, L. 70, P. 45 mm.
Type standart, avec optique pour protection volumétrique **995,00** + port et embal. 20,00

Mêmes caractéristiques techniques que le SR-2000 ci-contre, 12 mètres de portée sur 90°
le détecteur, avec optique standard **780,00**
Pris par 3 pièces, l'unité **685,00**
Type MR3000 N, avec analyseur de détection
Prix **950,00** + port et embal. 20,00
Pris par 3 pièces, l'unité **840,00**

Alerte successivement 4 numéros d'appel (16 et 19 compris), programmation sur un clavier digital, transmet un BIP...BIP caractéristique, équipé d'un système d'acquit (sorte d'accusé de réception qui stoppe la diffusion suivante), raccordement facile à tous systèmes d'alarme.
Prix **1 450,00** + port et embal. 40,00

TRANSMETTEUR TELEPHONIQUE «TR 9»

Alerte successivement 4 numéros d'appel (16 et 19 compris), programmation sur un clavier digital, transmet un BIP...BIP caractéristique, raccordement facile à tous systèmes d'alarme.
Prix **920,00** + port et embal. 40,00

Type SR2000 N, avec analyseur de détection
Prix **1 150,00** + port et embal. 20,00

Option - Lentille face avant (interchangeable) pour transformer le détect. volumétrique en détect. linéaire. Portée 40 m, angle 6° vertic./horiz. **150,00**
Lentille spéciale pour la protection des locaux fréquentés par CHIENS et CHATS, consultez-nous.



SIRÈNES

AL 10 - Sirène auto-protégée, et auto-alimentée, signal modulé 130 dB **480,00** et embal. 40,00
Sans batterie **480,00** et embal. 40,00
ECHO 3 - Sirène auto-protégée, auto-alimentée, signal modulé 116 dB, alimentation Pile 9 V, très faible consommation (5 µA en veille)
Prix (sans pile) **390,00** + port et embal. 30,00
AL 8 - Sirène d'extérieur, avec flash de repérage, auto-protégée, auto-alimentée, signal modulé 130 dB
Prix (sans batterie) **920,00** + port/embal. 60,00
Batterie adéquat **185,00** + port/embal. 30,00

PÉRIPHÉRIQUES D'ALARME

- 103/0 - Contact magnét. N/O **40,00**
- 103/F - Contact magnét. N/F **25,00**
- GS 36 - Contact à inertie **95,00**
- Fil 3 paires, bobine de 25 m **95,00**
- Bloc verrou**, auto-protégé, pour commande d'alarme à distance **495,00**
- Clavier digital codé**, auto-protégé, pour commande d'alarme à distance **495,00**
- Contacts** pour portes garage, contacts encastrés, tapis de sol, flash, etc.
- B 12/6** - Batterie étanche, rechargeable, 12 Volts/6 AH **259,00** + port 50,00

PROMOTION

- SPÉCIALE APPARTEMENT**
 - 1 Centrale SPACER AZ1
 - 1 Batterie 12 Volts/6 AH
 - 3 Contact magnét. N/F
 - 1 Détect. infra-rouge MR 3000N
 - 1 Bobine 25 m de fil
- L'ensemble : 2 290*** + port et emb. 150 F
- SPÉCIALE PAVILLON**
 - 1 Centrale MAX 4E
 - 1 Batterie 12 Volts/6 AH
 - 5 Contacts magnét. N/F
 - 1 Détect. infra-rouge MR 3000N
 - 1 Sirène intérieure ECHO 3
 - 1 Sirène extér. AL 13 + batterie
 - 1 Bobine 25 m de fil
- L'ensemble : 3 790*** + port et emb. 150 F

CENTRALE SPACER «AZ 70»

Centrale d'alarme. 6 zones + 1 zone sélectionnable + mémoire + pré-alarme + sirène incorporée.
Prix **890,00** + port et embal. 70,00

CENTRALE SPACER «AZ 5»

Centrale d'alarme 3 zones - mémoire - éjectables (zone hors service après déclenchement).
Prix **1 200,00** + port et embal. 70,00

INFRA-ROUGE «INTELLIGENTS»

qui ne déclenchent qu'après analyse d'INTRUSION : Voir les modèles réf. MR3000 N et SR 2000 N

SPACER OFFRE AUSSI :
- Détecteur d'approche - bi-volumétrique - Centrale d'alarme radio, téléphonique, etc.

Gamme complète de matériel
AGREÉ PAR LES COMPAGNIES D'ASSURANCE (garanti 3 ans)

«ALARME SANS FIL»

Quand la liaison entre une centrale d'alarme et l'un de ses détecteurs périphériques est impossible, ou très difficile, cette liaison peut s'établir en émission/réception (onde codée UHF). Principe : Tout détecteur périphérique peut être accouplé à un mini-émetteur WT 100, et toute centrale d'alarme peut être équipée d'un récepteur WR 200/48. Quand un périphérique branché à un RT 100 détecte une anomalie, un signal est émis, il est reçu à la centrale qui déclenche l'alarme.



