

**AU BANC D'ESSAIS
10 AMPLIS-TUNERS**

LE HAUT-PARLEUR

ISSN 0337 1883

LE MAGAZINE DES TECHNIQUES DE L'ÉLECTRONIQUE

FACE A FACE :

LES ENCEINTES ACOUSTIQUES CABASSE GALION VII et JM LAB 715 ORIANE

TELEVISION PAR SATELLITE :

ASTRA, TELECOM 1C et les autres...

REALISEZ :

UNE TELEALARME A TRANSMISSION PAR LE SECTEUR



Suisse : 1,70 F. S. • Belgique : 1,75 F. B. • Espagne : 000 Ptas • Canada : Can \$ 4,95 • Luxembourg : 1,75 F. L. • Côte d'Ivoire : 1,750 F. C. I. A.

T 1843 - 1774 - 25.00 F

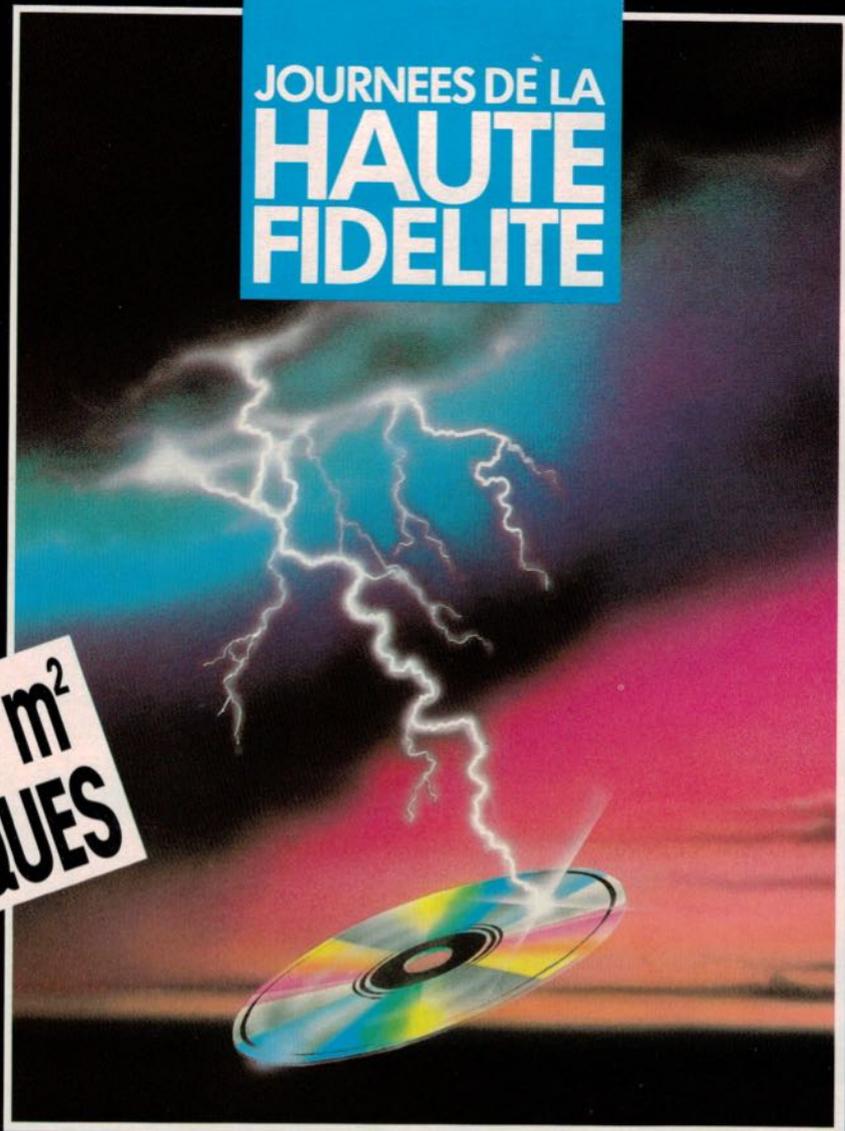


3791843025004 17740

15 MARS 1990 N° 1774 - LXV^e ANNÉE

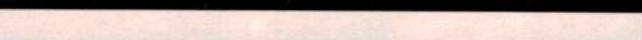
JOURNEES DE LA
**HAUTE
FIDELITE**

**4 000 m²
200 MARQUES**



**LA PLUS GRANDE EXPOSITION
FRANÇAISE DE MATÉRIEL HI-FI**

24-26 MARS 90

10 H  19 H

S O F I T E L

8 RUE LOUIS ARMAND 75015 PARIS

N I K K O

61 QUAI DE GRENELLE 75015 PARIS

**INFORMATIONS :
TÉL : 45 57 69 82
OU 3 61 6 H I F I T E L**



SERIE "XPL"

DERNIER RAFFINEMENT DU SON

Q quatre modèles d'enceintes haute fidélité pour les mélomanes exigeant de nouvelles technologies et de design.

■ Tweeter et medium à dôme en titane: le son est restitué dans toute sa pureté et son authenticité.

■ Connecteurs plaqué or, pour une meilleure liaison ampli/ enceintes.

■ Câblage interne MONSTER CABLE, un câble audiophile pour ne rien perdre du signal.

■ Une forme trapézoïdale, pour éviter les réflexions internes nuisibles à la qualité sonore.



Distribué par : harman france s. a.
33, avenue du Maréchal de Lattre de tassigny,
94127 Fontenay sous Bois Cedex
Téléphone : (1) 48 76 11 44 - Télex : 264 697
Téléfax : 43 94 34 02

LE HAUT-PARLEUR

Titre donné en location-gérance
à la Société Parisienne d'Édition
2 à 12, rue de Bellevue
75940 PARIS CEDEX 19
Tél. : 16 (1) 42.00.33.05
Télex : PGV 230472 F
Télécopie : 42.41.89.40

Fondateur :

J.-G. POINCIGNON

Président-directeur général et
Directeur de la publication :

M. SCHOCK

Directeur honoraire :

H. FIGHIERA

Rédacteur en chef :

A. JOLY

Rédacteurs en chef adjoints :

G. LE DORÉ, Ch. PANNEL

Secrétaire de rédaction :

S. LABRUNE

Abonnements :

O. LESAUVAGE

Directeur des ventes :

J. PETAUTON

Promotion : S.A.P.

Mauricette EHLINGER

70, rue Compans, 75019 Paris

Tél. : 16 (1) 42 00.33.05

ADMINISTRATION
REDACTION - VENTES
SOCIÉTÉ DES PUBLICATIONS
RADIOÉLECTRIQUES
ET SCIENTIFIQUES

Société anonyme au capital de 300 000 F

PUBLICITÉ :
SOCIÉTÉ AUXILIAIRE
DE PUBLICITÉ
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

© 1990 - Société des Publications
radioélectriques et scientifiques

Dépôt légal : Mars 1990

N° EDITEUR : 1180

ABONNEMENTS 12 n°s : 300 F

Voir notre tarif
spécial abonnements page 100

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.



NOTRE COUVERTURE

Nous avons choisi de vous proposer ce mois-ci dix amplis tuners au banc d'essais. Ces combinés font, en fait, un retour sur le marché français après avoir quasiment disparu. Le choix est encore limité aussi bien en nombre de marques qu'en nombre d'appareils mais on en trouve à tous les échelons de la gamme.
Photo et conception : Lemery-Dumas.

EN VEDETTE

19 TELEVISION PAR SATELLITE : ASTRA, TELECOM 1C ET LES AUTRES...

Bien que l'échec récent de la fusée Ariane risque de retarder de quelques semaines le lancement du satellite TDF 2 (prévu initialement début avril), il est toujours possible de capter de nombreuses émissions de télévision relayées par plusieurs satellites. Pour ce faire, nous avons essayé pour vous un ensemble Donatec disponible en kit.



29 FACE A FACE : LES ENCEINTES ACOUSTIQUES CABASSE GALION VII ET JM LAB 715 ORIANE

Deux enceintes acoustiques de fabrication entièrement françaises et utilisant la technique quatre voies. Elles sont destinées à des chaînes HiFi de très haut de gamme.



SOMMAIRE

LE DOSSIER DU MOIS : LES AMPLIS TUNERS

35 10 AMPLIS TUNERS AU BANC D'ESSAIS

41 FICHES TESTS

AKAI AA-V25 • DENON DRA-325 R • DUAL CR 5950 RC • HARMAN-KARDON HK 440 Vxi
• JVC RX-701 VL • KENWOOD KR-A 4010 • ONKYO TX-820 • PIONEER SX-225
• SONY STR-AV 310 • YAMAHA RX-930

58 PANORAMA : LES AMPLIS TUNERS

60 COMMENT CHOISIR SON TUNER

AU BANC D'ESSAIS

19 TELEVISION PAR SATELLITE : ASTRA, TELECOM 1C ET LES AUTRES... LE SYSTEME DONATEC

24 TELECOMMANDE PROGRAMMABLE MEMOREX

26 L'ORDINATEUR DE BORD LEXTRONIC

29 FACE A FACE : LES ENCEINTES ACOUSTIQUES CABASSE GALION VII ET JM LAB 715 ORIANE

INITIATION

70 PERSPECTIVES D'AVENIR DE LA BANDE MAGNETIQUE

78 PRATIQUE DE L'ELECTRONIQUE : UN BOBINAGE SANS BOBINE - LE GYRATEUR (6^e partie)

REALISATIONS

116 UN CLAVIER TELEPHONIQUE DTMF A MEMOIRE

122 HORLOGE FRANCE INTER AUTONOME (3^e partie)

128 JOURNAL DES O.M. : L'ANTENNE DOUBLE WINDOW (8 BANDES)

130 UNE TELEALARME A TRANSMISSION PAR LE SECTEUR

REALISATIONS « FLASH »

103 INTERPHONE POUR MOTO

105 ALARME ANTIFUITE ECONOMIQUE

107 COMMUTATEUR D'ENTREES A COMMANDE ELECTRIQUE

109 36 WATTS DANS UNE BOITE D'ALLUMETTES

111 FREQUENCEMETRE ANALOGIQUE

113 UNE ALARME POUR CONGELATEUR

DOCUMENTATION - DIVERS

6 LE PETIT JOURNAL DU HAUT-PARLEUR

8 NOUVELLES DU JAPON

10 QUOI DE NEUF ?

17 BLOC-NOTES (suite pages 86, 93, 126, 150)

87 JBL DE PLUS EN PLUS GRAND

101 COMMANDEZ VOS CIRCUITS IMPRIMES

138 LIBRES PROPOS D'UN ELECTRONICIEN

140 MEDIAVEC 90

141 NOTRE COURRIER TECHNIQUE

166 PETITES ANNONCES

172 BOURSE AUX OCCASIONS



10 amplis tuners au banc d'essais, page 35



Télécommande programmable Memorex, page 24



Interphone pour moto, page 103



En visite chez JBL, page 87

LE PETIT JOURNAL

DU HAUT-PARLEUR

LES JOURNEES DE LA HIFI

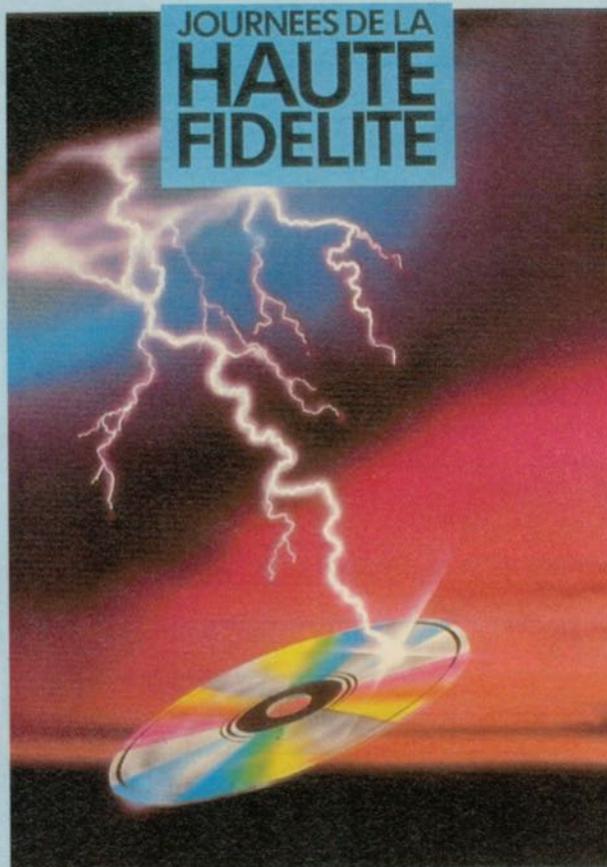
Toutes les grandes marques françaises et étrangères de la haute fidélité se sont donné rendez-vous à Paris du 24 au 26 mars 1990 aux Journées de la haute fidélité, seul salon cette année, dans sa spécialité, ouvert au grand public, aux initiés, ainsi qu'aux amateurs de musique.

Sur 4 000 m² d'exposition, on pourra voir plus de 200 grandes marques comme Yamaha, Kenwood, Sansui, Quad, Revox, Luxman, Denon, Marantz, Nakamichi, Technics, etc.

Dans un marché largement dominé par les marques japonaises, les entreprises françaises de haute fidélité sont désormais très bien représentées sur le marché international, notamment dans le domaine de l'enceinte acoustique avec : Cabasse, Elipson, Focal, Triangle.

Cette exposition se tiendra du samedi 24 au lundi 26 mars 1990 inclus, de 10 à 19 heures, à l'Hôtel Sofitel, 8, rue Louis-Armand, 75017 Paris, tél. : (1) 40.60.30.30, et à l'Hôtel Nikko, 61, quai de Grenelle, 75015 Paris, tél. : (1) 45.75.62.62.

Des navettes gratuites assureront la liaison toutes les dix minutes entre ces deux hôtels. Prix d'entrée : 35 F



Pour tout renseignement supplémentaire : Société pour la Promotion des Arts et des Techniques (S.P.A.T.), 34, rue de l'Eglise, 75015 Paris. Tél. : (1) 45.57.30.48.

LA TVHD EUROPEENNE COMMENCE A ALBERVILLE

Une chaîne de télévision haute définition suivant le procédé HD MAC va fonctionner durant les jeux Olympiques d'hiver d'Algerville, du 8 au 23 janvier 1992. Les Européens vont donc se servir de la XVI^e olympiade pour faire le lancement publicitaire de la TVHD comme les Japonais l'ont fait pour leur procédé à Séoul en 1988. Les tests vont être effectués durant le Mondial de football en Italie puis pendant les jeux Méditerranéens d'Athènes en 1991. Le coût de l'investissement en matériel est estimé à 300 millions de francs, celui de la retransmission à 50 millions de francs. La CEE devrait participer pour 100 millions de francs, le reste étant à la charge des industriels (les membres d'Eureka 95 : Thomson, Philips, Bosch, Nokia, etc.) et de l'Etat français. Les images seront retransmises via TDF-1 (sur le canal Sport 213) et Télécom 2. Mille récepteurs seront répartis dans des lieux publics de toute la France.

ANTIDUMPING SUR LES CD ET LES TV

Conformément à un avis publié dans le Journal officiel du 26 janvier 1990, la France applique un droit antidumping sur les lecteurs de disque compact japonais et coréens depuis le 17 janvier 1990. Ce droit, conforme à une disposition de la CEE, touche les ap-

pareils importés directement ou par l'intermédiaire d'un autre membre de la CEE. Sauf exceptions, il est fixé à 32 % (du prix franco net, frontière communautaire, non dédouané) pour les matériels japonais et à 26,1 % pour les matériels sud-coréens.

Dans le détail pour les Japonais : Sharp 32 %, Toshiba 31 %, Sanyo 26,5 %, Technics et Pioneer 26,3 %, Kenwood

23,3 %, JVC 17,9 %, Teac 12,1 %, Sony 10,1 %, Funai 8,9 %, Onkyo, 8,5 %, Alpine, Luxman et Marantz 0 % (!).

Pour les Coréens : Samsung 10,7 %, Inkel 14,4 %, Haital 19,4 % et Goldstar 26,1 %. Quant aux téléviseurs couleur en provenance d'Extrême-Orient, leur importation via un autre pays de la CEE est interdite. On revient aux quotas : 80 000 téléviseurs japonais, 50 000 coréens.

MORT DU CD-V

Les disques compacts vidéo, CD-V, porteront désormais le nom de Laserdisc. C'est ce qu'ont décidé Philips et Sony en accord avec Matsushita et Pioneer. Une solution qui permet une plus grande clarté : le disque compact vidéo aura ainsi le même nom dans tous les pays... Les appareils seront rebaptisés prochainement aux Etats-Unis et l'an prochain en Europe.

L-COMPO SYMPHONIE POUR LES SENS

007-SERIES



SATISFACTION, DE L'OREILLE d'abord et avant tout, parce que le concept L. COMPO est signé LUXMAN, et qu'il bénéficie, en plus de la légendaire musicalité de la marque, de toutes les innovations de la technologie digitale.

De la **VISION**, parce que sa forme son design en font un ensemble destiné à s'intégrer harmonieusement dans tous les environnements, du plus classique au plus moderne.

Du **TOUCHER**, parce que cet ensemble de très

haute fidélité répond au moindre de vos désirs par une simple pression du bout du doigt sur la télécommande intégrale qui asservit tous les appareils de la gamme.

Et surtout de l'**ESPRIT**, car la L. COMPO, dont la mensuration est de 36 cms de large, est un ensemble proposé par une marque connue et reconnue aussi bien pour ses percées technologiques que par sa signature musicale indéniable.

LUXMAN EPICENTRE

NOUVELLES DU JAPON

SON NUMERIQUE POUR LE SVHS

JVC a fixé le standard du SVHS PCM qui sera compatible avec les formats VHS précédents et enregistrera les signaux audio numériques suivant la méthode du multiplexage en profondeur déjà adoptée pour le VHS HiFi. En attendant sa commercialisation, JVC nous offre un VHS multiformat bien pratique qui peut utiliser indifféremment les cassettes VHS, VHS-C, SVHS ou SVHS-C et apporte des petites améliorations visibles.

Présenté en 1986 et commercialisé en 1987, le Super VHS amenait une image de haute qualité (plus de 400 lignes horizontales) mais gardait le son HiFi stéréo du VHS. Cette persistance du son analogique était due à des problèmes de compatibilité avec le VHS existant. Mais la fusion audio-vidéo, le développement énorme du son numérique avec le CD et le CD-V ne pouvaient laisser le magnétoscope de salon à l'écart. D'autant que les émissions télévisées se dotaient elles aussi du son numérique. C'est le cas au Japon avec les émissions diffusées par satellite. Ce devrait être le cas en Europe avec les émissions de TDF1/TV-SAT2, s'il y avait des décodeurs. Restait aux ingénieurs de JVC à trouver un procédé permettant d'enregistrer sur la bande SVHS les signaux numériques, tout en préservant l'espace occupé par la piste audio monophonique des premiers VHS, et les signaux HiFi enregistrés en modulation de fréquence du VHS HiFi et des premiers SVHS.

LA SOLUTION D-MPX

Le SVHS avec son numérique utilise la méthode D-MPX (Depth-Multiplex) d'enregistrement : les signaux vidéo et audio numériques sont enre-

gistrés sur différentes couches de la bande magnétique. Ce multiplexage en profondeur se fait autour d'une porteuse à 3 MHz avec une modulation du type Q-PSK (Quadrature Phase Shift Keying). La numérisation se fait avec une quantification à 16 bits et une fréquence d'échantillonnage de 48 kHz. Pour les émissions multilingues, on dispose aussi d'une quantification 12 bits non linéaire avec une fréquence d'échantillonnage de 32 kHz mais avec quatre canaux son au lieu de deux. Ces signaux sont enregistrés sur les cassettes SVHS et SVHS-C en mode normal comme en vitesse lente. La compatibilité est maintenue car les signaux audio VHS HiFi ou SVHS sont toujours enregistrés en modulation de fréquence autour des porteuses à 1,3 et 1,7 MHz. Une compatibilité incontournable si l'on sait que fin 1989 plus de 260 millions de VHS avaient été vendus de par le monde.

Ce SVHS PCM est une belle invention. Reste à savoir quand elle sera commercialisée. Si l'on se base sur le développement du SVHS, il faudra deux ans au SVHS PCM pour arriver jusqu'à nous. Le temps pour le D2-MAC de se mettre en place et de fixer l'environnement vidéo européen. Si vous ne voulez pas essayer les prix maximaux du début cela vous donne le temps d'user un magnétoscope VHS ou même SVHS actuel...

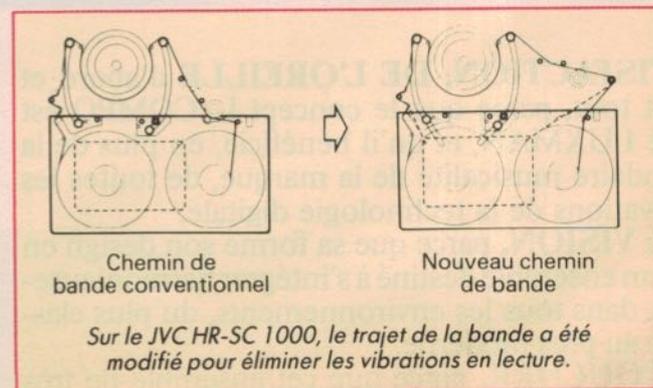
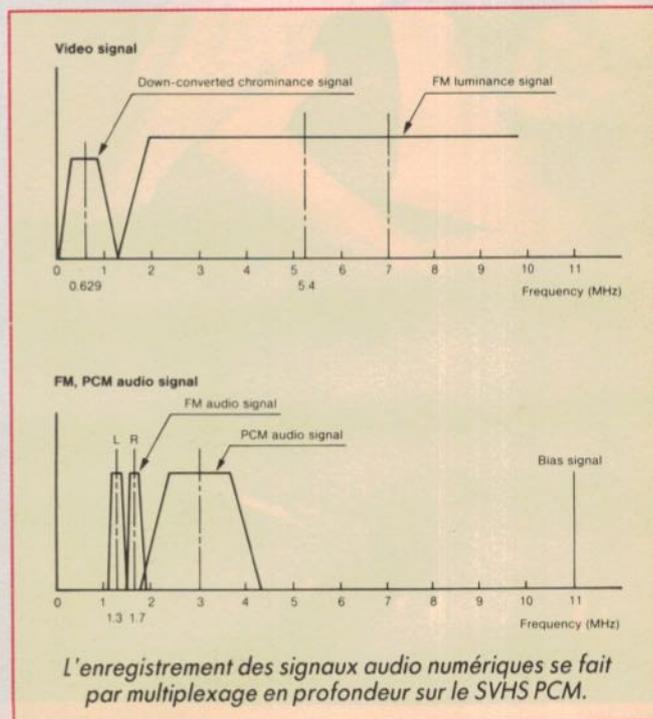
COMPATIBLE TOUS FORMATS

Le SVHS PCM n'en est même pas au stade de la commercialisation au Japon. Pour l'instant JVC lance son magnétoscope VHS tous formats. Ce HR-SC 1000 peut lire et enregistrer les cassettes VHS, VHS-C, SVHS, SVHS-C. Produit à 10 000 exemplaires, il coûte quelque 175 000 yens (soit environ 8 750 F, au Japon). Son tiroir de chargement ac-

cepte toutes les cassettes précitées sans adaptateur. La platine de lecture reconnaît automatiquement la cassette chargée.

En plus, le HR-SC 1000 bénéficie de deux nouveaux dispositifs améliorant l'image du SVHS. Un stabilisateur élimine la vibration verticale des images en lecture. Un circuit appelé « Switching Noise Compensator » fait disparaître le bruit de commutation qui apparaissait au bas de l'image.

Pierre LABEY



1950-1990
40 ANS D'INNOVATION!

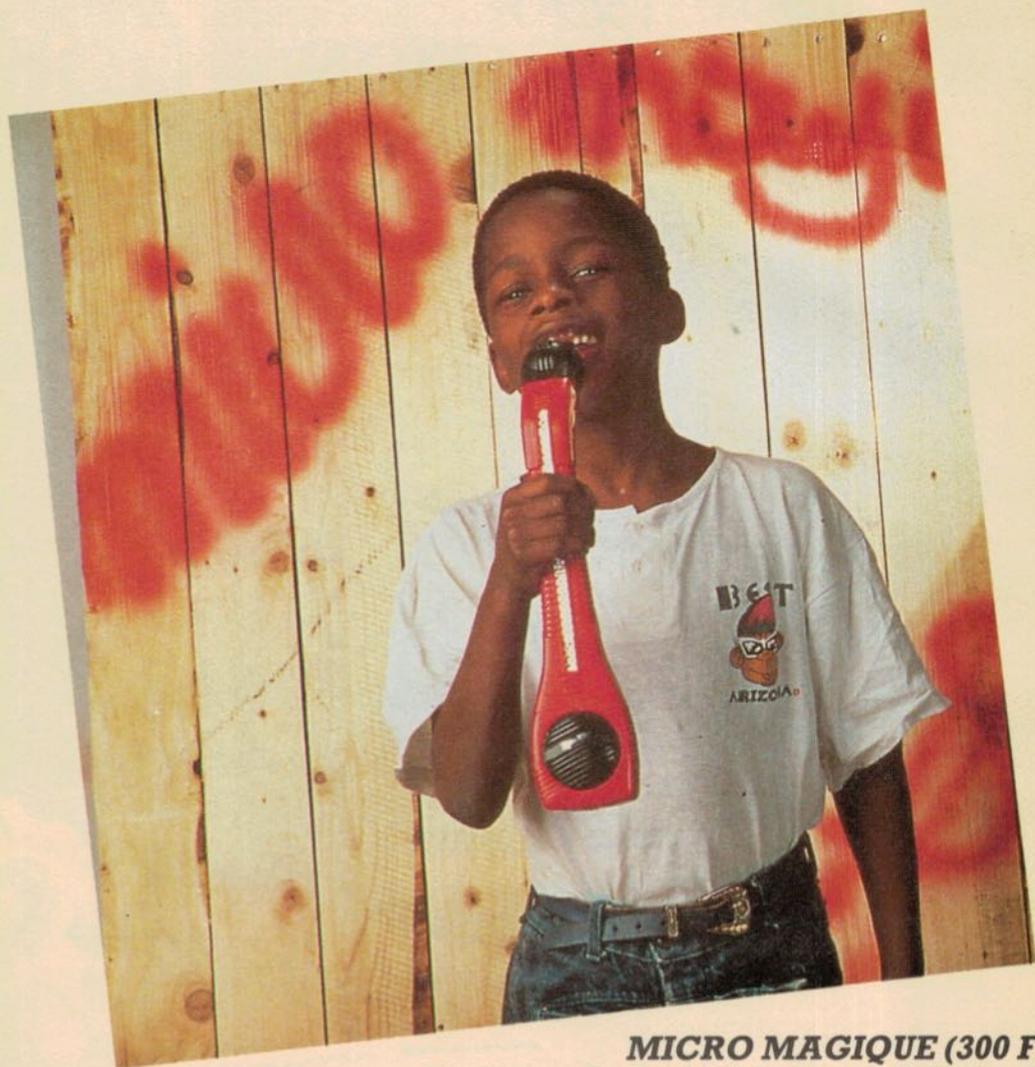


«Notre choix est celui de la Vérité, de la Transparence et de la Neutralité.»

Cabasse

22 bd Louise Michel, 92230 Gennevilliers. Tél: (1) 47 90 55 78. Fax: (1) 47 90 65 35. Téléx: 940 587.

QUOI DE NEUF ?



MICRO MAGIQUE (300 F)

Distributeur : Bandai, Z.I. Epluches, rue de l'Industrie
95310 Saint-Ouen-l'Aumône. Tél. : 34.40.33.33



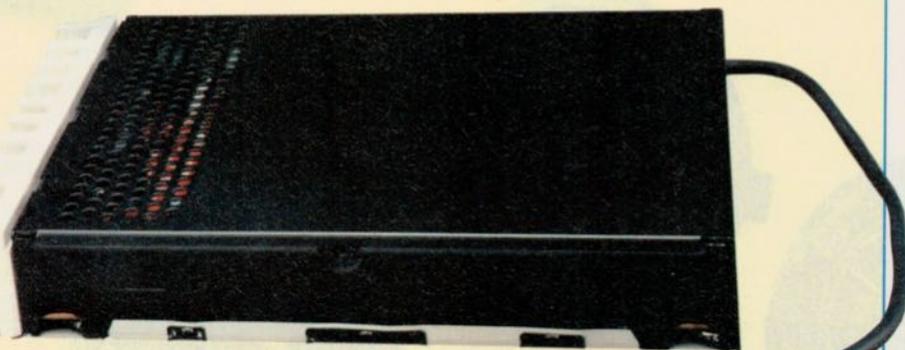
MONOBLOC Brandt MID 2009 (2 490 F)

Distributeur : Cofadel-Brandt, 19, avenue-Dubonnet,
92 Courbevoie.



INCRUSTATIONS MULTIPLES : Philips VR 6391 (5 700 F)

Distributeur : SNC Philips, B.P. 306, 92156 Suresnes Cedex
Tél : (1) 47.28.68.00.



DEUX SOLUTIONS CD EN AUTO Panasonic CX-DP15 EN (4 990 F), CY-RM15 (2 350 F), CQL40 (4 990 F)



Distributeur : Panasonic,
13-15, rue des
Frères-Lumière, B.P. 63,
93151 Le Blanc-Mesnil Cedex.

MICRO MAGIQUE

Un produit amusant proposé par Bandai : d'un côté un micro, de l'autre un haut-parleur, entre les deux un codeur qui rendra votre voix parfaitement méconnaissable, avec ou sans réverbération. Pour la CB, les D-J, mystifier vos amis et aussi pour jouer ?

MONOBLOC

Une chaîne compacte qui réunit un ampli 2×20 W (musicaux !) avec égaliseur, un tuner trois gammes d'ondes PO-GO-MF avec accès direct par le clavier et 19 présélections, un double magnétocassette avec sélection automatique du type de bande et une platine TD semi-automatique. Les enceintes bass-reflex sont des deux voies. Le lecteur CD télécommandable avec sortie numérique directe reste en option.

INCRUSTATIONS MULTIPLES

Un magnétoscope VHS-HQ équipé de circuits numériques qui peut incruster une image secondaire dans l'un des quatre coins de l'image principale avec possibilité d'arrêt sur image ou de zoom deux fois sur l'image secondaire. Ce Philips VR 6391 peut également incruster trois images sur le côté de l'écran avec deux ou trois images en arrêt. C'est un SECAM, compatible Canal Plus, programmable sur 31 jours (six émissions).

DEUX SOLUTIONS CD EN AUTO

Le CX-DP15EN est un lecteur CD à changeur 12 disques (compatible CD-8 cm), équipé d'un circuit Mash 1 bit, que l'on place dans le coffre de la voiture. Il peut être contrôlé par l'unité CY-RM15 reliée à son amplificateur 4×25 W ou par la platine autoradio-cassette CQ-L40 (Dolby B et C, autotreverse, 18 présélections, ampli 2×25 W).

GRAVES ASSURES :
JBL Pro III (2 780 F la paire) et SB-1 (2 200 F)
Distributeur : Harman France, Peripole 243, 33 avenue
De-Lattre-de Tassigny, 94127 Fontenay-sous-Bois Cedex.
Tél : (1) 48.76.11.44.



HD7500 Compact Disc Player

Power

harman/kardon



AM, FM ET TOUT NU. (240 F)

Distributeur : Switch France SARL,
Cité Descartes
1, rue Albert-Einstein, Champs/Marne
77436 Marne-la-Vallée Cedex 2. Tél. : 64.68.00.88



**1 BIT SEULEMENT
Philips CD 840 (3 490 F)**

Distributeur : SNC Philips, B.P.306, 92156 Suresnes Cedex.
Tél. : (1) 47.28.68.00.

**GRAVES
ASSURES**

Pour compléter les enceintes Pro III, JBL propose un subwoofer SB-1, équipé de quatre haut-parleurs de 127 mm dotés d'un blindage magnétique. Ce système compact, 18 x 56 x 30 cm, est accordé en triple chambre et accepte 70 W pour un rendement de 90 dB.

**AM, FM
ET TOUT NU**

Radio Gadget Switch It. Une boule transparente qui laissera voir l'électronique et sur une version des lumières clignotantes. Se porte autour du cou, s'écoute au casque ou par haut-parleur ou se pose sur une bague. Créé en 1985 par un architecte concepteur français.

**1 BIT
SEULEMENT**

Le Philips CD840 est le premier lecteur de la marque équipé du système Bitstream qui utilise une nouvelle technologie autorisant le débit de plus de 11 millions d'informations binaires par seconde. Il réalise une conversion A/N à 1 bit et suréchantillonne 256 fois! Résultat: un rapport signal sur bruit de plus de 100 dB!

**100 FOIS
PLUS VITE**

Avec sa technologie Bit Stream, ce lecteur CD HD-7500 échantillonne le signal d'entrée 100 fois plus vite que les méthodes traditionnelles. Le convertisseur à modulation d'amplitude fonctionne à 33,8688 MHz. La sortie analogique discrète utilise 34 transistors et une capacité de 8400 µF.

**EFFET
DE MONTAGE**

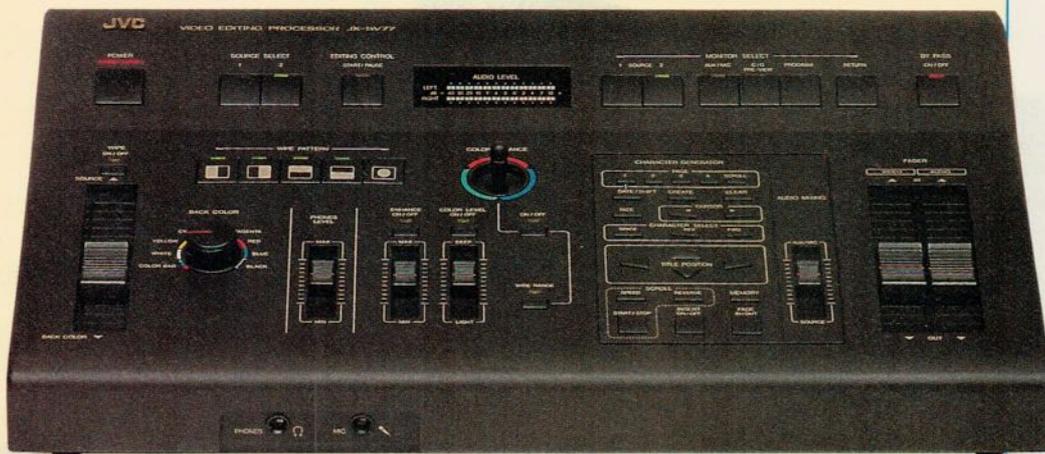
Ce processeur de montage vidéo JVC JX-SV77 au standard PAL permet d'ajouter des effets vidéo à vos prises de vue. Il dispose de 16 formes de fondu-enchaîné avec 8 couleurs de fond. Son générateur de caractères peut créer des pages de 41 lignes de 20 caractères (avec déroulement).

N° 1774 - Mars 1990 - Page 13



**100 FOIS PLUS VITE :
Harmann Kardon 7500 (3 990 F)**

Distributeur : Harmann, Péripole 243,
33 avenue De-Lattre-de-Tassigny,
94127 Fontenay-sous-Bois Cedex.
Tél : (1) 48.76.11.44.



EFFET DE MONTAGE : JVC JX-SV77 (8 000 F)

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



LE SOLEIL POUR LA NUIT :
Philips Solar Garden

Distributeur : Compagnie Philips Eclairage,
 Tour Vendôme, Rond-point du Pont-de-Sèvres,
 92516 Boulogne-Billancourt Cedex. Tél. : (1) 46.20.77.77.



PORTABLE EN 4 096 COULEURS
(1 500 F)

Distributeur : Atari, 79, avenue Louis-Roche
 92238 Gennevilliers Cedex. Tél. : (1) 40.85.31.00



30 MEMOIRES : Alpine 7380L (3 490 F)

Distributeur : Alpine Electronics, B.P. 50016, 95945 Roissy-Charles-de-Gaulle Cedex. Tél. : (1) 48.63.89.89.



L'EUROPE EN HIFI Grundig VS 665 Euro HiFi (8 000 F)

Distributeur : Grundig, B.P. 204, 78104 Saint-Germain-en-Laye Cedex. Tél. : (1) 30.61.30.00.



DES CONTACTS ÉCOLOGIQUES. Gamme Kontakt

Distributeur : Monacor France, groupe Sodel ; 32340 Miradoux. Tél. : 62.28.67.83.

LE SOLEIL POUR LA NUIT

Le Solar Garden est équipé d'un capteur solaire à haut rendement et à position réglable pour une réception optimale des rayons du soleil. L'énergie ainsi stockée peut alimenter la nuit une lampe fluorescente dont l'allumage reste programmable.

PORTABLE EN 4 096 COULEURS

Avec sa console Lynx, Atari lance le concept du Walk-game ! Son écran matriciel LCD (9 x 9 cm) est en couleurs, le son a 4 canaux, les jeux sont sur une carte de 8 M-octets (6 x 6 x 2 mm !), un câble interconnecte jusqu'à 8 unités, et même les gauchers n'ont pas été oubliés !

30 MEMOIRES

L'Alpine 7380L, monté en tiroir antivol, se combine avec l'ampli 3540 de la marque. Sa section cassette propose un Dolby B et la recherche des morceaux. La radio, qui fonctionne durant les bobinages rapides, peut présélectionner 12 FM, 6 GO, 6 PO plus 6 stations en DAP (indifféremment FM, PO ou GO).

L'EUROPE EN HIFI

PAL/SECAM BGH LL', compatible Canal Plus (2 prises péritelévision) et tous réseaux câblés, ce magnétoscope VHS-HQ Grundig n'en propose pas moins un son HiFi stéréo. En lecture, il permet l'arrêt sur image et un ralenti variable séquentiel avant et arrière.