EMETTEUR universel «WT 100»
émission codée en liaison avec le récepteur

Grâce à ses entrées N/O et N/F, peut être accouplé à n'importe quel détecteur : ILS, CHOC, INERTIE, ou INFRA-ROUGE, test automatique d'état de la pile.
Prix **590,00** + port et embal. 30,00

RÉCEPTEUR CENTRAL WR 200/48



Peut être raccordé à tous types d'alarmes grâce à ses 4 canaux indépendants, reçoit tout signal codé d'émission WT 100 distant de 10 à 300 mètres, selon l'environnement entre émetteur et récepteur.
Prix (sans pile) **950,00** + port et emb. 35,00

TELECOMMANDE «WT 101»

Permet de mettre en marche et d'arrêter à distance toute centrale d'alarme dotée du récepteur WR200/48
Prix **450,00** + port et embal. 30,00



DETECTEUR autonome «SR2000/WB»
sans liaison par fils

Mêmes caractéristiques que le SR 2000 (décrit en colonne 1 ci-contre), avec émetteur incorporé, très faible consommation (0,004 mA)
Prix **1 696,00** + port et embal. 30,00

TARIF SPÉCIAL pour professionnels REVENDEURS et INSTALLATEURS

SPACER 93, rue Legendre, 75017 PARIS, Téléphone 42.28.78.78

Métro : La Fourche - Brochant - Guy Moquet

Magasins ouverts toute la semaine de 9 h à 12 h et de 14 h à 19 h, sauf dimanche - Pour la France, les commandes sont exécutées après réception du mandat ou chèque (bancaire ou postal) joint à la commande dans un même courrier - Envois contre remboursement si 50 % du prix à la commande - Hors de France, les commandes sont honorées uniquement contre mandat postal. Les marchandises voyagent aux risques et périls du destinataire, en cas d'avarie, faire toutes réserves auprès du transporteur.

Beckman

LA MESURE EN CONFIANCE

MULTIMÈTRES



* 9020 Oscillo, double trace
2 x 20 MHz, ligne à retard-testeur de
composants, chercheur de trace, 2
sondes 1:1 - 1:10.

Prix **3750 F**

DM 850
Multimètre 4 1/2 digits, fréquence-
mètre, RMS, volts, amp., ohms.
Prix **1650 F**

DM 10	340 F
DM 15 B	447 F
DM 20 L	497 F
DM 23	587 F
DM 25 L	689 F
DM 850	1650 F
DM 73	590 F
DM 77	610 F
T 100 B	850 F
T 110 B	995 F
TECH 300 A	1450 F
CM 20	790 F
UC 10	3050 F
FG 2	1978 F

SUPER PROMO UNAOHM 3950 F

G 4020. Oscillo double trace 2 x 20 MHz, ligne à retard de compo-
sants, chercheur de trace avec 2 sondes.

AFFAIRES UNIQUES

Lampes radio et T.V. (quantité limitée)

EF 42 - EL 42 - PL 84 - ECF 201 - 21 B 6 - EL 82 - UBF 89 - ECF 86 - ECC 86 -
ECL 200 - ECC 88 - EC 900 - ECH 200 - UCH 42 - EF 41 - PCC 85 - EFL 200 -
EY 51 - EF 40 - PL 84 - EL 802 - UAF 42 - PY 83 - UBC 81 - EL 82 - PY 81 -
PCC 189 - EY 82 - ECH 83 - PL 82 - OK 96 - ECC 812 - PCC 88 - EY 81 - ECH 84 -
ECF 201 - EL 83 - EF 50 - 12 AV 6 - EAF 42 - 12 BE 6 - ECL 80 - PCF 86 - PL 83 -
DL 96 - UF 85 - DM 71 - PCC 84 - PY 82 - 117 Z 3N - PCL 84 - EF 80 - UF 89 -
EF 91 - EC 900 - 12 AT 6.

Par 10 pièces

Pièce : **19 F**

Par 25 pièces

Pièce : **15 F**

Par 50 pièces

Pièce : **9 F**

Résistance 1/2 W, valeur courante

Prix uniquement par quantité

Panachés : **7,50 F** les 100 - Panachés : **32,50 F** les 500
Panachés : **55 F** les 1000

POUR PRENDRE LA BONNE MESURE

AYEZ LE REFLEXE TERAL

UN CHOIX DEMESURE PARMIS LES PLUS GRANDES MARQUES

HAMEG OSCILLOSCOPES



• NOUVEAU HM 203/6. Double trace 20 MHz, 2 mV à 20 V, Add. soustr. déclench., DC - AC - HF - BF. Testeur compos. incorp. Av. 2 sondes combinées. Tube 8 x 10. Loupe x 10 **3990 F**