DES CONTACTS ÉCOLOGIQUES

Les produits Kontakt utilisent un agent propulseur non nocif pour la couche d'ozone (sans CFC) et un récipient en fer blanc aisément recyclable. Le dernier-né, Kontakt Gold 2000, un lubrifiant protecteur conçu pour la maintenance des contacts haute précision, propose une viscosité étudiée et un fort pouvoir lubrifiant et anticorrosif qui amoindrissent l'usure mécanique.

LIBRAIRIE PARISIENNE DE LA RADIO



VOUS CHERCHEZ
UN LIVRE...

...SUR
LA RADIO-TV-HIFI ?

UNE GRANDE LIBRAIRIE
GENERALE Rive droite
spécialisée en
INFORMATIQUE et ELECTRONIQUE
à votre service !

La Librairie Parisienne de la Radio consacre une grande partie de son activité aux ouvrages techniques, et vous propose un rayon des plus complets ainsi que les nouveautés les plus récentes : 1 000 volumes référencés en électronique / 2 000 en informatique !

Des éditeurs techniques prestigieux en rayon : ETSF, éd. RADIO, DUNOD, MASSON, EYROLLES, Publitronec, Micro-Application, Sybex, P.S.I., Mc Graw-Hill, Bordas, etc. « LE SERVICE PLUS DATA BOOK » TEXAS Instrument, Thomson, INTEL, ECA.



POUR TOUTS RENSEIGNEMENTS
APPELEZ AU

16 (1) 48 78 09 92

LIBRAIRIE PARISIENNE
DE LA RADIO

43, rue de Dunkerque
75010 PARIS - Métro : Gare du Nord
Parking à proximité
Horaires d'ouverture :
Tous les jours de 10 h à 19 h, sauf Dimanche

NOM _____
PRENOM _____
ADRESSE _____

CODE POSTAL

VILLE

-5

Sur présentation de ce coupon, une remise de 5 % vous sera effectuée à la caisse pour tout achat d'ouvrage. Offre non cumulable. Pour bénéficier de cette remise veuillez inscrire lisiblement vos coordonnées ci-contre.

BLOC-NOTES

TRACKMATE CHANGE DE LOOK

Les systèmes de nettoyage et d'entretien Trackmate bénéficient d'une nouvelle présentation conçue par un designer français. Ce look est l'aboutissement d'une étude, proposée par Michel Metayer, directeur marketing France, afin de créer un modèle mondial. La gamme Trackmate se compose ainsi : cassette de nettoyage audio, 45 F ; cassette de nettoyage démagnétisante audio, 98 F ; cassette de nettoyage vidéo VHS, 180 F ; CDshield, film de protection CD, 50 F ; nettoyage CD, 135 F ; nettoyage disques 33 et 45 tr/min, 120 F.

Distributeur : Bose France, 6, rue Saint-Vincent, 78100 Saint-Germain-en-Laye. Tél. : (1) 30.61.04.61.



STAGE DE L'A.I.R.

L'A.I.R., Association internationale des amateurs radio, en collaboration avec la mairie de Paris, organise un stage d'été de préparation aux licences radioamateurs du 2 au 13 juillet 1990. Ce stage d'été aura lieu dans les locaux du C.A.S.A.L., Centre d'animation Mathis, 15, rue Mathis, 75019 Paris (Métro Crimée). Le prix du stage, 1 500 F par personne, ne comprend pas le transport et l'hébergement, ceux-ci restant à la charge des stagiaires. Le nombre de places est limité à trente élèves.

Renseignement complémentaire ou inscriptions : A.I.R., BP 582, 75027 Paris Cedex 01, tél. : (1) 42.60.47.74.

DAVIS

ACOUSTICS

FABRICANT FRANÇAIS

UNE TECHNOLOGIE DE POINTE
AU SERVICE DE LA MUSIQUE



Haut-parleurs haute technologie -
Membranes en matériau composite -
Fibres de Carbone, Kevlar, Aramide Verre,
Cellulose Graphite -Circuit magnétique
surpuissant - Absence de coloration, faible
distorsion, très grande capacité
dynamique, haute tenue en puissance

DAVIS

ACOUSTICS

14, RUE BERANGER 94100 SAINT-MAUR-DES-FOSSES
TÉL. : 48.83.07.72

LE HAUT-PARLEUR

LE MAGAZINE DES TECHNIQUES DE L'ÉLECTRONIQUE



SPECIAL GAMESCOPES

50 GAMESCOPES TESTES

TOUT SAVOIR

SUR LE FONCTIONNEMENT, LE CHOIX, LES CONNEXIONS

ET TOUTES LES DIMENSIONNES HABITUELLES

TELEVISION

PAR SATELLITES

ASTRA, TELECOM 1C

Bien sûr, il y a TDF1, (bientôt TDF2), TV SAT2, les satellites qui n'émettent qu'en

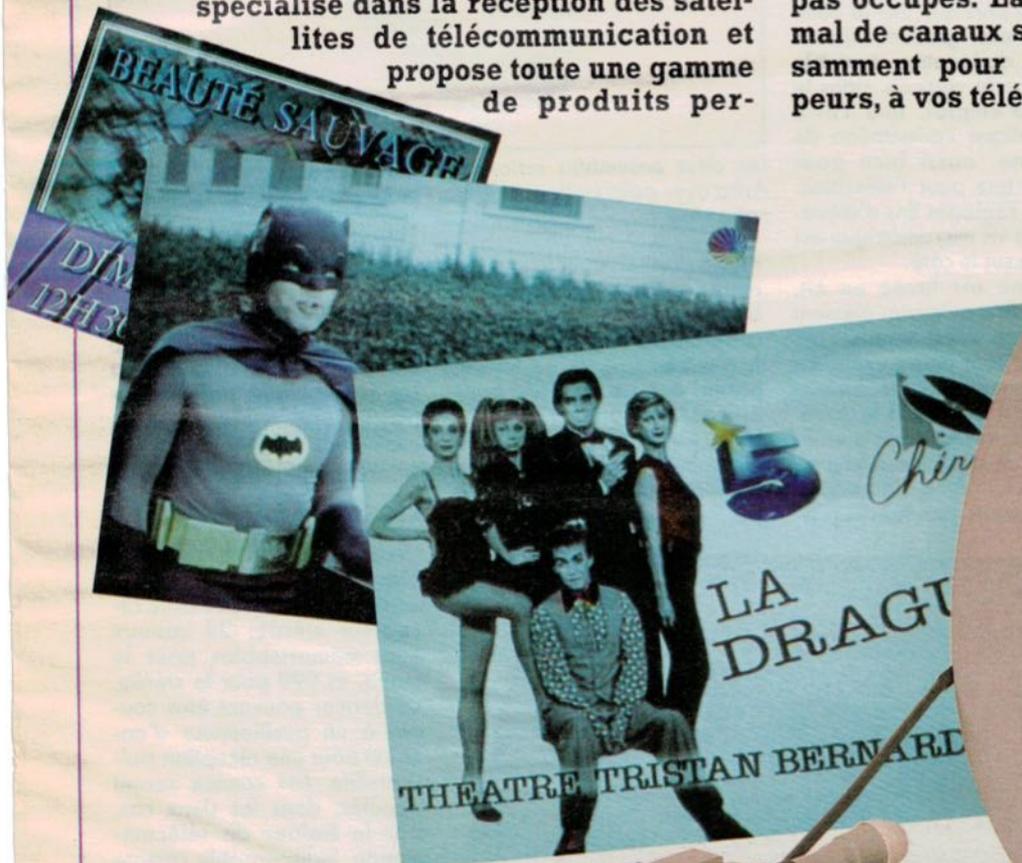
D2-MAC et à forte puissance. Il y en a d'autres, moins puissants, qui défraient moins la chronique mais sont certainement aussi intéressants, pour peu que vous vous intéressiez au sport, ou encore à la musique, à moins que votre souci soit celui de parfaire vos connaissances linguistiques. Donatec s'est spécialisé dans la réception des satellites de télécommunication et propose toute une gamme de produits per-

et les autres

mettant de recevoir tous les satellites actuellement en service. Nous avons sélectionné dans la gamme un système proposé en kit permettant la réception d'Astra, nous lui avons ajouté les éléments de réception de Télécom 1C.

Astra, c'est le satellite luxembourgeois qui propose 16 canaux. Lors de nos derniers essais de réception, tous les canaux n'étaient pas occupés. La situation a évolué, et si pas mal de canaux sont cryptés, il en reste suffisamment pour occuper vos journées. Zappeurs, à vos télécommandes...

Astra, c'est le satellite luxembourgeois qui propose 16 canaux. Lors de nos derniers essais de réception, tous les canaux n'étaient pas occupés. La situation a évolué, et si pas mal de canaux sont cryptés, il en reste suffisamment pour occuper vos journées. Zappeurs, à vos télécommandes...



Le kit Astra, il ne reste qu'à installer le tout à l'extérieur... Si le temps s'y prête...

TELEVISION

PAR SATELLITES

ASTRA

Le système Astra utilise un satellite (en attendant le second) de moyenne puissance qui ne demande donc pas une très grande antenne de réception : les 16 programmes sont diffusés en PAL ou en D2-MAC, le système d'émission/réception est transparent, le satellite renvoie ce qu'il reçoit. Les 16 programmes sont répartis sur des canaux de fréquences proches les uns des autres. Et pour éliminer les interférences entre les canaux adjacents, la moitié des canaux applique une polarisation horizontale, l'autre une verticale. La polarisation, c'est l'orientation du plan de la composante électrique du champ électromagnétique.

La présence d'une double polarisation impose une modification géométrique du système de réception ; pour certains canaux, le brin de l'antenne doit être vertical, pour les autres, horizontal. Le système choisi par le constructeur est celui du « polarotor », un brin dont on modifie l'orientation par l'intermédiaire d'un petit moteur en fonction de la polarisation de l'onde. L'antenne disposera donc :

- d'un réflecteur parabolique de 60 cm de diamètre, en matière plastique moulée et métallisée ;

- d'une source dont l'entrée est protégée par un dôme de matière plastique étanche ; cette source est montée sur le convertisseur de polarisation, lui-même vissé sur la tête de réception. Celle fournie avec le kit a un facteur de bruit de 1,4 dB, ce qui permet une réception confortable avec l'antenne de 60 cm.

Gros avantage de cette taille d'antenne : son ouverture est assez grande pour permettre un pointage sans accessoire, d'autant plus que, sur le côté, une échelle graduée donne l'angle d'élévation (valable avec un mât vertical). Dans le mode d'emploi, une carte vous indique l'orientation de l'antenne, aussi bien pour l'azimut que pour l'élévation. Pour les réglages fins d'élévation, une vis micrométrique est installée sur le côté.

L'antenne est livrée en kit, c'est-à-dire qu'aucun élément mécanique n'est monté. Les schémas sont assez explicites pour permettre cette opération, clé à molette à la main. Bien que non-spécialiste en la matière, à part une ancienne expérience du « Meccano », nous n'avons pas eu de pro-



Les deux ensembles installés au foyer de parabole, l'un pour Astra avec polarisation variable, l'autre pour Télécom 1C, polarisation fixe.

blème particulier, et il nous est resté, en fin de montage, un boulon et une plaque isolante, cette dernière étant réservée à d'autres usages et faisant partie des accessoires ordinaires du convertisseur... Mieux vaut cela que le contraire ! Connaissant déjà l'orientation approximative de l'antenne, nous n'avons

pas eu de difficulté de pointage. Le principe pour Astra : vous orientez l'antenne au sud, puis vous tournez un peu vers l'est. Si le récepteur est sur le bon canal, pas de problème, vous tombez directement sur le satellite.

LE MATERIEL

Deux versions du kit Astra sont disponibles, une avec un récepteur mono, l'autre avec récepteur stéréo. 24 canaux sont mémorisables pour le mono, et 999 pour le stéréo, ce dernier pouvant être couplé à un positionneur d'antenne pour une réception multisatellite. Les canaux seront appelés, dans les deux cas, par le boîtier de télécommande, indispensable compte

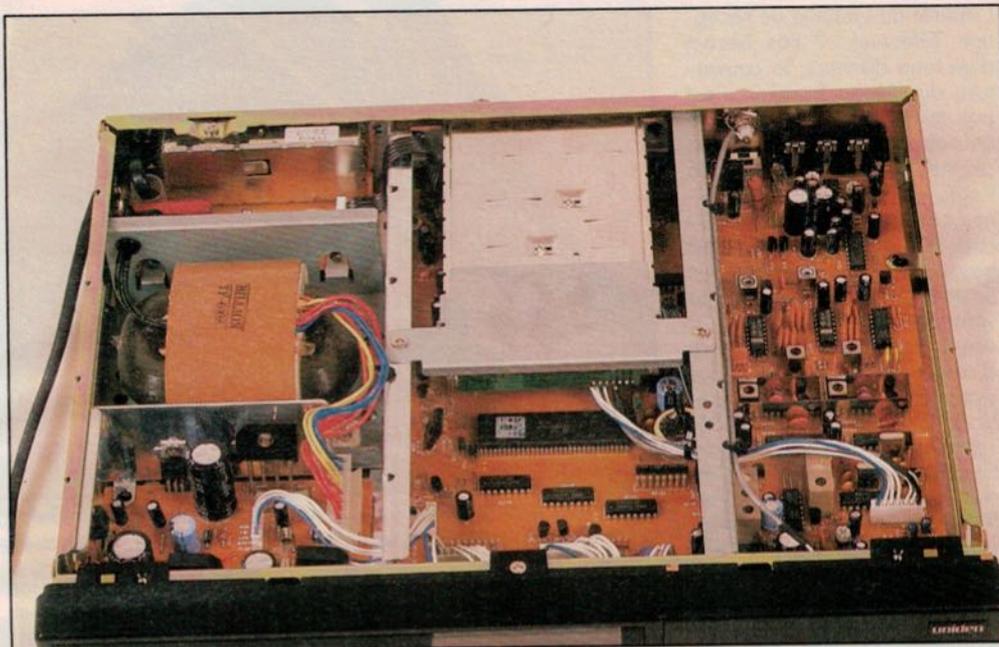
Le tuner et son tableau de bord, il permet une programmation de tous les paramètres de réception. La télécommande ne sert qu'à zapper, c'est indispensable compte tenu du nombre de stations susceptibles d'être reçues par satellite.



TELEVISION

PAR SATELLITES

tenu du nombre de canaux ainsi disponible. Les deux récepteurs commandent la polarisation de l'antenne, une polarisation programmable. Elle est commandée par un créneau de largeur réglable, les amateurs de radiocommande reconnaîtront le standard 0,65 à 2,2 ms, le carter renferme en fait un servomécanisme destiné initialement aux modèles réduits et qui remplit ici parfaitement son rôle. En plus de ce matériel de base, il vous faudra un câble coaxial, plus un autre à trois conducteurs pour la commande de polarisation et, si vous êtes fâchés avec la géométrie, vous pourrez acheter un kit de pointage pour une cinquantaine de francs... Le tout vous coûtera aux environs de 4 500 F TTC avec le récepteur à 24 canaux.



L'intérieur du tuner satellite Donatec, à droite, la section son multilingue ou stéréo, au centre, le tuner, le microprocesseur de gestion avec la pile de mémorisation, à gauche, l'alimentation avec son transformateur pseudo-toroïdal.

TELECOM 1C

Moins connu qu'Astra ou TDF1, le satellite Télécom 1C ne manque pas d'intérêt. Il diffuse en effet des programmes de télévision à un niveau proche de celui d'Astra. Le matériel de réception est différent car le satellite émet dans une bande de fréquences plus haute. Astra émet dans la bande B1, de 10,95 à 11,70 GHz, TDF1 dans la bande B2, de 11,7 à

12,50 GHz, tandis que les satellites Télécom exploitent la bande B3, de 12,50 à 12,75 GHz, mais avec une polarisation fixe, croisée pour les futures générations de satellites.

La polarisation de l'émission est verticale : pas besoin donc de commander l'orientation du brin de réception. Pour les futures générations de satellit-

es Télécom 2, la double polarisation demandera un convertisseur de polarisation commandé en même temps que le changement des canaux.

L'antenne de réception proposée par Donatec mesure 0,95 mètre de diamètre. Ce diamètre, un peu plus important que le minimum nécessaire en France, permet une

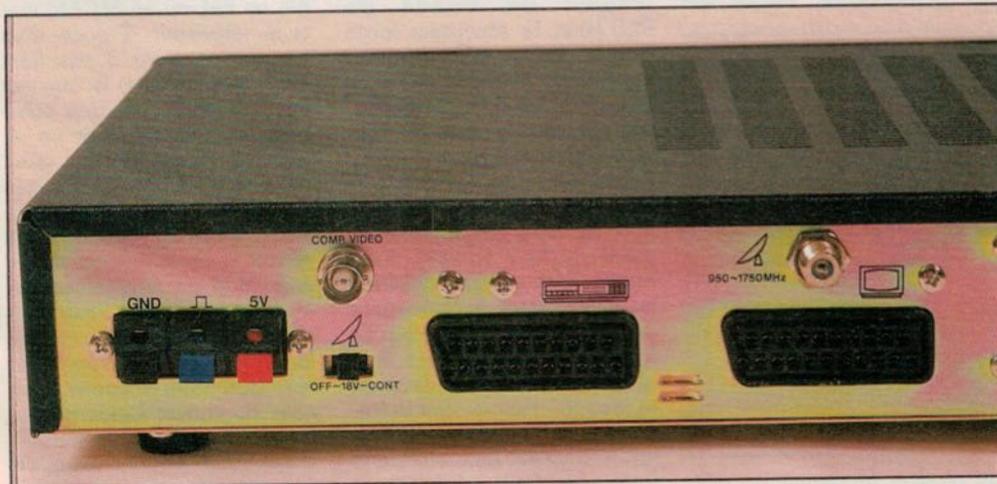
bonne et durable réception, compte tenu de la perte de rendement à long terme des tubes d'émission. Cette antenne, comme celle d'Astra, est une parabole offset, elle est livrée avec une monture nettement plus imposante que celle de l'antenne de 60 cm. Sa taille interdit en effet son montage sur un mât, les forces exercées par le vent étant beaucoup plus importantes.

L'ensemble source/convertisseur se compose de trois parties :

- un cornet, fermé par un dôme en matière plastique ;
- une transition pour l'adaptation géométrique du cylindre de la source au rectangle du convertisseur ;
- et le convertisseur proprement dit.

Le tout se visse sur la bride moulée de l'antenne, avec interposition de joints d'étanchéité toriques.

Le récepteur sera un 24 ou un 999 canaux. Comme Télécom ne propose qu'un nombre réduit de programmes, le récepteur à 24 canaux devrait suffire.



La face arrière : deux prises Scart pour téléviseur et magnétoscope, les trois bornes commandent la polarisation de l'antenne.

TELEVISION

PAR SATELLITES

L'intérêt du système de réception Télécom 1 ? Pas besoin d'un long discours, la couverture du réseau français n'est pas totale, notamment en ce qui concerne les dernières chaînes venues habiter notre P.A.F. : la 5 et la 6. Ces chaînes sont transmises sur Télécom 1C. Si votre région n'est pas encore couverte par les émetteurs existants ou s'ils ne sont pas assez puissants, si vous êtes dans une zone d'ombre et si bien sûr vous avez envie de recevoir la 5 et la 6, la solution satellite devrait vous donner satisfaction. En prime, vous aurez la 2, en clair, avec son télétexte Antiope/Ceefax, Canal+ tantôt crypté tantôt en clair, canal J, avec un cryptage de la famille C+ et même TF1. Mais, curieusement, cette dernière est transmise cryptée car elle n'est pas destinée à une utilisation publique, sans doute s'agit-il d'une mesure prise pour les zones câblées. Ce satellite émet également des programmes musicaux sur des canaux son, en modulation de fréquence. Cette station peut également être utilisée à l'étranger pour la réception de ces stations, une antenne de 90 cm de diamètre permettant de capter A2 au nord de l'Allemagne, au Danemark ou même en Norvège. Donc un intérêt incontestable de ce satellite, aussi bien pour une ré-



La technique du « polarotor » : une antenne rotative entraînée par un servomécanisme de radio-commande pour modèles réduits, enfermée dans une cage moulée.

ception privée qu'une réception professionnelle. Si vous avez opté pour le kit Astra, vous ajouterez une antenne et une source pour la bande B3 avec un commutateur d'antenne. Vous pouvez aussi utiliser une antenne de 95 cm pour recevoir Astra, et adapter alors une monture équatoriale et un positionneur. Là, il vous faudra un boîtier de commande et de mémorisation de position...

LE RECEPTEUR 999 CANAUX

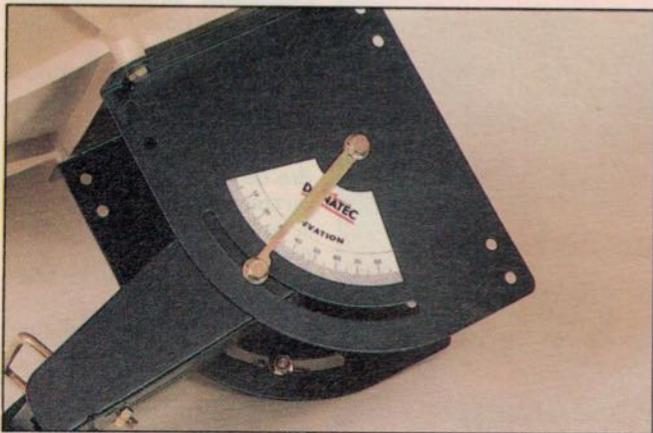
Nous nous étendrons bien sûr sur le récepteur stéréo qui

permet de recevoir toutes les stations et de les mémoriser sur ses 999 mémoires, c'est celui que l'on a mis à notre disposition. Ce récepteur est référencé XRS 200 chez Donatec, il est fabriqué par un spécialiste des télécommunications : Uniden sous la référence UST 7007.

Donatec propose par ailleurs une version spéciale de l'UST 7007. Il s'agit d'un récepteur destiné à être associé à un convertisseur ultra-large bande XCV 316, qui couvre les trois bandes B1, B2 et B3, avec deux fréquences commutables pour l'oscillateur local. Le récepteur standard a une largeur de bande de 950 MHz, le récepteur large bande monte plus haut et commande le changement de fréquence de l'oscillateur local par commutation de tension d'alimentation.

Revenons au récepteur XRS 200, il permet la réception de tous les satellites à partir de trois sources différentes. Ces sources délivrent un signal dont la fréquence sera de 950 à 1 750 MHz. La fréquence d'accord est indiquée par les trois chiffres de la façade ; connaissant la fréquence de l'oscillateur et celles du satellite, on calculera la fréquence d'accord du récepteur. Donc, dès que vous aurez envie de trouver le satel-

lite, vous pourrez vous accorder puis balayer la ligne équatoriale pour découvrir le satellite. Une seule prise coaxiale (dommage) permet le branchement et l'alimentation du convertisseur. Dans le cas d'une installation à deux antennes, on ajoutera un commutateur externe ou on adaptera un positionneur commandé en même temps que le récepteur. Le téléviseur sera relié au récepteur par la prise péritélévision. Le récepteur comporte également un module interne travaillant suivant les normes G ou I (vidéo négative par rapport au standard L). Il ne sera utilisable en PAL ou en SECAM que si le téléviseur dispose d'un tuner répondant à ces normes ; par ailleurs, le son est transmis en mono. Une autre prise permet de sortir un signal composite destiné à un décodeur D2-MAC (bientôt disponible chez Donatec). Deux prises de péritélévision relient le récepteur au téléviseur et à un magnétoscope, les enregistrements de ce dernier seront transmis, une fois le récepteur éteint, vers le téléviseur. Autre connexion, celle du convertisseur de polarisation avec trois bornes. De multiples possibilités audio sont offertes par les divers satellites, sans parler du numérique qui demande un démodu-



Une échelle graduée permet de se repérer facilement en utilisant la carte figurant dans le mode d'installation du kit. De l'autre côté de la monture : une vis micrométrique de réglage.

TELEVISION

PAR SATELLITES

lateur spécial, cas des émissions en D2-MAC. Le son est le plus souvent transmis en modulation de fréquence, avec un choix théorique entre plusieurs porteuses. Par exemple, sur Astra, il est possible d'écouter « Sky Radio » sur l'une des bandes son du réseau Sky, sur Télécom 1C, des porteuses FM sont utilisées pour la transmission de signaux radio. Le récepteur dispose donc d'une collection de touches :

- sélection de largeur de bande audio ;
- choix de la norme de désaccentuation ;
- mode mono ou stéréo ;
- réglage indépendant du canal de droite et de celui de gauche : tous les satellites n'ont pas la même répartition des fréquences audio ;
- et enfin réglage de la fréquence de la sous-porteuse audio. La fréquence est alors indiquée par les trois afficheurs de la façade.

Toutes ces données sont mémorisables sur l'un des 999 canaux. Une programmation d'usine (80 programmes) est faite pour les récepteurs et le réglage fin de fréquence ou de polarisation peut être mémorisé par l'utilisateur, par exemple, pour réduire le bruit de fond ou pour sélectionner une autre langue dans le cas où une telle émission existe (elles sont encore rares).

EXPLOITATION

Nous avons commencé par assembler le kit sans difficulté, le plus dur, si l'on peut dire, étant sans doute de rassembler tous les composants répartis dans diverses boîtes. Examinez attentivement la notice avant de commencer. Une fois le tout assemblé, nous avons utilisé un téléviseur moderne multistandard Toshiba, qui a la particularité de présenter un fond bleu en l'absence de signal vidéo. C'est un peu gênant au départ mais on se rend vite compte que, même avec un signal de très

mauvaise qualité, le fond bleu est remplacé par le signal. Nous avons donc monté notre antenne sur un support léger. Ayant déjà eu entre les mains une telle installation, nous connaissons la direction de la visée. Le satellite Astra a donc été très rapidement obtenu en se plaçant sur le canal indiqué dans la notice. Les 15 autres canaux sont immédiatement reçus. Nous avons particuliè-

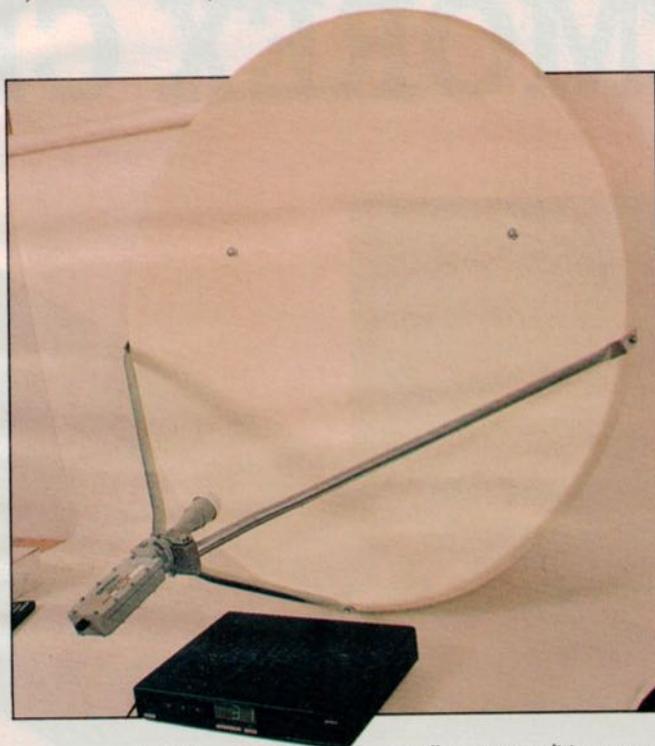
mande toutefois une antenne de 95 cm de diamètre qui, par son gain plus important, garantira les performances dans toutes les conditions et pendant longtemps. Une source de plus faible bruit (nous avons eu une source de 1,7 dB) devrait permettre une réception encore meilleure. L'orientation est différente, nous avons donc orienté notre antenne « au pif », c'est-à-

avec une réception entachée de bruit de fond.

CONCLUSIONS

Pas de TDF1 dans ce test, il demande des moyens différents (démodulateur D2-MAC) et une tête spéciale. Astra propose davantage de programmes que lors de notre précédent essai. Des programmes en langue allemande sont venus s'ajouter à ceux en anglais. Le cryptage est présent sur quelques chaînes, mais beaucoup d'émissions restent en clair, notamment lorsqu'il s'agit d'attirer la clientèle. Il reste un problème à régler, celui de la disponibilité d'un décodeur en France. Les techniques de cryptage utilisées ici ne sont pas particulièrement simples. Les habitants des régions délaissées par TDF trouveront dans la réception de Télécom 1C la possibilité de recevoir la 5 et la 6 avec en prime la 2, trois stations en clair, deux embrouillées par le système Discret 12 : Canal+ et Canal J, un cryptage connu avec décalage des lignes horizontales, laissant juste percevoir l'image, le son étant transposé. Le dernier canal est réservé à TF1, qui pour l'instant ne transmet qu'un message d'avertissement... Les spécialistes qui commercialisent ce matériel ont reçu une formation qui leur permet de vous aider, notamment dans l'installation de votre station. Osez la solution satellite, elle vous offre une autre vision, plus européenne, de la télévision, en attendant les futurs satellites. Les systèmes proposés par Donatec permettent des extensions, à moins que vous ne préférerez capter les moins puissants des satellites avec la station « tous satellites », à convertisseur large bande, multipolarisation et son antenne de 140 cm à positionneur. Une formule intéressante à tous points de vue pour les fans de vidéo et les zappeurs incorrigibles...

E. LEMERY



Pour recevoir Télécom 1C dans les meilleures conditions possibles, une parabole de 95 cm s'impose, celle proposée par Donatec est du type offset, le plan de l'antenne est pratiquement vertical lors de la réception. Le récepteur donne la taille relative de l'antenne par rapport à celle de 65 cm.

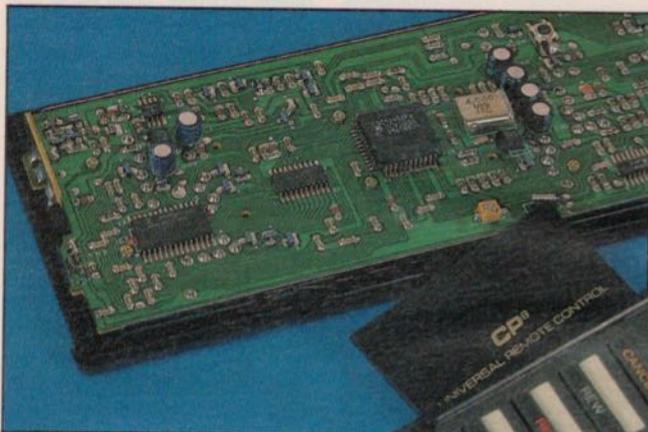
rement apprécié le convertisseur de polarisation : obligatoire sur Astra, il donne accès sans intervention manuelle, ce qui était le cas avec le dernier système testé, aux 16 canaux du satellite.

S'agissant de Télécom 1C, nous avons effectué des essais en utilisant l'antenne de 60 cm, antenne qui nous a permis, en région parisienne, une réception parfaite avec des conditions météorologiques normales (nuages pas trop épais). Donatec recom-

mande un peu plus au sud. Surprise ! En commutant le tuner, nous sommes immédiatement tombés sur Télécom 1C. Un petit réglage conduisait alors à une réception meilleure ; elle demande un support de terrasse rigide : plus grande, son angle d'ouverture est plus petit, et donc son réglage est plus délicat.

Nous nous sommes amusés, avec l'antenne de 60 cm, à chercher d'autres satellites. Nous avons ainsi trouvé Eutelsat 1F4 et Kopernicus, mais

TELECOMMANDE PROGRAMMABLE MEMOREX CP38



Les télécommandes programmables ne sont plus des produits vraiment nouveaux, certains constructeurs ont d'ailleurs intégré à leurs télécommandes la fonction de mémorisation d'ordres destinés à la commande d'appareils autres, de la même marque (télévision et magnétoscopes). Pourtant, celle de Memorex a retenu notre attention : elle ne ressemble pas tout à fait à ses consœurs, son constructeur l'a dotée de fonctions très spéciales et, de plus, y a intégré une horloge...

INCONVENIENT

Bien sûr, avoir à sa disposition une quantité de télécommandes, ce n'est pas vraiment pratique. Souvent, on en égare une et, si plusieurs appareils doivent être manipulés, il faut passer d'une télé-

commande à l'autre. C'est ce qu'ont pensé des concepteurs spécialisés dans l'électronique de loisirs : une seule télécommande, c'est mieux.

Seulement voilà, ces télécommandes à apprentissage, si pratiques soient-elles, possèdent maintenant une collection de fonctions aussi importante que la totalité des touches dont disposaient les télécommandes élémentaires. Une touche a maintenant plusieurs

fonctions qu'il faut sélectionner au moment de l'emploi, ce qui crée d'autres problèmes. Il faut se souvenir de la position du sélecteur et de la fonction de chacune des touches. Si nous considérons un magnétoscope et un magnétophone, on se rend vite compte que certaines fonctions, sont identiques, par exemple : touches d'enregistrement, de rebobinage, de lecture, etc. En revanche, pour d'autres appareils, on rencontrera des fonctions différentes, cas d'une chaîne HiFi, avec d'autres points communs comme la recherche des stations rencontrée sur les magnétoscopes, les tuners satellites, TV et autres...

BANC-D'ESSAIS

MEMOREX CP38

La télécommande de Memorex a été équipée d'un afficheur à cristaux liquides. Sur cet afficheur, on choisira l'un des huit appareils commandés : téléviseur, récepteur satellite, sélecteur câble, magnétoscope, lecteur de CD, tuner ou deux autres auxiliaires.

Un afficheur à huit caractères alphanumériques donne l'heure, des messages d'erreur, par exemple si aucun ordre n'a été programmé, ou encore, des informations concernant la programmation.

L'apprentissage s'effectue d'une façon classique : l'émetteur IR vise une diode de réception de la télécommande universelle, et lorsque la mémorisation est possible, la mention « stored » apparaît.

Une diode LED rouge signale la réception et facilite le réglage de la position relative des deux boîtiers. Vingt-cinq touches sont ainsi programmables. Comme il y a huit appareils, cela nous fait deux cents commandes... Des cartes amovibles permettent d'indiquer les nouvelles fonctions des touches. Les touches des accès de commande sont cachées par un couvercle, on ne laisse voir que l'essentiel.

Les ordres ne sont pas les seules données programmables, il est possible de commander, à partir de deux touches, des séquences d'ordres comme par exemple un « zapping » automatique, un balayage de toutes les stations. Et comme vous disposez d'un générateur d'intervalles, vous pourrez, par exemple, attendre

que les circuits aient atteint leur point de fonctionnement pour commander la lecture ou le départ de l'enregistrement. Ce n'est pas tout, Memorex nous réserve encore une autre fonction, il s'agit de la programmation du fonctionnement. Cinq cases mémorisent cinq programmes avec, bien sûr, une autonomie importante, pas de problème ici en cas de panne secteur. En revanche, nous émettons une réserve concernant les possibilités du système. En effet, la programmation est hebdomadaire : on programme l'heure et le jour de l'exécution de la séquence, un programme qui se répétera toutes les semaines si vous n'intervenez pas. Pas de calendrier dans le microprocesseur, c'est un peu dommage, mais comme vous

le savez par expérience, on ne connaît pas la programmation des chaînes très longtemps à l'avance.

La technologie : Les composants sont des CMS à quelques exceptions près, le cœur est un gros circuit à quarante-quatre pattes de Motorola, un circuit sans doute fabriqué sur mesure. Pas de circuit à double face malgré la relative complexité, on a préféré un stratifié genre XXXP avec résistances CMS de 0 Ω , autrement dit des straps à qui on confie les croisements. L'ensemble est fabriqué en Corée avec une belle finition, il s'alimente par quatre piles de 1,5 V. A signaler : nous avons vu une télécommande de ce type interfacée avec le Mastervox, après modification bien entendu...

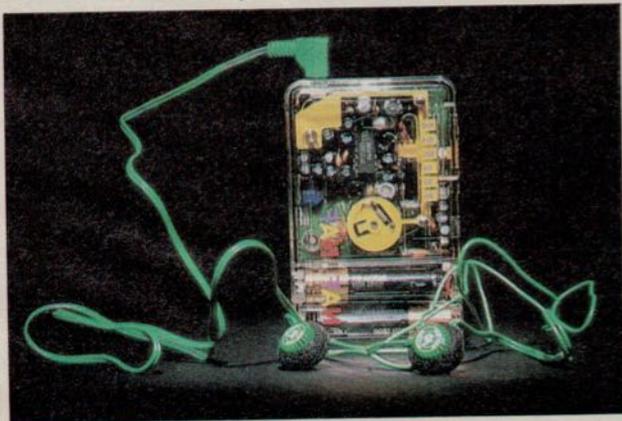
BLOC-NOTES

GRAND MECHANT LOOK

Proposé par Naf-Naf ce baladeur FM est évidemment coordonné à la ligne de vêtements du même nom. Il existe en transparent (290 F) ou en couleur (225 F) comme la ligne de vêtements Girls and Boys. En

prime, un commutateur monostéréo et un indicateur lumineux vert et rouge.

Distributeur : Naf-Naf Electronique, 5, rue de Turbigo, 75001 Paris. Tél. : (1) 42.36.27.41.



REVEIL EN HIFI



Un radio-réveil signé Yamaha, c'est le YST-7 qui bénéficie bien sûr de la technologie maison. Cet ampli tuner miniature (21 x 5 x 18 cm) est accouplé à deux mini-enceintes (100 cm de diamètre). Le tuner numérique peut présélectionner dix-huit stations et trois entrées permettent de connecter

un lecteur CD, un baladeur cassette ou un mini-téléviseur. Le YST-7 se commande à distance par infrarouge : la télécommande sert aussi à régler l'heure sur l'horloge intégrée (2 700 F environ).

Distributeur : Yamaha France.