• HM 204/2. Double trace 22 MHz. 2 mV à 20 V/cm. Montée 17,5 nS. Retard balayage de 100 nS à 1 S. Avec 2 sondes. Tube 8 x 10 **5470 F**

• HM 208. A mémoire numérique. 2 x 20 MHz sens max. 1 mV. Avec 2 sondes comb. **NC**

• HM 605. 2 x 60 MHz. 1 mV/cm avec expansion T x 5. Ligne de retard. Syst.-accél. comb. ... **7480 F**

SYSTÈME MODULAIRE

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

• HM 8011-3. Multimètre numérique 3^{1/2} chiffres ± 9999. Valeur efficace vraie pour tension et courant **2395 F**

• HM 8021-2. Fréquencemètre 10 Hz à 1 MHz. Digital **2478 F**

• HM 8035. Générateur d'impulsion 2 Hz à 30 MHz. Prévoir délai **3071 F**

• HM 8030-2. Générateur de fonction 0,1 Hz à 1 MHz avec affichage digital de fréquence **1945 F**

• HM 8037. Générateur sinusoïdal à très faible distorsion 5 Hz à 50 kHz. Prévoir délai. **1740 F**

• HM 8032. Générateur sinusoïdal, 20 Hz à 20 MHz. Affichage de la fréquence **1945 F**

SURPRISE



METRIX MULTIMÈTRES

NOUVELLES SERIE 4000
MX 40. Précision tension CC : 0,7 % CA de 40 à 400 Hz : 2 %, de 400 Hz à 1 kHz : 3 %, intensité CC/CA : 1,5 %

1054 F TTC

MX 41. Précision tension CC : 0,5 % CA de 40 à 400 Hz : 1,5 %, de 400 Hz à 1 kHz : 2,5 %, intensité

CC/CA : 1 % **1150 F TTC**

MX 43. Précision tension CC : 0,3 % CA de 40 à 400 Hz : 1 %, de 400 Hz à 1 kHz : 2 %, intensité CC/CA : 0,7 %

Étanche à l'eau **1292 F TTC**

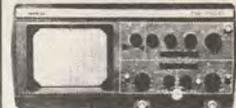
MX 45. Précision tension CC : 0,1 % CA de 40 à 400 Hz : 0,75 %, de 400 Hz à 1 kHz : 1,7 %, intensité CC/CA : 0,7 %

Étanche à l'eau **1648 F TTC**

MX 47. Précision tension CC : 0,1 % CA de 40 à 1 kHz : 0,6 %, de 1 à 5 kHz : 1,5 %, jusqu'à 20 kHz : 3 %, intensité CC/CA : 0,7 %. Mesure directe des températures.

Étanche à l'eau **2241 F TTC**

MX 512 / MX 562 / MX 563 / MX 575 / MX 573 / MX 112 / MX 202 / MX 462 Toujours disponibles.



OSCILLOSCOPE

• OX 710 C. 2 x 15 MHz. Fonction XY. Testeur de composants YA ± YB. Avec 2 sondes comb. **2995 F**

ELC Alimentation

AL 785 Promo **419 F**

AL 781 N 0-30 V - 5A **NC**

AL 745X 1-15 V - 3A **NC**

MC 713 Mesureur de champ VHF/UHF **3499 F**

CENTRAD

FREQUENCEMETRE
1 Hz - 600 MHz
1998 F

GENERATEUR FON.
1 Hz - 200 KHz
1420 F

PROMOTIONS

MONACOR

DMT 500 A	338 F	MT 250	169 F	DMT 6000	1150 F
DMT 900 A	545 F	DMT 870	349 F	DMT 6500	1045 F
PT 140	85 F	DMT 2200	395 F	AG 1000	1388 F
PT 150	115 F	DMT 2400	575 F	SG 1000	1379 F

POUR VOS COMPOSANTS / MESURES / LAMPES / CORDONS / CABLES / BALLADEURS / RADIO K7 /
AUTO-RADIO / ANTENNES / MICROS / CASQUES / K7 / CELLULES / OUTILLAGES / ETC.
LA SOLUTION, C'EST TERAL 26

AUDAX

PR 110	820 F
PR 130 PRO HR	1310 F
PR 17 HR 70	490 F
PR 17 HR 60	600 F
PR 24 ST 150	1200 F
MHD 10 P25 FSM	193 F
MHD 12 P25 FSM	228 F
MHD 17 P25 JSM	290 F
MHD 21 B37 RVX	400 F
MHD 24 P37 RSM	545 F
HIF 166 FSP	110 F
HIF 17 RVX	182 F
HIF 20 RSM	240 F
HIF 24 RSM-C	295 F
HD 30 P45 TMC	525 F
TW 51 A	70 F
TW 74 A	70 F
HD 100 D 25 G	145 F
HD 12 x 9 D 25 G	145 F
KIT 42	440 F
KIT 53	540 F
KIT 63	620 F
KIT 73	880 F