L'ORDINATEUR DE BORD LEXTRONIC

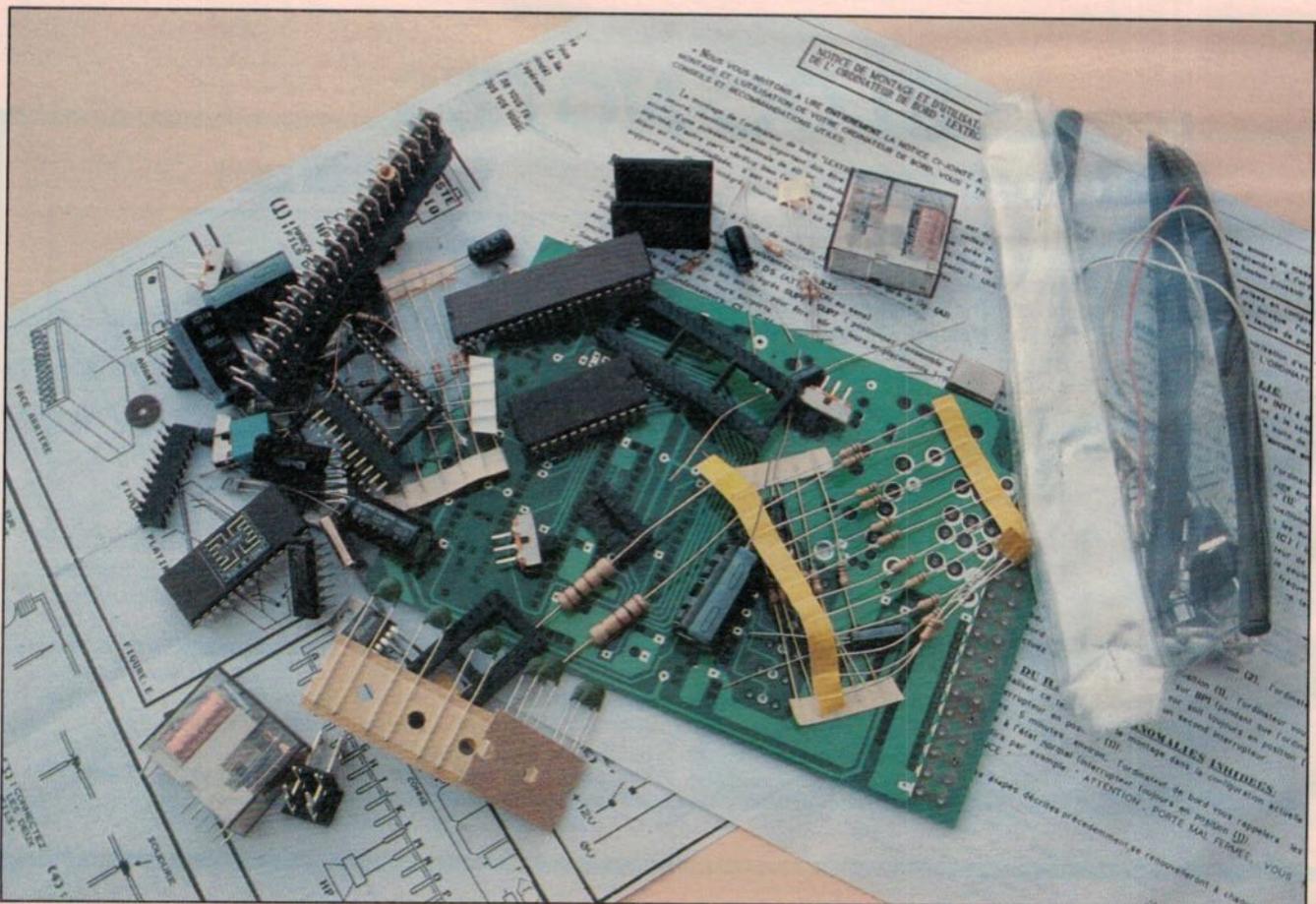
Le banc d'essai que nous vous présentons aujourd'hui est un peu particulier car, contrairement à l'habitude, c'est celui d'un kit, mais pas de n'importe quel kit. En effet ce montage a pour vocation de doter votre véhicule de la parole en lui permettant d'annoncer, par exemple, à haute et intelligible voix : « Vous n'avez presque plus d'essence ». L'originalité d'un tel produit et le fait qu'il soit disponible sous forme de kit nous ont incités tout naturellement à le tester pour vous.

PRESENTATION

Cet ordinateur de bord, puisque tel est son nom de baptême, a été conçu et est distribué par la société Lextronic (33-39, avenue des Pinsons, 93370 Montfermeil) bien connue des amateurs de télécommande de modèles réduits car elle s'est taillée une solide réputation de spécialiste en ce domaine. A ce titre, Lextronic commercialise d'ail-

leurs, déjà depuis plusieurs années, des kits orientés vers la télécommande.

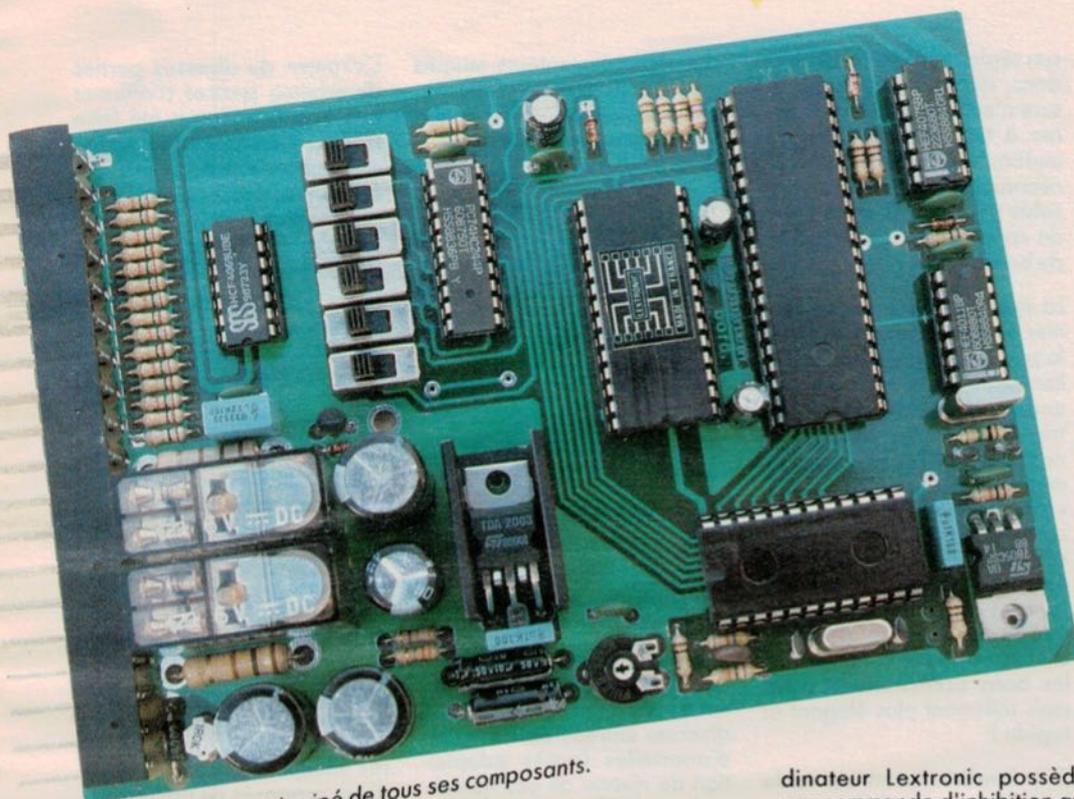
L'ordinateur de bord est disponible sous deux formes : une comprenant le circuit imprimé et tous ses composants mais sans boîtier ni accessoire ; l'autre, identique, mais incluant en plus un boîtier et les accessoires de câblage. En outre chaque version peut être fournie en kit ou montée.



Le kit complet avant montage.

R E A L I S A T I O N

EN KIT



Le circuit imprimé équipé de tous ses composants.

Nous avons opté pour la version complète sous forme de kit, qui est celle susceptible de vous intéresser au premier chef même si vous êtes débutant en électronique ; en effet, la réalisation ne présente aucune difficulté.

Ce montage peut être installé très facilement sur tout véhicule alimenté en 12 V. Il utilise des techniques de synthèse vocale pour diffuser un certain nombre de messages d'alerte relatifs aux organes suivants : ceintures de sécurité, niveau d'huile, température d'eau, fermeture du coffre, fermeture des portes, frein à main, niveau d'essence. Cette diffusion peut se faire soit par un haut-parleur spécifique de l'ordinateur de bord, soit par le ou les haut-parleurs de votre autoradio. Dans ce dernier cas, le son de l'autoradio est automatiquement coupé, le temps de la diffusion du ou des messages, puis est rétabli.

Afin de ne pas sombrer dans le défaut de certains ordinateurs de bord qui s'obstinent à

diffuser sans arrêt les messages d'alerte pour tout problème se produisant, au point que leurs utilisateurs excédés finissent par les débrancher, l'or-

dateur Lextronic possède une commande d'inhibition qui permet d'arrêter, lorsqu'on le désire, la diffusion d'un message.

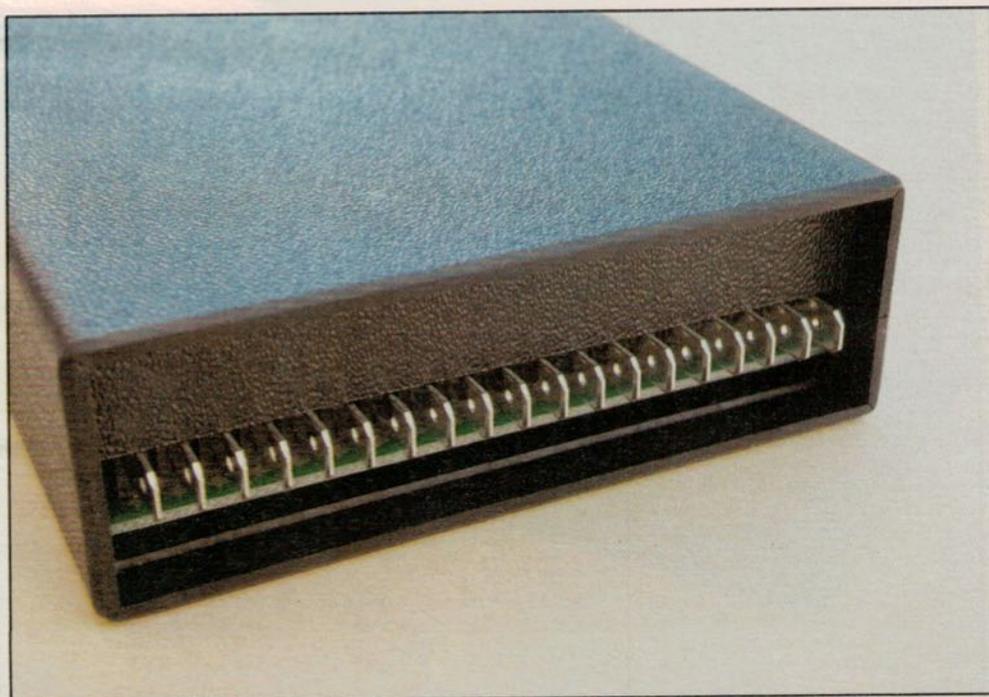
La facilité d'installation de l'appareil est assurée par le

fait qu'il se connecte directement sur les voyants du tableau de bord, signalant les anomalies évoquées ci-dessus ; voyants qui existent sur la majorité des véhicules. De ce fait aucune mise en place de capteur ou dispositif similaire n'est nécessaire. En outre, un système astucieux est utilisé au niveau des entrées du montage, ce qui lui permet de s'accommoder sans modification des voyants avec retour au + 12 V, ou des voyants, avec retour à la masse. Tous les cas sont ainsi prévus.

Pour ce qui est de l'utilisation des haut-parleurs de l'autoradio, aucune intervention n'est à prévoir sur ce dernier. En effet, les fils reliant l'autoradio à son ou à ses haut-parleurs sont reliés au montage ainsi que les haut-parleurs. Deux relais se chargent alors de la commutation automatique des haut-parleurs lorsque c'est nécessaire.

REALISATION

Le kit contient absolument tous les composants nécessaires



La face arrière du boîtier laisse voir les cosses de raccordement au véhicule.

au montage et une notice de deux pages recto verso format A4 les accompagne.

Les composants sont de bonne qualité et leur identification ne pose aucun problème particulier. Le circuit imprimé est un modèle à trous métallisés avec vernis épargne, ce qui facilite énormément le travail de soudure, d'autant que les pastilles sont de taille raisonnable.

Aucune sérigraphie n'est réalisée sur ce circuit mais le plan d'implantation imprimé sur la notice est très lisible. Il n'y a donc aucun risque d'erreur de montage.

En suivant, sans se presser, la procédure décrite dans la notice, le montage est terminé en deux heures environ et peut être immédiatement essayé sur table, ce qui est d'ailleurs conseillé pour ne pas dire imposé (mais avec juste raison) par la notice. Une alimentation 12 V et un haut-parleur quelconque suffisent à ces tests, qui sont immédiatement positifs si aucune erreur de câblage n'a été commise. Au-

un réglage n'est à prévoir et, donc, aucun appareil de mesure n'est nécessaire pour mener à bien la réalisation. Un multimètre quelconque est néanmoins presque indispensable pour identifier les points de connexion sous le tableau de bord du véhicule.

La mise en place sur ce dernier est certainement la phase la plus longue de toute la réalisation, mais elle ne présente aucune difficulté car elle est très bien explicitée dans la notice. Nous ajouterons seulement que, pour faciliter le travail, Lextronic pourrait conseiller d'utiliser des cosses « Scotchlock » pour se connecter sur les fils existants sans les couper plutôt que des épissures. C'est un peu plus cher (environ 3 F la cosse chez les bons accessoiristes auto) mais tellement plus élégant et rapide !

Si le fonctionnement sur table a eu lieu sans problème, il en est de même sur le véhicule. Le choix de la polarité des voyants (retour au + 12 V ou à la masse) se fait une fois cette installation réalisée, grâce à

des mini-interrupteurs montés à demeure sur le circuit imprimé. L'opération ne prend que quelques secondes.

UN PEU DE TECHNIQUE

Compte tenu de l'originalité du produit et de sa commercialisation sous forme de kit, Lextronic a pris quelques précautions propres à éviter les plagiat, qui sont malheureusement de plus en plus fréquents dans la profession. Les trois circuits intégrés principaux ont donc leurs références effacées, ce qui limitera notre analyse technique.

On peut néanmoins affirmer que le montage repose sur un microcontrôleur qui scrute les diverses entrées de détection d'anomalies (après adaptation de niveau de ces dernières) et qu'il commande, en fonction de leur état, un synthétiseur vocal intégré dont les différents messages ont préalablement été codés en mémoire morte.

L'examen de diverses parties du schéma permet d'affirmer que la conception a été faite très sérieusement et qu'un maximum de précautions ont été prises pour s'affranchir des parasites violents dont le circuit électrique d'une automobile est le siège.

Si les soudures ont été bien faites, ce qui ne dépend que de vous, la qualité des composants utilisés incite à penser que la durée de vie du montage sera fort longue et pourra même s'étaler sur plusieurs véhicules (à moins que vous ne conserviez ceux-ci fort longtemps !).

NOTRE AVIS

Si le marché du kit est florissant à en juger par les étalages proposés chez de nombreux distributeurs, il faut bien reconnaître que à de très rares exceptions près, les montages proposés ne brillent pas par leur originalité. L'ordinateur de bord Lextronic sort très nettement des sentiers battus en proposant une réalisation tout à la fois originale, intéressante et très moderne.

Bien qu'il fasse appel à des composants tels que microcontrôleur, mémoire, etc., sa réalisation est à la portée du premier venu grâce à l'utilisation d'un circuit imprimé fort bien fait et à l'emploi judicieux de vernis épargne. En outre, tous les composants utiles sont réellement présents dans le kit.

Malgré sa taille qui peut paraître relativement limitée, la notice est complète tant pour ce qui est de la réalisation du montage proprement dit que pour ce qui est de l'installation sur le véhicule.

Enfin, et cela ne gêne rien, le fonctionnement est irréprochable avec une qualité de synthèse vocale excellente.

Si l'envie de réaliser un montage qui parle vous démange, voici l'occasion d'essayer en joignant l'utile à l'agréable pour un coût très raisonnable.

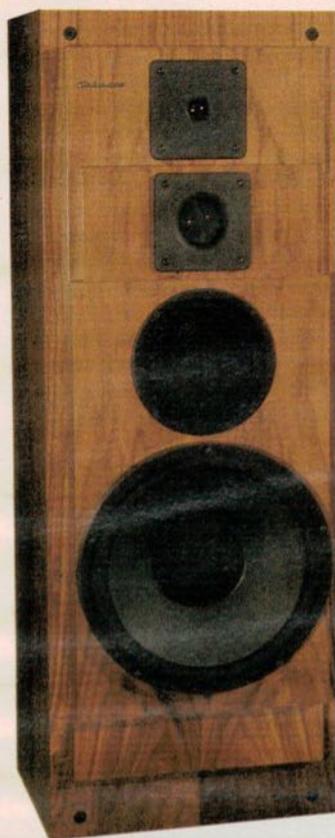
C. TAVERNIER



Une LED et le poussoir d'inhibition des messages ; c'est tout ce qu'il faut sur la face avant.

FACE A FACE

ENCEINTES ACOUSTIQUES



CABASSE GALION VII JM LAB 715 ORIANE



C'est notre second face à face traitant d'électro-acoustique. Ce mois, nous avons retenu deux enceintes françaises à quatre voies. Ce sont des modèles destinés à des systèmes de reproduction de haut niveau, tout comme les modèles à trois voies d'origine anglaise étudiés précédemment (*H.-P. 1770* de novembre 1989). La technique quatre voies permet des puissances admissibles considérables, mais elle est délicate dans sa mise au point. Deux fabricants français en témoignent.

A de rares exceptions près, ce type d'enceinte reste l'affaire de grands spécialistes, ceux qui fabriquent eux-mêmes leurs haut-parleurs, car le mariage à quatre est, du point de vue acoustique, difficile à réaliser. C'est une spécialité française, si on reste dans des budgets encore raisonnables. D'autres s'y sont essayés, dont certains Américains ; mais, dollar oblige, le fruit de ces belles recherches n'est pas souvent abordable ; les Allemands aussi, avec plus ou moins de bonheur et un prix de revient encore élevé. Non, décidément, il n'y a pas à chercher loin pour trouver dans ce genre, qui par ailleurs s'exporte très bien.

CABASSE GALION VII

Comme nous l'avons signalé dans notre numéro de janvier

dernier, les gammes Cabasse sont en évolution. Le Galion n'échappe pas à la règle, même s'il conserve un aspect extérieur sensiblement identique à celui du modèle antérieur. En cherchant bien, on trouve quand même quelques différences : une masse de 1 kg de plus pour le Galion VII, et une fréquence de coupure plus élevée pour le grave (300 Hz contre 150 Hz). Voilà donc les derniers avatars de ce beau bâtiment de la flotte Cabasse, dont les précurseurs avaient déjà marqué leur temps : le Galion IV avait obtenu le prix « Design and Engineering » à Chicago en 1980 ; le Galion III fut en 1983 la première enceinte Cabasse équipée d'un haut-parleur de grave à structure nid d'abeille. Très belle finition pour cette enceinte ; on se tue à le réparer, les placages de Cabasse n'ont pas d'égaux. On ira même jusqu'à dire que l'es-

sence choisie est plus fine de veinage que celle utilisée sur le Galion VI. En face avant, les chants ne sont plus plaqués individuellement, mais en bloc avec le reste de la façade (plus de décrochement à ce niveau).

L'équipement n'a pas changé : le grave est confié au 30M20, un 30 cm d'une puissance nominale de 150 W. Il est chargé par une enceinte close de 125 litres. Les caractéristiques dynamiques de ce haut-parleur ainsi monté donnent une fréquence de coupure théoriquement située à 51 Hz, en champ libre. Son niveau d'efficacité se situe à 94 dB en bruit rose filtré. Cela est dû à la légèreté de la membrane en mousse alvéolaire (32 g pour un 30 cm, c'est peu) et à la puissance du moteur (850 g d'aimant...).

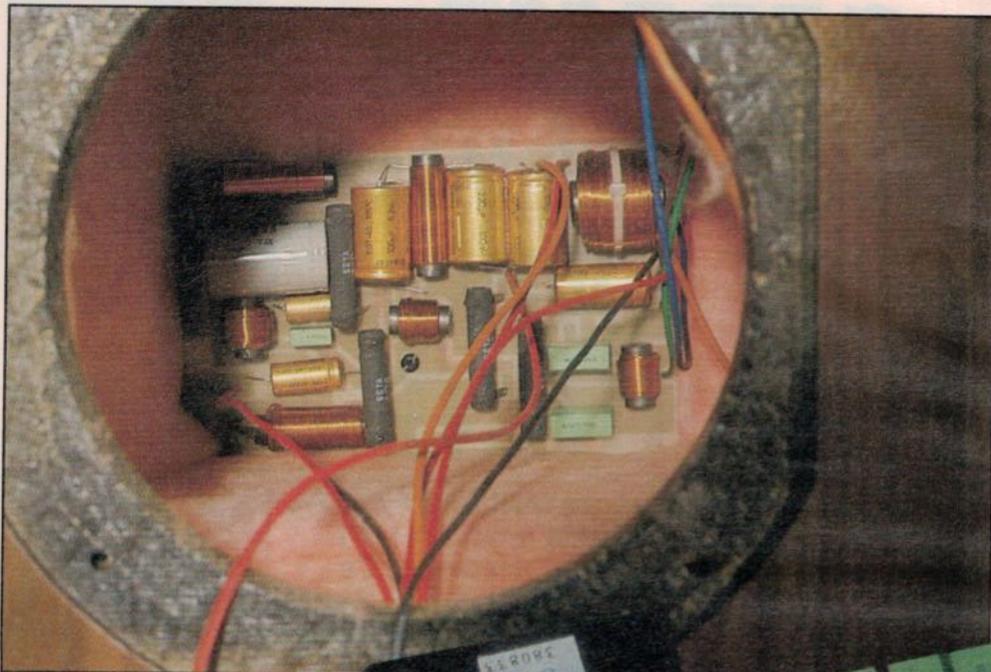
Le médium est du type 17 ND, il est utilisé ici en bas médium, entre 300 et 1 200 Hz, soit sur deux octaves où, en ter-

mes d'amplitude, se trouvent le plus d'informations musicales. L'ancienne version du Galion faisait travailler ce transducteur sur trois octaves (la zone 150 à 1 200 Hz) dont la partie basse contient beaucoup de puissance. Ainsi conçu, le Galion VII s'affranchit de problèmes d'intermodulation dans le bas médium. Le 17 ND se distingue par un diaphragme en nid d'abeille, en forme de dôme négatif. On sait que ce type de géométrie favorise le couplage mécanique avec la bobine mobile. C'est, à notre connaissance, le seul haut-parleur utilisant cette forme de membrane pour la restitution du grave (sur le 17 NDB) ou du bas médium (modèle 17 ND).

Le haut médium est transcrit par un dôme positif de 5,5 cm, chargé par une amorce de pavillon, jusqu'à 3 500 Hz. Là encore, un compromis entre puissance admissible, directivité (liée au diamètre du dia-

FACE A FACE

CABASSE / JM LAB



▲ Le filtre High Slope de JM Lab. Il comporte relativement peu d'éléments pour un modèle à quatre voies et à pentes raides. Les résistances (en noir) ne servent pas à égaliser les niveaux mais à fixer le coefficient d'amortissement des cellules LC, donc la pente des filtres.

Le filtre du Galion. Tous les condensateurs sont à diélectrique plastique, gage de fiabilité et de précision.

phragme) et fréquences de coupures s'est imposé. Finalement, un tweeter à dôme positif type DOM 4 de 25 mm prend le relais au-dessus de 3 500 Hz. Comme on pourrait le visualiser sur un graphe, on voit que les concepteurs de cette enceinte ont essentiellement travaillé la répartition de puissance sur la partie médium, avec des transducteurs travaillant sur des registres bien spécialisés et assez peu larges. En revanche, le 30M20 et le DOM 4 traitent des bandes de fréquences assez larges. En conséquence de quoi, la puissance admissible par le Galion VII est un peu plus élevée que celle de



son prédécesseur, et ce avec un risque d'intermodulation réduit.

Ne demeure alors que la question du filtre de répartition : quatre voies, avec une des fréquences de coupures située assez bas (300 Hz), et une puissance admissible élevée, tels sont les impératifs à retenir à sa conception. Ca-

basse a retenu un filtrage parallèle constitué de cellules à 18 dB/octave (grave et aigu) et à 12 dB par octave pour les sections haut médium et bas médium. L'égalisation des niveaux est obtenue sans perte sur ces deux dernières sections par l'adoption de bobines montées en autotransformateurs et participant également au filtrage. C'est une bonne idée, que l'on re-

trouve assez souvent dans le domaine professionnel. Toutes les capacités sont à diélectrique plastique, ce qui assure leur longévité et l'autocicatrisation en cas de surcharge. Les bobinages sont effectués sur circuit magnétique, ce qui, à inductance équivalente, en réduit la résistance. Précisons qu'il s'agit de circuits magnétiques métalliques et non de noyaux ferrites, ces derniers étant assez facilement saturables, et réservés par là même aux puissances moindres.

JM LAB 715 ORIANE K2

Apparue au printemps 1989, la 715 constitue le sommet de

la gamme JM Lab. C'est également une quatre voies, plus conçue dans le but d'homogénéiser sa réponse en fréquence que dans l'optique d'une augmentation de la puissance admissible, par rapport à un modèle à trois voies. C'était aussi l'occasion de démontrer que la formule K2 – le double sandwich de kevlar et de microsphères de silice – possédait une bonne faculté d'adaptation à la conception de haut-parleurs travaillant sur des registres

FACE A FACE

CABASSE / JM LAB

*Le Woofer 30M20
de Cabasse.
Une conception sans
compromis.*



L'équipement est constitué de quatre haut-parleurs Focal : un 10K 617 dans le grave, spécialement étudié pour la 715, un 8K 415 pour le bas médium, un 5K 413S pour le

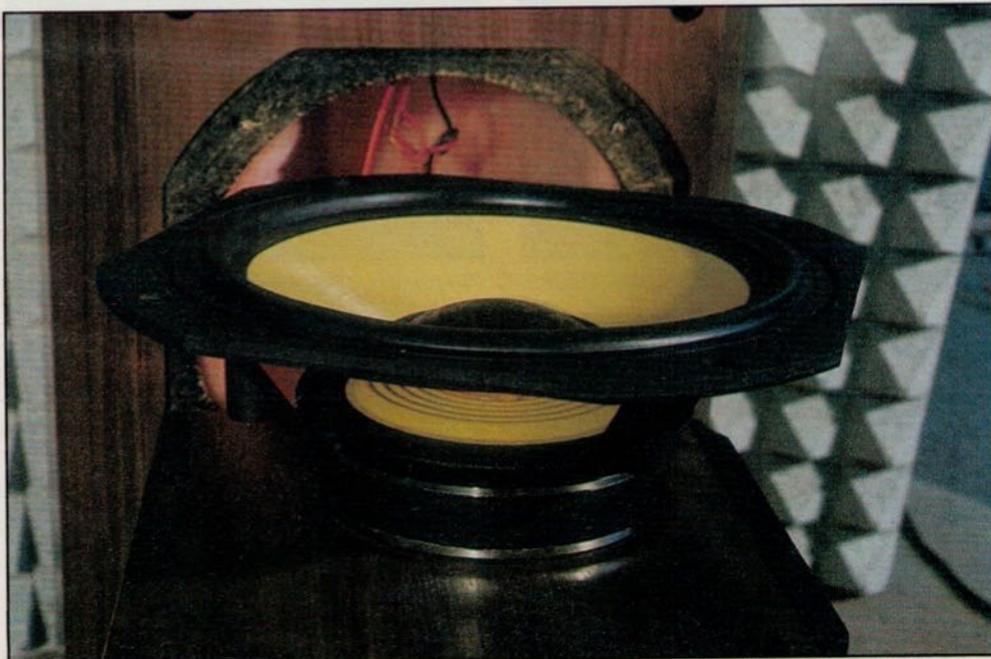
spécialisés. Enfin, compte tenu de la nécessité de réaliser quatre voies de filtrage, c'est le moment idéal pour démontrer l'efficacité de la technique « High Slope » sur des registres plus serrés ainsi que l'économie de composants qu'elle induit.

Elle se présente sous la forme d'une colonne de 115 cm de hauteur (un centimètre de plus et la confusion s'installait...), avec pans coupés, beau placage noyer. Il existe une très belle version laquée anthracite. L'enceinte est en fait constituée de deux caissons : l'un de 60 litres sert de charge au grave, accordé en double bass-reflex, l'autre de 40 litres sert de charge au bas médium. La finition interne de ce dernier est particulière : un placage de bitume et d'aluminium vient amortir les résonances des parois, celles qui s'exercent entre 100 et 400 Hz, typiquement, donc dans la zone de fréquence traitée par ce transducteur de 21 cm.

Les quatre voies peuvent bénéficier d'un acheminement des signaux séparés depuis l'amplificateur (bicâblage). La

séparation s'effectue entre le grave de 26 cm et les trois autres transducteurs. Le raccordement s'effectue par six bornes en laiton massif pouvant accepter des fils de section jusqu'à 28 mm².

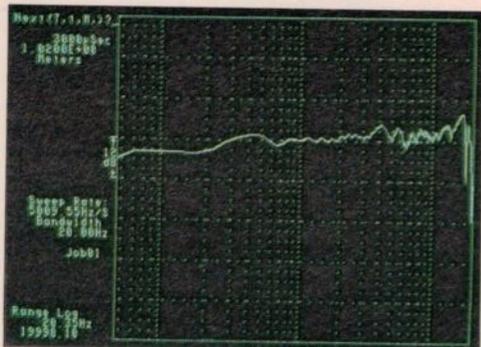
haut médium et un T-120K pour l'aigu. Le 26 cm est une spécialité de Focal, qui a su produire d'excellents haut-parleurs de ce diamètre : on se souvient des 10 CO1, 10 CO2 qui ont participé à la composition d'enceintes finies ou de kits Focal particulièrement réussis. Le 10K 617 n'échappe pas à la règle : bo-



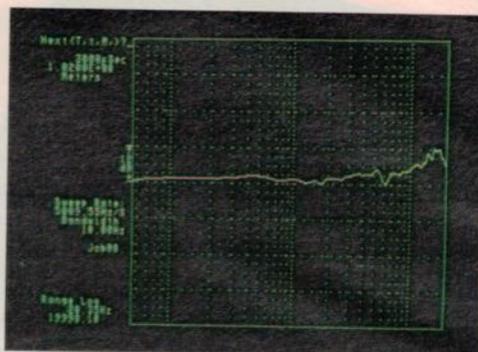
Le Woofer 10K 617 de Focal : belle finition des pièces polaires et du saladier.

FACE A FACE

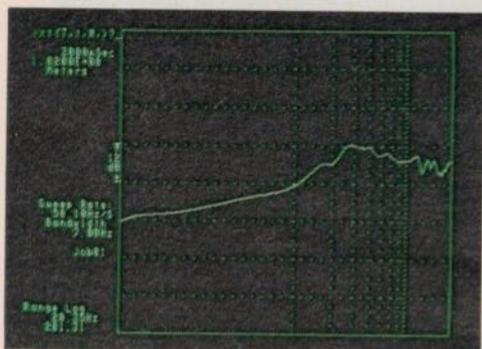
CABASSE / JM LAB



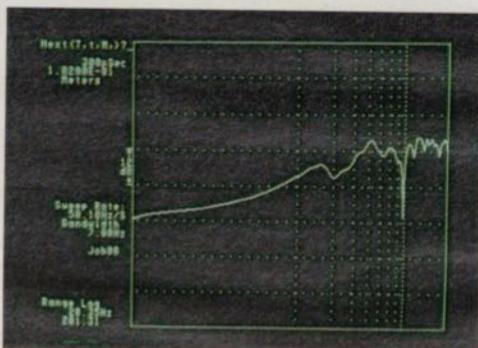
Réponse en fréquence (globale) de la JM Lab. La remontée est régulière : 3 dB en moyenne entre 20 Hz et 20 000 Hz.



Réponse en fréquence de la Cabasse Galion VII (20 Hz à 20 000 Hz).



Réponse grave de la JM Lab (20 à 200 Hz).



Réponse grave (20 Hz-200 Hz) du Galion VII.

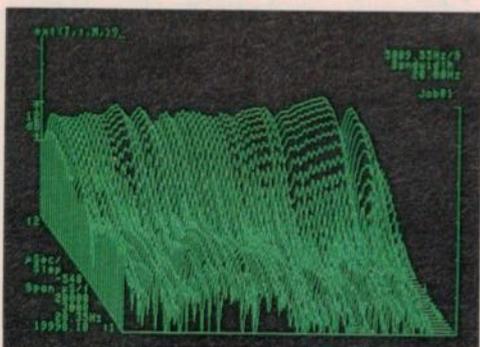


Diagramme 3D d'amortissement de la JM Lab.



Diagramme 3D d'amortissement du Galion VII.

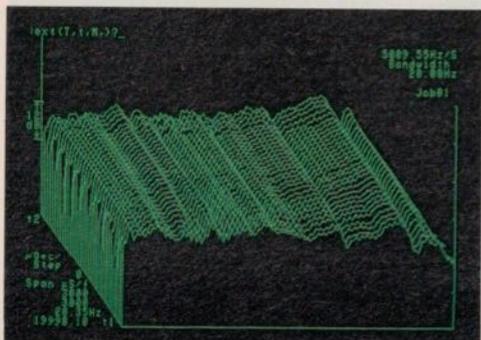


Diagramme 3D de directivité de la JM Lab.

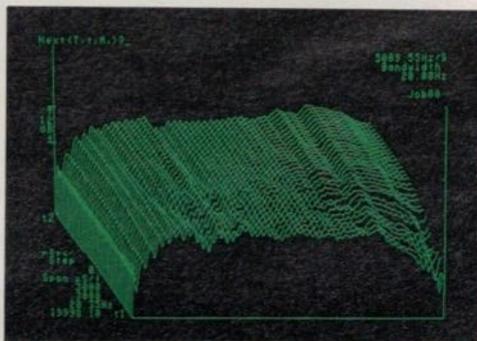


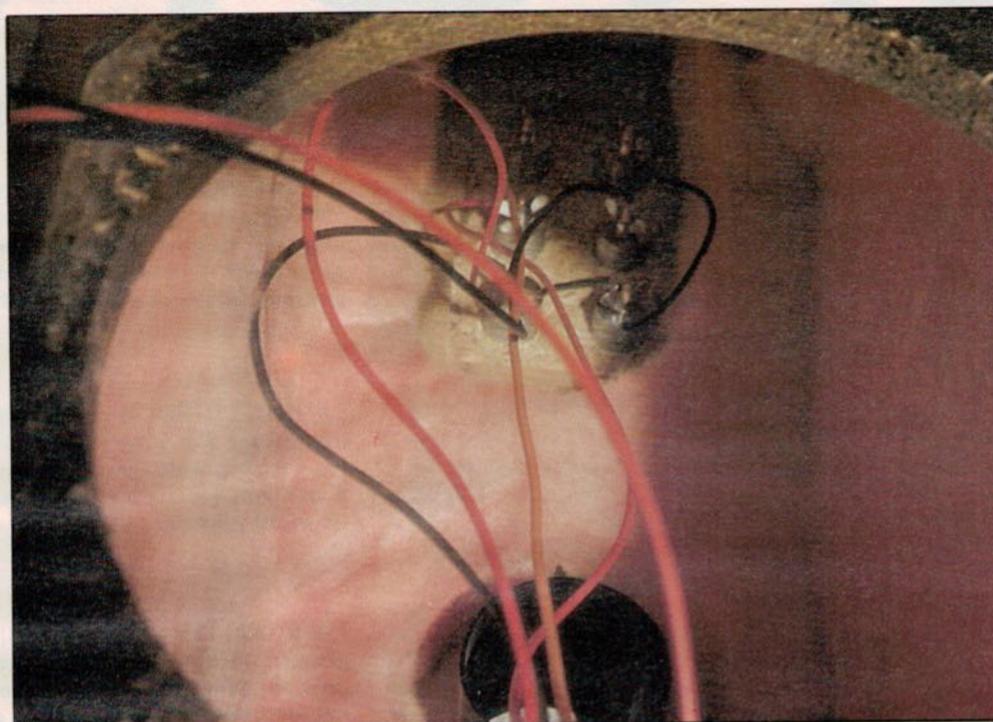
Diagramme 3D de directivité du Galion VII.

binage en fil plat sur deux couches (technique empruntée à celle de la double bobine, maîtrisée depuis longtemps par Focal), puissance admissible en continu voisine de 250 W, résonance très basse : 22 Hz, rendement encore élevé : 93 dB. Monté dans soixante litres, ce qui correspond à un facteur d'alignement égal à 11, le 10K 617 « descend » à 35 Hz à -3 dB, en tenant compte de la résistance série présentée par la bobine du filtre. C'est une belle performance. Le bas médium est traité par un haut-parleur de huit pouces d'une conception très voisine, doté lui aussi d'une capacité en puissance assez considérable. Il est à noter que le raccordement entre grave et haut médium s'effectue à raison de 6 dB/octave seulement, compte tenu justement des puissances admissibles élevées. Les trois autres sections du filtre sont de type « High Slope » ou, en français, à pente raide. Ces pentes ne sont pas obtenues par association d'éléments réactifs en échelle, comme de coutume : un filtre passe-bas ainsi conçu pour une pente de 30 dB/octave ne nécessite pas trois bobinages et deux condensateurs, mais bien moins d'éléments. L'astuce consiste à utiliser un flanc raide d'un circuit bouchon (un simple circuit RLC parallèle disposé en série), ce qui permet par ailleurs d'utiliser des valeurs de capacités et d'inductances plus faibles, d'où d'heureuses répercussions sur les coûts.