SIARE

31 TE	790 F
28 SPCR	300 F
26 FC	840 F
26 SPCS	500 F
230 PPR	395 F
22 FC	540 F
22 SPGH	210 F
17 CPPA	142 F
16 VR	525 F
16 R	450 F
12 VR	255 F
19 VR	300 F
TWZV	375 F
TWZ	330 F
TWY V	180 F
TWMT	172 F
TWG	105 F

CABASSE

DOM2	465 F
DOM3	575 F
DOM4	699 F
DOM11	765 F
DOM12	705 F
12M15	510 F
17NDB	1115 F
17NDBL	1210 F
17NDM	1115 F
21K16	635 F
21M18	1050 F
21NDB	1395 F
30B218	955 F
30B224	1210 F
36EY4	6885 F

AKG MICROS

D80	519 F
D130	940 F
D190	940 F
D310	876 F
D321	1680 F
D330 BT	1860 F

AKG CASQUES

K 135	355 F
K 141/4	565 F
K 240 DF	975 F
K 240 M	690 F
K 260	820 F

ORTOFON CELLULES

VMS3E	290 F
OMPPO	320 F
OM10	220 F
OM30	820 F

SHURE MICRO SUR

10 LLC	360 F
12 LLC	495 F
14 LLC	N.C.
16 LLC	N.C.

KOSS CASQUES

K-6 X	390 F
S-S-T 5	490 F
S-S-T 6	590 F
PORTA PRO	680 F
PRO 4 X	1045 F

CELLULES HIFI et PROS

92 E	230 F
99 E	390 F
104 E	480 F
105 E	690 F

MOTOROLA

TWEETER PIEZO Pavillon conique, 150 W façade carré **76 F**

TWEETER PIEZO Pavillon conique, 100 W façade rectangulaire ... **84 F**

MEDIUM PIEZO Pavillon conique, 150 W façade rectangulaire **118 F**

SPECIAL DJ PROMO

SC 35 C	N.C.
SC 39 B	N.C.
SS 35 C	N.C.
SS 39 B	N.C.

DAVIS

13 MV 5	330 F
13 MV 5 M	370 F
13 KLV 5	410 F
17 MV 6	350 F
17 KLV 6	440 F
20 MC 8	570 F
20 SV 8	760 F
25 SPA 10	750 F
25 SCA 10	990 F
31 SPA 12	820 F
TIN 26 X	225 F

CELESTION

G 12 S 50 PE 50 watts	629 F
G 12 H 100 CE 100 watts	885 F
G 12 H 100 PE 100 watts	836 F
S 12 150 - 150 watts	1050 F
G 15 B 100 PE 100 watts	1440 F
G 15 Z 200 CE 200 watts	1880 F
S 15 250 - 250 watts	2194 F

BEYMA

15 GT-200 38 cm 300W 100dB	2060 F
15 G-400 38 cm 350W 99dB	2330 F
12 GI-100 31 cm 125W 103dB	1180 F
12 G-250 31 cm 200W 101dB	2000 F
CP 25 Tweeters 25W 105dB	810 F
CP 40 Moteurs 70W 105dB	830 F
CP 21 Tweeters 25W 104dB	1070 F
CP 16 Tweeters 10W 105dB	333 F

TERAL STOCK POUR VOUS TOUS LES COMPOSANTS

CIRCUITS LINEAIRES CA - LF - LM - MC - NE - SAB - SAS SO - TAA - TBA - TCA - TDA - TL	FICHE AUDIO Din - Jack - XLR - Neutrik - Cinch
CIRCUITS LOGIQUES SN 7400 - CD 4000 +	SUPPORTS CIRCUITS INTEGRES
CONDENSATEURS Ceramique - Polyester - Milfeuille - Chimique	Contacts Lyre - Contacts tulipe AVEC DES REMISES AUX ETUDIANTS ET PROS. LISTE COMPLETE SUR DEMANDE

NOUS DISTRIBUONS LES KITS T.S.M. - OFFICE DU KIT - M.T.C.

LA QUALITÉ "PRO" A DES PRIX "PRO"

CIRCUITS PRÉAMPLIFICATEURS • AMPLIS HYBRIDES ET MOS DE PUISSANCE
ALIMENTATION TORIQUES • TRANSFORMATEURS TORIQUES



26, rue Traversière - 75012 PARIS - Tél. : 43.07.87.74 - Métro gare de Lyon
HEURES D'OUVERTURE : du lundi au samedi de 9 h 30 à 19 h.

JE DÉSIRE RECEVOIR LE CATALOGUE : NOM

ADRESSE

VILLE CP

ET COMME D'HABITUDE, TERAL RESTE LE PLUS COMPÉTITIF



LE SALON PERMANENT DE LA MIDI-CHAÎNE

et naturellement pour la nouvelle année, tout est en promotion (quelques aperçus des prix).