De par sa forme de colonne, la 715 s'installe tout naturellement à même le sol. Cela dit, il a été prévu sur la face inférieure une visserie pour la fixation de cônes de découplage. JM Lab conseille les cônes de la marque, évidemment, mais il faudra cependant mentionner que les cônes en question ne sont pas de simples pièces d'acier tourné ; ils comprennent deux plots en matériau visco-élastique de

FACE A FACE

CABASSE / JM LAB



La possibilité de bi-câblage sur la JM Lab se matérialise par un jeu de six bornes en laiton (vues de l'intérieur).

caractéristiques mécaniques différentes. Ainsi les cônes ne défoncent pas le sol, et on peut choisir entre deux degrés d'amortissement selon le sens de montage des deux plots. C'est une option d'un coût encore raisonnable (500 F les quatre).

CONCLUSION

Les mesures montrent, il fallait s'y attendre, un ensemble de caractéristiques de haut niveau. Ce qui différencie les produits se trouve dans la réponse grave en champ libre et dans la dispersion horizontale. Cabasse a fait le choix d'une enceinte coupant un peu court de manière à pouvoir ajuster facilement sur sa réponse dans le registre grave en jouant sur son emplacement. Si besoin est, on peut acquérir avec le Galion VII un compensateur actif (facile à régler avec une bonne méthode) ajustant le niveau de l'extrême grave sur celui du reste du spectre. La directivité est contrôlée de manière à éviter trop de réflexions dans la partie haute, lesquelles viennent déséquilibrer la balance tonale de l'ensemble. Chez JM Lab, le choix inverse a été retenu. De plus, la disposition d'événements à l'arrière de l'enceinte suggère de placer ces dernières à distance respectable des murs. Tout est donc question, à ce niveau de performance, de mode d'utilisation : les puissances admissibles pour ces deux « quatre voies » laissent supposer que leurs acquéreurs les utiliseront à un niveau acoustique plus que confortable, là où les risques de saturation sonore du local d'écoute peuvent survenir, du fait de réflexions multiples. Quoi qu'il en soit, utilisées dans des espaces suffisamment larges, ces enceintes ne risquent pas de décevoir, pourvu que l'on prenne garde à leur disposition.

CARACTERISTIQUES COMPAREES

	CABASSE GALION VII	JM LAB 715 ORIANE
Réponse en fréquence en champ libre (-3 dB)	50 à 20 000 Hz	35 à 20 000 Hz
Dispersion horizontale (30°)	-5 dB à 17 000 Hz	-3 dB à 17 000 Hz
Efficacité (1 W 1 m)	93,5 dB	94 dB
Distorsion (à 94 dB SPL)	inf. à 0,5 %	inf. 0,5 %
Impédance minimale	8 Ω	6 Ω
Puissance admissible avant compression (-1 dB)	160 W	145 W
Equipement		
Grave	30 cm mousse alv.	26 cm kevlar
Bas médium	17 cm nid d'abeille	21 cm kevlar
Haut médium	5,5 cm dôme rigide	13 cm kevlar
Aigu	25 mm dôme rigide	25 mm kevlar
Filtre	4 voies 18 dB/oct.	4 voies 24 dB/oct.
Finition	noyer	noyer ou laque
Dimensions	100 x 36 x 35 cm	115 x 36 x 37
Masse	34 kg	41 kg
Prix (paire)	26 000 F	20 000 F (noyer)

DENON

La perfection est un état d'esprit

LECTEURS LASER

Modèles haut de gamme équipés du premier convertisseur 20 BITS conçu par DENON. Au total, 9 lecteurs d'une musicalité exceptionnelle.



DCD 3520

L'INNOVATION : dès 1982, DENON est le premier fabricant à proposer au grand public des lecteurs laser directement issus des matériels professionnels DENON.

AMPLI-TUNERS

Classe A Optique DENON : 5 modèles télécommandables aux spécifications audiophiles.

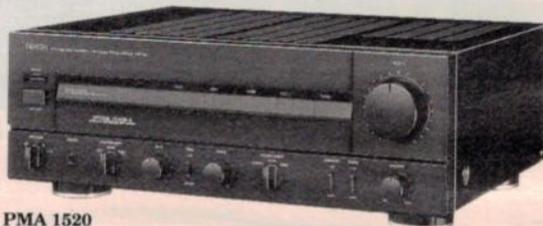


DRA 825 R avec RC 605

L'INTELLIGENCE : la qualité incontestée d'un ampli DENON et les remarquables performances d'un tuner DENON réunies dans un même appareil.

AMPLIFICATEURS INTEGRES

Section préampli numérique Nouvelle technologie classe A Optique DENON : 9 amplificateurs performants et musicaux.

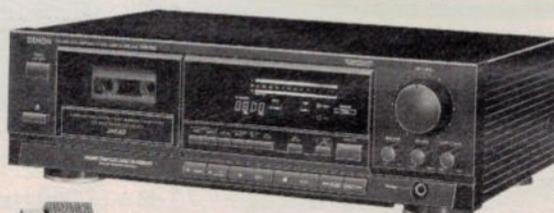


PMA 1520

LA FIDELITE : une nouvelle génération d'amplificateurs intégrés, acclamée par les professionnels pour leur fidélité absolue au son originel.

PLATINES CASSETTES

3 têtes, 3 moteurs double cabestan. Têtes amorphes. Double cassette reverse. Télécommandables. Conçues pour enregistrer les sources numériques. 7 modèles d'une grande fiabilité.



DRM 800

L'EXPERIENCE : la gamme des platines cassettes bénéficie de tout le savoir-faire accumulé par DENON dans le domaine professionnel. Une qualité d'enregistrement et de reproduction inégalée.

CELLULES

11 modèles de référence.



DL 304

PLATINES DISQUES

Bras servo-traceur dynamique, système magnétique de détection. Plateau entraîné par un cerveau-moteur de haute précision. 6 platines à hautes performances.



DP 59 L

LA LEGENDE : dans le domaine des platines-disques, bras et cellules, DENON est la référence même : les célèbres cellules à bobine mobile conçues par DENON voici plus de 25 ans, sont toujours utilisées par les professionnels.

CASSETTES AUDIO

Une gamme complète de 20 références conçues pour enregistrer les sources numériques.



HD 8 - 100 mm

DISQUES COMPACTS

Plus de 400 titres : classique, jazz, variétés, tests.



RC 605



L'EXCEPTION : DENON est unique. Le seul à concevoir aussi bien le matériel que les supports adaptés à ce matériel.

LA LIBERTE : une seule et même télécommande pour piloter chaîne Hi-fi, TV, CD vidéo... de toutes marques.

TELECOMMANDE UNIVERSELLE

DENON

MAXIMUM

BANC-D'ESSAIS

10 AMPLIS TUNERS

L'ampli tuner se situe à mi-chemin entre la chaîne HiFi intégrée et celle en éléments séparés. Il rassemble dans un même coffret un amplificateur et un tuner. Ce type d'appareil, très en vogue dans les années 1970, avait presque disparu du marché à l'arrivée des chaînes en « racks » mais aussi pour d'obscures raisons de contingentement ; on as-

siste actuellement à sa réhabilitation, de plus en plus de constructeurs en proposent, et à tous les niveaux de la gamme. Une remarque : très peu de ces appareils sont équipés pour recevoir les grandes ondes ; un truc : si la référence de l'ampli tuner se termine par L c'est qu'il peut capter cette gamme d'ondes.

LE TABLEAU

Il réunit quelques caractéristiques essentielles des amplis tuners concernés.

Origine

Tous les amplis tuners que nous avons testés ici avaient pour origine le Japon et autres pays du Sud-Est asiatique. On remarquera qu'Akaï construit à Singapour, comme Kenwood, alors que Sony a choisi la Corée. Une inconnue à laquelle nous sommes habitués : Dual qui se contente d'inscrire son adresse... Le produit semble venir d'Extrême-Orient, c'est tout ce que nous pouvons vous dire.

Dimensions

Ces dimensions sont celles mesurées, la profondeur étant considérée depuis l'avant jusqu'à l'arrière, prises et boutons compris.

Entrées haut niveau

Ce sont les entrées destinées à recevoir les signaux haut niveau, comme ceux d'un lecteur de CD, d'un tuner mais, comme ici ce dernier est intégré, on remarquera que le nombre de ces entrées est limité. On notera aussi que cer-

tains constructeurs installent des entrées à haut niveau pour des sources vidéo sans pour autant assurer la commutation de ces signaux vidéo.

Magnéto

Vous avez bien lu. Vous ajoutez phone pour l'audio (A) et scope pour la vidéo. « A » signifie audio, « V » vidéo, il s'agit à chaque fois d'entrées

et de sorties que l'on peut utiliser soit pour l'audio soit pour les signaux audio d'un système vidéo.

Sélecteur d'enregistrement

Ce sélecteur permet de choisir une source que l'on enregistre pendant que l'on en écoute

une autre. Il faut donc deux commutateurs, un pour la source, l'autre pour l'enregistrement. On constatera leur rareté...

Correcteur physiologique

Le correcteur physiologique est destiné à relever les bas-



10 AMPLIS TUNERS

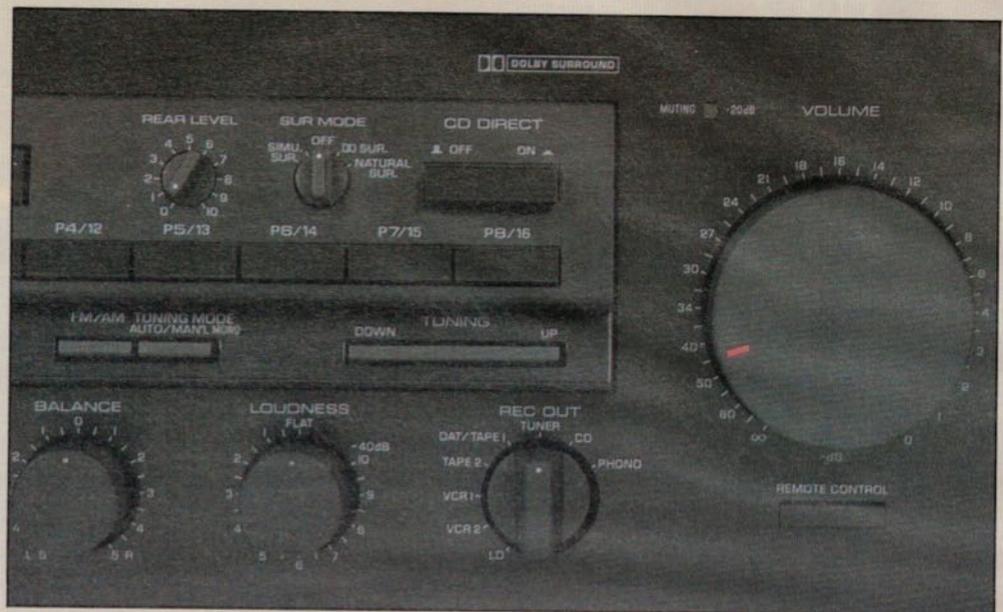
ses et les aigus par rapport au médium lorsque le niveau sonore baisse. Cette correction est destinée à compenser les différences de sensibilité de l'oreille aux deux extrémités du spectre lorsque le niveau sonore diminue. En l'absence de ce type de correcteur, on pourra toujours jouer sur la position des commandes de timbre. Une formule intéressante, celle de la correction variable dont on adapte l'efficacité au rendement acoustique des enceintes.

Correcteur

Il se compose de deux boutons, l'un pour le grave, l'autre pour l'aigu, sauf dans un cas, celui du JVC où il est remplacé par un correcteur graphique programmable, télécommandable, etc., avec des programmes spécifiques à divers types de musique.

Sources vidéo

Ici, nous n'avons comptabilisé que les fonctions où l'audio est associée à la vidéo : magnéto, lecteur de vidéo-disque, bien que certains amplificateurs utilisent le terme



En haut et à gauche, les commandes du système d'environnement simulé ou Dolby, en bas, le sélecteur indépendant pour l'enregistrement, avec sur la gauche, la correction physiologique variable.

vidéo ou AV sans procurer ces facilités.

Silence

La touche de silence permet d'abaisser le niveau de réception de 20 dB ou de couper totalement le son. Le rôle de cette commande : atténuer momentanément le son sans

modifier le réglage du potentiomètre général. Cette commande sera utilisée, par exemple, pour répondre au téléphone.

Sortie secteur

Elle sert à brancher le lecteur de CD ou la table de lecture

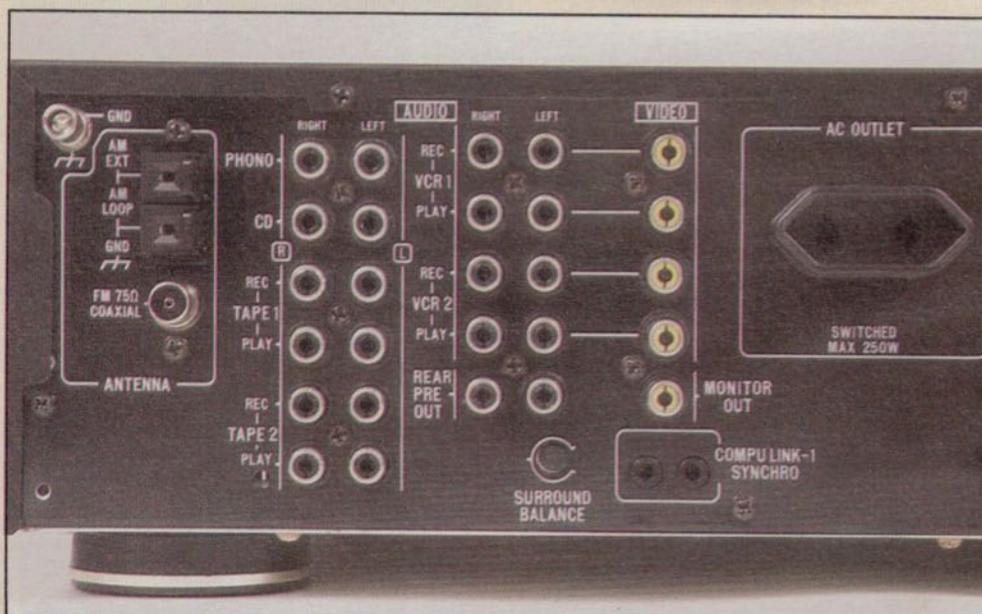
sur l'ampli tuner qui utilise la prise secteur murale. La puissance disponible est en général limitée. Certains fabricants commutent le secteur et permettent ainsi une commande de l'appareil raccordé à l'ampli tuner.

Couplage enceintes

Une nouveauté que nous avons tenu à insérer. Les amplis tuners disposent tous de deux paires de sorties H.P. de façon à alimenter deux paires d'enceintes que l'on disposera dans des pièces différentes. Lorsque l'on désire installer deux enceintes en sortie d'un amplificateur, deux modes de liaison sont possibles : série et parallèle.

Les commutateurs de sélection des enceintes des amplis tuners permettent ces deux commutations. Si on câble deux enceintes de 8 Ω en parallèle, l'impédance résultante sera de 4 Ω, l'amplificateur devra donc être capable d'alimenter cette charge sans risque de surchauffe.

L'amplificateur de puissance bénéficie d'une impédance interne faible, les deux enceintes seront alimentées par une



Audio et vidéo, des commutations nombreuses, les prises jaunes servent à une commutation vidéo.

10 AMPLIS TUNERS

source de basse impédance, on aura donc un bon amortissement des haut-parleurs.

Si maintenant on opte pour le câblage série, l'amplificateur verra une impédance plus haute, il ne risquera pas de chauffer. C'est un point positif mais, s'agissant du comportement des enceintes, chacune verra l'impédance de sortie, très basse, de l'ampli à laquelle s'ajoute celle de l'autre enceinte. Pour peu que cette dernière soit différente de la première, ce qui sera certainement le cas, les remontées de la courbe d'impédance ne se situeront pas au même endroit, d'où des perturbations de la réponse en fréquence.

Trois constructeurs sur dix proposent le raccordement parallèle : Denon, Harman-Kardon et Yamaha.

LE TUNER

Gammes

Elles seront deux ou trois, le plus souvent deux, les appareils sont construits en grande série et destinés au monde entier, on ne met donc pas les grandes ondes, typiquement européennes.

Nombre de stations prééglées

Un nombre qui varie d'une station à l'autre, sauf indication contraire, le tuner mémorise les stations quelle que soit leur gamme d'ondes. L'exception, c'est Harman-Kardon qui propose 12 stations en MF et 6 en MA. Chez les autres, 20 stations peuvent être mémorisées en MF, en MA ou 15

en MF et 5 en MA, etc., toutes les combinaisons sont possibles.

Afficheur

Deux technologies sont utilisées par les constructeurs, toutes deux donnent des chiffres éclairés sur fond noir. Cristaux liquides ou fluorescence.

Indicateur de niveau/accord

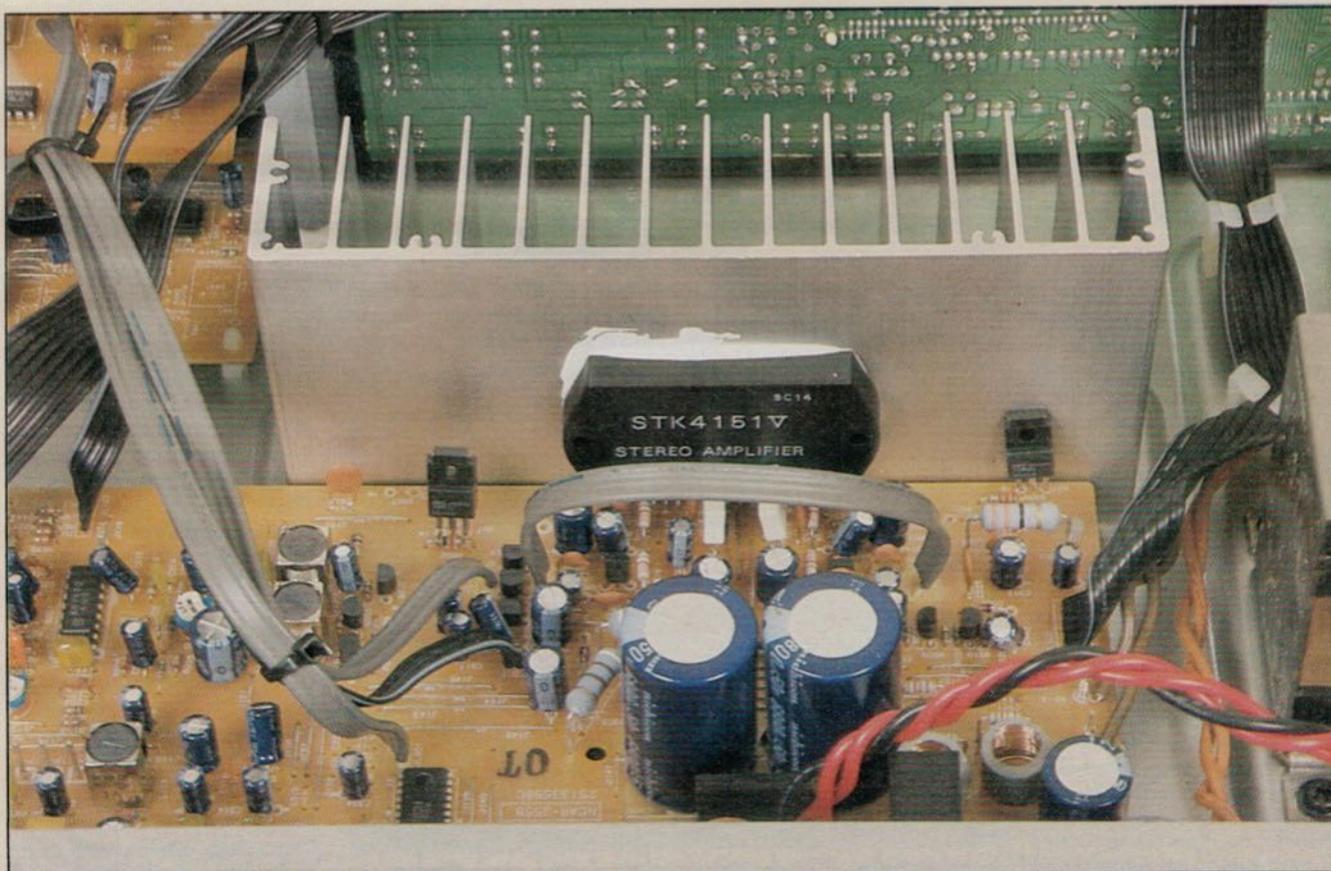
Fréquent sur les tuners, l'indicateur d'accord est plutôt rare, économie oblige. On le rencontre sur trois tuners, le premier matérialisé par trois diodes, les deux autres par des indicateurs à dix segments. Mini chez Sony, maxi chez Yamaha.