30 et 53, rue Traversière,
75012 PARIS
Tél. 43.07.87.74 +

MARANTZ MX 673 A/V

(avec laser + télé. à infrarouge)
• PM 673. Ampli Audio/vidéo. 2 ou 3 x 65 W. Dolby avec surround incorporé. eq. 7 bandes. avec analyseur. • ST 673. Tuner. 24 prés. FM/PO/GO • SD 873. Double k7, auto-reverse. Dolby B et C • CD 873. Platine laser. • RMC 73. Télé. à I.R., toutes fonctions (Prix chaîne seule sans HP : 9990 F)

Avec 2 enceintes
CELESTION DL 8 :
Prix Téral **10250 F**

SONY ALLIANCE 37
• Ampli. 2 x 35 W. Egaliseur 4 zones à spectre. Micro mixable. • Tuner synthétiseur. 20 prés. • Double K7 Copie double vitesses. Dolby B. • Platine T.D. PS-LX45 auto. • Sony. • 2 enc. SSA 4 Sony

PROMO TERA
Avec 2 enc. Academic 1030
PROMO TERA

MITSUBISHI E 702

• Ampli. 2 x 50 W. Equ. 5 bandes. • Tuner. 16 prés. PO/GO/FM. • Double K7. Dolby lect. connu. • Plat. T.D. semi-auto. • 2 enc. 70 W

Prix Téral **3990 F**
Complète, avec platine laser CD 273 en plus
Prix Téral **5890 F**

PIONEER MONTA

• Ampli. 2 x 40 W • Tuner 24 prés. FM/PO/GO Double k7, système Dolby, double vitesse. • Platine disque automatique. • 2 enceintes. 2 voies 60 W

Prix Téral **3990 F**
PIONEER SQUALE
avec télécommande

• Ampli. 2 x 60 W • Double K7, système Dolby copie double. Vitesse, auto-reverse • Tuner. 24 prés. FM/PO/GO • Plat. T.D. • 2 enc. 70 W
Prix Téral **4990 F**

KENWOOD M 71

avec télé. infrarouge + laser)
• A 71. Ampli 2 x 55 W • T 91. Tuner FM/PO/GO. Tuner à 2 progr. sur 24 h • X 71. Double K7. Auto reverse. Dolby B et C • DP 710. Plat. laser programmable • S 71. 2 enc. 80 W. 3 voies

PROMO TERA
KENWOOD M 91
PROMO TERA
KENWOOD M 51

• A 51. Ampli. 2 x 45 W • T 91 L. Tuner à quartz FM/PO/GO. Timer • X 71. K7 double, auto-reverse • P 31. Plat. T.D. auto • S 51. 2 enc. 70 W. 3 voies
Prix Téral **5990 F**

KENWOOD M 31
• AX 31. Ampli. 2 x 38 W Double platine K7 • T 91 L. Tuner à quartz FM/PO/GO. Timer • P 31. Platine T.D. auto • S 51. 2 enc. 70 W. 3 voies
Prix Téral **4990 F**

Changeement des enceintes sur demande.
En option : Laser, égaliseur et surround-processor.

TECHNICS X 820

(avec télécommande)
• Ampli nouvelle "Class A" 2 x 30 W
• Tuner 24 prés. FM/PO/GO.
• Double K7 Copie rapide. Dolby
• Plat. T.D. auto.
• 2 enc.

Académic 1030. **4990 F**

TECHNICS X 830

(avec télécommande)
• Ampli 2 x 40 W Nouvelle Class A"
• Tuner 24 prés. FM/PO/GO.
• Double K7. Copie rapide.
• Plat. T.D. auto.
• 2 enc. 3 voies Académic 330.

Prix Téral **5990 F**

DU JAMAIS VU !!! La célèbre enceinte "STARSON"

• 110 W. 5 voies.
A un prix tout à fait exceptionnel pour son lancement.
Pièce **650 F**
Bass-réflex / imp. d'entrée 4/8 Ω / courbe de réponse 50-20 000 Hz / 5 H.P./dm. 90 x 30 x 24 cm.
• Modèle 60 W. 4/8 Ω / courbe de réponse 55. 20 000 Hz / 3 HP / Bass-réflex.
Pièce **450 F**

PRIX SPÉCIAUX AUX ÉTUDIANTS ET FONCTIONNAIRES

Nos super Promos sont toujours valables!!

CHAÎNES PRÉSENTATION TRADITIONNELLE

LUXMAN

LE SUMMUM DE LA QUALITÉ

• LV 90. Ampli Luxman. 2 x 40 W. P. dyn. 2 x 56 W. • CS 2110. Platine Dual. • Academic 300.
2 enc.
Prix Téral **3050 F**

Avec laser
• LV 90. Ampli Luxman. 2 x 40 W. P. dyn. 2 x 56 W.
• CD 273. Laser Marantz.
• Compact 70. 2 enc. Jamo.
Prix Téral **4200 F**

• LV 90. Ampli Luxman. 2 x 40 W. P. dyn. 2 x 56 W.
• T 100. Tuner Luxman. 20 prés. FM/PO/GO
• K 100. K7 Luxman. Dolby B et C.
• CS 2110. Plat. T.D. Dual.
• CL 90. 2 enc. Siare.
Prix Téral **7150 F**

Avec Laser
• LV 95. Ampli Luxman. 2 x 45 W. • CD 1025. Platine Laser Dual. • NSP 338. 2 enc. Namco. 3 v. 125 W.
Prix Téral **5000 F**

• LV 100. Ampli Luxman. 2 x 50 W. P. dyn. 2 x 70 W. • CS 2110. Platine Dual. • Compact 90. 2 enc. Jamo.
Prix Téral **3950 F**

Avec laser
• LV 100. Ampli Luxman. 2 x 50 W.
• CD 1025. Laser Dual.
• Ditton 2. 2 enc. Celestion.
Prix Téral **5600 F**

Avec laser
• LV 100. Ampli Luxman. 2 x 50 W. P. dyn. 2 x 70 W. • T 100 L. Tuner Luxman. PO/GO/FM. Quartz • K 100. K7 Luxman. Dolby B et C. • CD 1025. Platine Dual Laser • Ditton 2. 2 enc. Celestion.
Prix Téral **9150 F**

• LV 101. Ampli Luxman. 2 x 60 W. P. dyn. 2 x 80 W. • CS 2110. Plat. Dual. T.D. • Ditton 2. 2 enc. Celestion.
Prix Téral **5590 F**

Avec laser
• LV 101. Ampli Luxman. 2 x 60 W. P. dyn. 2 x 80 W. • CS 2110. Plat. Dual. T.D. • Ditton 2. 2 enc. Celestion.
Prix Téral **7600 F**

• LV 102. Ampli 2 x 80 W. puis dyn 2 x 110 W. • CS 2110. Platine T.D. Dual. Quartz • DITTON 3. 2 enc. Celestion. 3 voies
Prix Téral **7850 F**

TERAL : POINT PILOTE CABASSE
Venez écouter la célèbre enceinte GALION VI et bien entendu, les autres modèles.

Avec laser
• LV 102. Ampli 2 x 80 W. Puiss. dyn. 2 x 110 W. • CD 1025. Laser Dual.
• FUN. 2 enc. Cabasse.
Prix Téral **9600 F**

Avec laser
• LV 103 U "SERIE BRID" Ampli Luxman. 2 x 65 W. • CD 1025. Plat. Laser Dual • CORSAIRE. 2 enc. Cabasse
Prix Téral **11300 F**

Avec laser
• LV 102. Ampli Luxman. 2 x 80 W. P. dyn. 2 x 110 W.
• T 100. Tuner Luxman. 20 prés. FM/PO/GO
• K 100. K7 Luxman. Dolby B et C
• DCD 600. Laser Denon Télécommandé.
• DL 8. 2 enc. Celestion.
Prix Téral **13600 F**

• LV 103 U "Serie Brid" Ampli Luxman. 2 x 65 W. • T 100 L. Tuner Luxman FM/PO/GO
• K 100. K7 Luxman. Dolby B et C
• CS 2110. Plat. T.D. Dual. • DITTON 3. 2 enc. Celestion. 3 voies
Prix Téral **12590 F**

• LV 105 U "Serie Brid" Ampli Luxman. 2 x 65 W. • T 100 L. Tuner Luxman FM/PO/GO
• K 100. K7 Luxman. Dolby B et C • CS 2110. Plat. T.D. Dual • Sampan 303. 2 enc. Cabasse
Prix Téral **17690 F**

Avec laser
• LV 117. Ampli digital Luxman. 2 x 110 W. Entrées digitales à fibres optiques. • D 115 (Nouveau). Plat. Laser Luxman. télécommandée. Sortie digitale. Convertisseur numérique/analogique 16 bits à filtre digital à double échantillonnage. Multiples fonctions • Goelette. 2 enc. Cabasse.
Prix Téral **18400 F**

Avec laser
• LV 117. Ampli digital Luxman. 2 x 110 W. • T 102. Tuner Luxman. PO/GO/FM. Quartz. • K 112. K7 Luxman. Dolby B et C.
• D 115. Haut de gamme. Plat. laser Luxman.
• Drakkar. 2 enc. Cabasse.
Prix Téral **25500 F**

SUPER PROMOTIONS LASER
• Compact-Disc Laser à partir de **1490 F**
• Compact-Disc Laser très haut de gamme **1650 F**

Un département extraordinaire de compact-disc :
AKAI - DENON - KENWOOD - LUXMAN - MARANTZ - SONY - TECHNICS - YAMAHA - ETC.

DENON

"LA MARQUE DES PALMARÈS"

• PMA 250. Ampli Denon. 2 x 40 W • CS 2110. Platine T.D. Dual • JAMO. 2 enc. "Compact 70"
Prix Téral **3350 F**

• PMA 250. Ampli Denon. 2 x 40 W • DRM 07. K7 Denon. Dolby B et C • TU 450 L. Tuner Denon. Quartz PO/GO/FM • CS 2110. Plat. T.D. Dual • CL 90. 2 enc. Siare. 3 voies
Prix Téral **7290 F**

• PMA 300 V. Ampli Denon. 2 x 60 W • CS 2110. Platine T.D. Dual • CL 90. 2 enc. Siare. 3 voies
Prix Téral **4250 F**

Avec laser
• PMA 300. Ampli Denon. 2 x 60 W • TU 450. Tuner Denon. PO/GO/FM. Pres. • K 100. K7 Luxman. Dolby B et C • CD 1025. Laser Dual • Ditton 2. 2 enc. Celestion
Prix Téral **9650 F**

Avec laser
• PMA 500 V. Ampli Denon. 2 x 80 W • CD 273. Platine laser Marantz. • NSP 338. 2 enc. Namco. 3 V. 125 W
Prix Téral **6000 F**

• PMA 500 V. Ampli Denon. 2 x 80 W • TU 450. Tuner Denon. PO/GO/FM. Quartz • DRM 07. K7 Denon. Dolby B et C. • DCD 600. Platine laser Denon • FUN. 2 enc. Cabasse
Prix Téral **13600 F**

Avec laser
• PMA 700. Ampli Denon. 2 x 110 W • D 115 (Nouveau). Plat. Laser Luxman, télécommandée. Sortie digitale. Convertisseur numérique/analogique 16 bits à filtre digital à double échantillonnage. Multiples fonctions • DL 10. 2 enc. Celestion
Prix Téral **12550 F**

Avec laser
• PMA 700. Ampli Denon. 2 x 110 W. • KT 880 DL. Tuner Kenwood. Haut de gamme. FM/PO/GO. Quartz.
• K 100. K7 Luxman. Dolby B et C.
• D 115. Laser Luxman. Très haut de gamme.
• Brick. 2 enc. Cabasse.
Prix Téral **17500 F**

Double K7 en PROMO à partir de 1300 F

MARANTZ
• PM 26. Ampli Marantz. 2 x 30 W. P. dyn. 65 W • CS 2110. Plat. T.D. Dual • Académic 330. 2 enc.
Prix Téral **2900 F**

• PM 451. Ampli Audio/Video Marantz. 2 x 70 W. Egaliseur 5 bandes • CS 2110. Plat. T.D. Dual • Club 80. 2 enc. Siare.
Prix Téral **3590 F**

KENWOOD

• PM 35. Ampli Marantz. 2 x 55 W • CS 2110. Plat. T.D. Dual • COMPACT 90. 2 enc. Jamo. 3 voies
Prix Téral **3990 F**

• PM 54/2. Ampli Marantz. 2 x 60 W • CS 2110. Platine T.D. Dual • NSP 338. 2 enc. 3 voies. 125 W
Prix Téral **5390 F**

Avec laser
• PM 451. Ampli Audio/Video. Marantz. 2 x 70 W. ég. 5 bandes • ST 26 L. Tuner Marantz. 16 prés. FM/PO/GO • SD 35. K7 Marantz. Dolby B et C • CD 273. Plat. Laser Marantz • NSP 338. 2 enc. Namco. 125 W. 3 V.
Prix Téral **7450 F**

Avec laser
• PM 64/II. Ampli Marantz. 2 x 110 W • CD 56. Plat. Laser Marantz. Sortie numérique • Goelette. 2 enc. Cabasse.
Prix Téral **12990 F**

Avec laser
• PM 64/II. Ampli Marantz. 2 x 110 W • ST 26 L. Tuner Marantz. 16 prés. FM/PO/GO • SD 460. K7 Marantz. Auto-reverse. Dolby B et C • CD 275. Double K7 Marantz. Dolby B et C • DL 10. Les plus célèbres enceintes de Celestion. 2 enc. 3 voies
Prix Téral **14900 F**

PROMO EXCEPTIONNELLE sur les enceintes CELESTION
Venez découvrir entre autres la CÉLEBRE DL 10
"AU PRIX TERA"

YAMAHA
Avec laser
• AX 400. Ampli Yamaha. 2 x 55 W
• CD 1025. Plat. Laser Dual.
• IX 80. 2 enc. 3 A
Prix Téral **5450 F**

• AX 400. Ampli Yamaha. 2 x 55 W • CS 2110. Plat. T.D. Dual • CL 90. 2 enc. Siare. 3 voies
Prix Téral **3850 F**

Avec laser
• AX 500. Ampli Yamaha. 2 x 85 W • KT 75. Tuner Kenwood. 20 prés. horloge. FM/PO/GO • KX 200. K7 Yamaha. Dolby B et C • CD 273. Laser Marantz • Ditton 2. 2 enc. Celestion
Prix Téral **8850 F**

KENWOOD

• KA 770 D. Ampli Kenwood. 2 x 80 W • KT 880 DL. Tuner Kenwood. PO/GO/FM. Quartz • KX 660 HX Pro. K7 Kenwood. Dolby B et C • CD 1025. Plat. Laser Dual • IX 80. 2 enc. 3 A
Prix Téral **10400 F**

• KA 560. Ampli Kenwood. 2 x 85 W • CS 2110. Platine T.D. Dual • ACADEMIC 330. 2 enc. 3 voies
Prix Téral **2690 F**

• KA 76. Ampli Kenwood 2 x 80 W • KT 75 L. Tuner Kenwood. avec Timer. PO/GO/FM. • KX 56 W. Double K7 Kenwood • CS 2110. Plat. T.D. Dual • CL 90. 2 enc. Siare. 3 v.
Prix Téral **6550 F**

• KA 550. Ampli Kenwood. 2 x 45 W • CS 2110. Plat. T.D. Dual • Compact 90. 2 enc. Jamo
Prix Téral **3800 F**

Avec laser
• KA 550. Ampli Kenwood. 2 x 45 W • KT 550 L. Tuner Kenwood. FM/PO/GO. 20 prés. Horloge • KX 66 CW. Double K7 Kenwood. Inver. auto. Dolby B et C. Recherche de progr. à 16 progr. • DP 860. Laser Kenwood télécommandé. • NSP 338. 2 enc. Namco. 125 W. 3 voies
Prix Téral **8990 F**

• KA 76. Ampli Kenwood 2 x 80 W • CS 2110. Plat. T.D. Dual.
• NSP 338. 2 enc. Namco. 125 W. 3 voies
Prix Téral **3990 F**

Avec laser
• KA 770 D. Ampli Kenwood. 2 x 80 W • CD 1025. Plat. laser Dual • DL 6. 2 enc. Celestion.
Prix Téral **6650 F**

Avec laser
• M 1/A. Ampli Kenwood. 2 x 110 W • C 1. Preampli Kenwood • CD 1025. plat. laser Dual • DL 8. 2 enc. Celestion
Prix Téral **8790 F**

Avec laser
• KA 880 D. Ampli Kenwood 2 x 110 W • CD 1025. Platine Laser Dual • DL 10. 2 enc. Celestion
Prix Téral **9500 F**

Avec laser
• KA 880 D. Ampli Kenwood. 2 x 110 W • T 100. Tuner Luxman. FM/PO/GO • K 100. K7 Luxman. Dolby B et C • CD 1025. Plat. Laser Dual • Corsaire. 2 enc. Cabasse.
Prix Téral **13090 F**

TECHNICS
• SUZ 55. Ampli Technics. 2 x 45 W • CS 2110. Plat. T.D. Dual • ACADEMIC 330. 2 enc. 3 v.
Prix Téral **2490 F**

Possibilité de modifier les compositions de chaînes. Les appareils peuvent être achetés séparément.

HEURES D'OUVERTURE : Au 26 : du lundi au samedi de 9 h 30 à 19 h. Au 30 : lundi de 14 h à 19 h, du mardi au samedi 9 h 30/12 h 30, 14 h/19 h. Au 53 : lundi 14 h à 19 h, du mardi au samedi de 9 h 30 à 19 h en non stop.

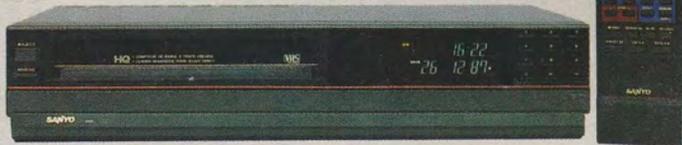
SANYO

AUDIO TV VIDEO

N O U V E A U

VHR 3310 F

Magnétoscope VHS-HQ
PAL/SECAM - 32 canaux
Réseau câblé
6 programmes / 1 an
TC infrarouge
affichage cristaux liquides
2 péritel



Dans la même gamme : VHR 2100 F - VHR 3100 F - VHR 3200 F - VHR 3700 F



CEM 2144

Téléviseur couleur 55 cm
Tube plat à coins carrés
Multistandard PAL B, G, I/
SECAM L, L' et réseau câblé
Lecture bandes vidéo
NTSC 4,43 MHz
Télécommande infrarouge

Dans la même gamme : CEM 1744 - CEM 2564 - CEM 2864

DIMEL sa

IMPORTATEUR EXCLUSIF
7/9, rue Maryse Bastié 93120 Z.I. La Courneuve - Tél. (1) 48 36 16 00