Local/distance

Une commutation qui existe chez un seul, Onkyo, elle améliore la qualité de réception lorsque le signal d'entrée est élevé, cas d'une station très proche, d'un émetteur voisin. Pas de problème d'utilisation, son entrée en service est automatique et gérée par le processeur interne.

TELECOMMANDE

Cœur de la chaîne, l'ampli tuner peut être télécommandé, une tendance fréquente dans une chaîne, exceptionnelle pour des amplificateurs. Ici, la télécommande agit sur le volume, souvent à l'aide d'un potentiomètre motorisé, on sélectionne les entrées, sauf si bien sûr la commutation est mécanique. La télécommande



Onkyo, un type d'ampli très répandu : un module hybride plaqué contre un radiateur.

10 AMPLIS TUNERS

choisit les stations et commande le silence.

Certaines télécommandes restent simples, d'autres pas. Plus il y a de touches, plus les fonctions sont nombreuses et, revers de la médaille, plus il est difficile de s'y retrouver. Ici, le minimum c'est 27, le maximum 67...

Le fin du fin, c'est de commander non seulement l'ampli tuner, mais aussi ses périphériques. La télécommande est donc prévue pour le lecteur de CD, un ou même deux magnétophones, parfois une table de lecture ou encore un correcteur graphique externe et programmable... JVC s'ouvre au magnétophone numérique d'avenir et prévoit un DAT.

Bus

Certains constructeurs utilisent des bus d'intercommunication entre leurs appareils, comme le R1 de Onkyo. D'autres installent sur leur face arrière des prises destinées à la commande d'autres appareils, nous les avons cités parmi les appareils à bus.

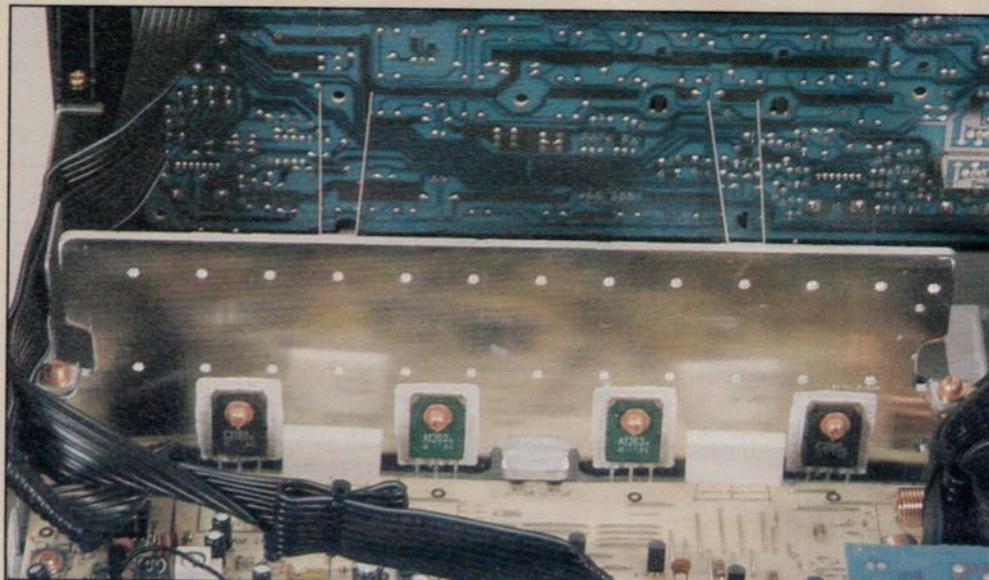
LES MESURES

Puissance sinus

C'est la puissance mesurée en régime permanent sur l'impédance minimale spécifiée à côté des prises de sortie. La tension secteur est de 220 V à 1 % près, on sait que la puissance maximale dépend de la tension d'alimentation : les étages de puissance n'ont pas droit à une alimentation stabilisée.

Puissance impulsionnelle

Ici, nous effectuons la mesure sur une impédance moitié de l'impédance nominale mais avec un signal périodique à décroissance exponentielle. Cette puissance est celle que l'amplificateur est capable de délivrer un court instant, lors d'une pointe précédée d'une accalmie.



Ampli de puissance vu par Pioneer, le radiateur n'a que 4 ailettes, mais peut en recevoir d'autres pour des amplis plus puissants. Les transistors en boîtier plastique sont isolés par des intercalaires de mica prégraissés.

Puissance sur charge complexe

Cette mesure se fait sur charge d'impédance nominale mais avec un déphasage tension/courant de 60°. Les dispositifs de sécurité sont sollicités et limitent souvent la puissance. La mesure est effectuée sur un seul canal à la fois.

Distorsion harmonique

Une mesure archiclassique qui traduit les performances de

l'amplificateur, elle est mesurée à la puissance maximale, les deux canaux en service, à 1 et 10 kHz. Les valeurs sont bonnes dans l'ensemble, excellentes si on mesure moins de 0,02 % à 1 comme à 10 kHz.

Distorsion par intermodulation

Plus c'est faible, meilleur c'est, bien sûr, comme dans le cas précédent. Valeurs correctes dans l'ensemble.

Rapport S/B

Trois mesures ici, la première est effectuée en injectant la tension d'entrée nominale sur une entrée à haut niveau, puis en réduisant le niveau de sortie on obtient ainsi une valeur pratique correspondant à une écoute à faible volume sonore.

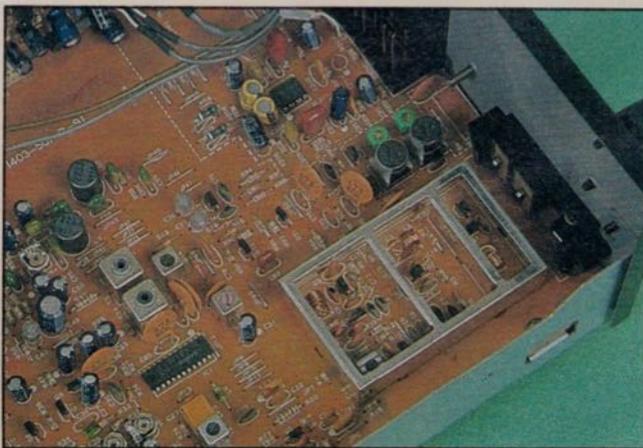
La seconde mesure est celle à fort volume, le potentiomètre de volume étant poussé à fond. Le niveau du bruit est supérieur au précédent, celui du signal aussi.

La troisième valeur est celle mesurée sur une entrée pour phonocapteur magnétodynamique avec préamplificateur RIAA. Nous injectons la même tension d'entrée pour tous les appareils : 5 mV, tension nominale moyenne de la plupart des phonocapteurs.

Les rapports S/B sont pondérés, cette valeur rend compte de la perception du bruit par l'oreille ; lors de la mesure, on ne tient pas, ou peu, compte des sons que l'on n'entend pas.

Facteur d'amortissement

Une valeur intéressante si on la compare à celle relevée sur des amplificateurs séparés :



Le tuner d'Akai : il est directement câblé sur le circuit imprimé général, un blindage métallique sépare les divers étages.

10 AMPLIS TUNERS

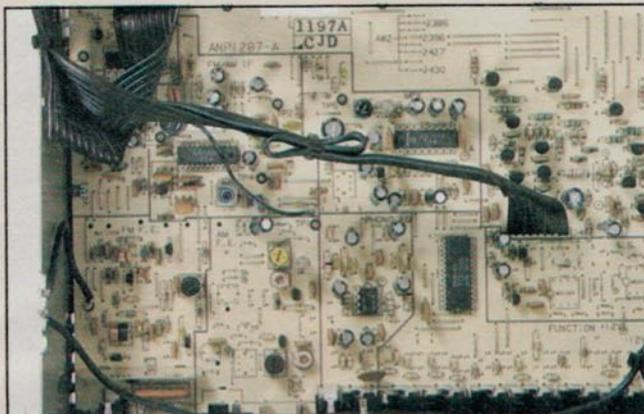
moyenne de 100 pour dix amplis mesurés dans le HP du 15 décembre dernier contre 36,8 pour nos amplis tuners. Bien entendu, si vous disposez de deux paires d'enceintes en série sur les sorties, ce facteur d'amortissement sera fortement réduit.

Temps de montée

Il traduit la rapidité de la réponse de l'amplificateur à une sollicitation par un signal carré à front raide. A titre de comparaison, un lecteur de CD a un temps de montée de 17 μ s environ... Il était pratiquement du double sur les premiers lecteurs de CD. Si votre ampli ne « grimpe » qu'en 10 μ s, il peut être excellent...

SECTION TUNER

Trois sensibilités ici, deux en MF et une en MA, on constatera que tous les appareils proposent des sensibilités très proches, ils utilisent pratiquement tous les mêmes compo-



Des zones bien délimitées pour chacune des fonctions. Un emplacement libre pour les grandes ondes... Une tête RF directement soudée ; à noter : des bobinages accordés par écartement des spires.

sants ou des composants, en tout cas, très proches. Une sensibilité réduite : celle du tuner MA de Yamaha qui concentre ses efforts sur la MF. Les sensibilités sont mesurées avec une excursion de fréquence de 40 kHz en MF et, en MA, avec un taux de modulation de 30 %.

Les données graphiques

La première est la courbe de réponse en fréquence, elle est relevée sur l'entrée phono qui prouve, lorsque les commandes sont au centre, que la neutralité est respectée. Un bon point pour un constructeur, Sony qui se distingue en installant un filtre anti-extrême-grave très efficace : 12 dB par octave.

Autre particularité : le correcteur multifréquence de JVC

(que l'on ne peut dans ce cas qualifier de graphique puisqu'il n'y a ni boutons ni même d'afficheurs pour dessiner la courbe de réponse...). Nous vous donnons également la réponse des appareils avec une charge capacitive de 8 Ω , en parallèle sur 1 μ F.

Les résultats

Deux gros calibres dans la foule : leur puissance frise la centaine de watts. Ce sont les Yamaha et JVC qui, par ailleurs, sont les amplis tuners les plus complets ; un phénomène classique : en même temps que l'on augmente la puissance, on étend les possibilités, les appareils les moins puissants sont en fait les moins pourvus et, en général, une petite puissance se traduit par des performances moindres, bien que restant dans les normes HiFi qui aujourd'hui sont largement dépassées.

Les performances annoncées par les constructeurs sont respectées dans l'ensemble, un peu moins de puissance par exemple chez Sony mais le constructeur annonce, pour sa puissance nominale, un taux de distorsion supérieur à celui que nous utilisons pour nos mesures.



La télécommande : souvent celle de toute la chaîne audio.

10 AMPLIS TUNERS

La puissance impulsionnelle mesurée est le plus souvent du double de celle annoncée en régime sinusoïdal, du triple chez Harman-Kardon, tandis que chez Kenwood le dispositif de sécurité entre en service au-dessus de la puissance annoncée. Ce doublement est normal : nous divisons la valeur de la charge par deux et nous effectuons la mesure sur un seul canal.

S'agissant de la puissance sur charge complexe, on observe plusieurs comportements ; le plus souvent, la puissance maximale disponible est sensiblement la même que celle mesurée sur résistance pure, le dispositif de limitation de courant intervenant, à moins qu'il ne s'agisse d'une coupure par le relais de sécurité. Chez Pioneer, Sony et Yamaha, la valeur de la puissance où intervient la limitation est faible, ces amplificateurs peuvent présenter des défauts dans le cas d'une pédale d'orgue produisant un son continu dans une

zone de basse (et complexe) impédance. Attention par conséquent, le comportement ne sera pas le même avec toutes les enceintes. Nous constatons ici que tous les amplificateurs supportent cette charge. Côté distorsion, nous décernerons notre pourcentage d'or à JVC, Pioneer et Yamaha, dont les amplis se comportent aussi bien pour les trois mesures. En queue de peloton, c'est Sony mais toutefois avec des performances meilleures que celles annoncées. Cet ampli tuner se rattrape côté utilisation en gagnant le clavier d'or, une distinction pour la programmation directe des fréquences par son clavier numérique...

En ce qui concerne le bruit de fond, le rapport S/B à 50 mW, le meilleur est de 73 dB, c'est Yamaha, le plus faible celui de Sony avec 63,5 dB, une valeur qui reste correcte : à faible niveau d'écoute, le bruit ambiant sera certainement situé au-dessus du bruit de fond de l'ampli tuner...

Une distinction pour Yamaha avec ses 106 dB pour l'entrée auxiliaire et 82 dB pour l'entrée phono ; Onkyo nous propose 75 dB pour cette dernière entrée, une valeur meilleure que le rapport S/B de la meilleure des tables de lecture, donc aucun problème quel que soit l'ampli tuner.

Des études menées dans les années 1970 ont démontré que le facteur d'amortissement minimal nécessaire à une écoute de qualité était de 16, toutes les valeurs mesurées ici sont supérieures. Côté temps de montée, JVC détient le record avec 1,75 μ s, Kenwood, qui privilégiait il y a quelques années la « haute vitesse », a levé le pied ; son ampli tuner ne propose que 8 μ s, avec un lecteur de CD à 17,5 μ s de temps de montée ; on sera encore meilleur que ce que les lecteurs proposaient...

Manifestement, Sony privilégie son tuner par rapport à son amplificateur et lui donne une sensibilité utile de 2 μ V, ce qui fait du tuner Sony l'un

des meilleurs, sinon le meilleur du groupe, surtout avec son clavier de programmation directe. Dommage que son ampli ne soit pas d'une classe supérieure. Votre choix ? Tout d'abord, vous vous fixez un prix, en fonction de votre budget. Pour 2 000 F environ, vous pouvez déjà acheter un ampli et un tuner de qualité. Si votre budget n'est pas limité, vous pourrez passer aux modèles de luxe comme le Yamaha ou l'impressionnant JVC. Entre les deux, un choix qui devrait satisfaire vos exigences. L'ampli tuner n'est pas mort et reste une formule intéressante lorsque l'encombrement est en jeu, si vous avez besoin de fonctions vidéo ou encore d'une télécommande. L'intermédiaire en quelque sorte entre les éléments séparés et la chaîne intégrée, aussi bien pour les performances et les fonctions que pour la souplesse d'évolution de la chaîne.

E. LEMERY

Marque	Akai	Denon	Dual	Harman Kardon	JVC	Kenwood	Onkyo	Pioneer	Sony	Yamaha
Modèle	AA-V25	DRA 325-R	CR 5950 RC	HK440	RX-701 VL	KR-A4010	TX-820	SX-225	STRAY 310	RX-930
Origine	Singapour	Japon	Inconnue	Japon	Japon	Singapour	Japon	Japon	Corée	Japon
Dimensions (mm)	425x123x319	434x118x300	440x123x340	443x104x360	435x125x374	440x136x280	435x115x318	420x118x335	430x103x290	435x140x372
Entrées haut niveau	1	2	1	2	1	2	1	2	1	1
Magneto	1 A - 1 V	1	1 A - 1 V	2 A	2 A - 2 V	1 A	2 A	2 A	1 A - 1 V	2 A - 2 V
Sélecteur enregist.	non	non	non	oui	non	non	non	non	non	oui
Corr. physiol.	non	variable	commut.	commut.	non	commut.	commut.	non	dynamique	variable
Correcteur	G-A	G-A	G-A	G-A	7 bandes	G-A séparé G/D	G-A	G-A	G-A	G-A
Sources vidéo	2	0	2	non	2	non	non	non	non	oui, 3
Silence	non	non	non	non	oui	non	non	non	oui	oui
Sortie secteur	non	non	non	non	oui, commut.	oui	non	non	oui, commut.	oui, commut.
Couplage enceint.	série	parallèle	série	parallèle	série	série	série	série	série	parallèle
TUNER										
Gammes	PO-GO-MF	PO-MF	PO-MF	PO-MF	PO-GO-MF	PO-MF	PO-MF	PO-MF	PO-MF	PO-MF
Nbre stations prérégl.	16	24	16	12 MF, 6 MA	40	20	20	24	30	16
Afficheur	CL	CL	fluo	CL	fluo	fluo	fluo	fluo	fluo	CL
Indic. niveau/accord	accord	accord	3 pts	accord	non	non	voyant accord	accord	10 pts	10 pts
Local/distance	non	non	non	non	non	non	oui, auto	non	non	non
TELECOMMANDE										
Nb. touches	non	32	28	-	67	non	27	non	22	37
Appareils suppl.	-	3	1	-	5	-	3	-	4	5
Bus	non	oui	non	non	oui	-	oui	-	oui	oui
Couplage enceint.	série	parallèle	série	parallèle	série	série	série	série	série	parallèle
Prix	2 290	2 900	4 490	3 990	5 990	2 490	3 490	1 990	2 490	7 320

AMPLI
TUNER

AKAI AA-V25



La façade de cet ampli tuner a subi un traitement qui imite l'anodisation. En bas, à droite, sous l'imposant bouton de commande de volume figure la mention : « AV-surround ». Au centre, une large fenêtre divisée en deux parties d'inégales grandeurs laisse apparaître, d'une part, les informations relatives au synthétiseur, d'autre part, la fonction en service, le tout assuré par cristaux liquides – une rangée de touches et en dessous quelques boutons complètent les commandes de la façade. L'ensemble de l'appareil est recouvert par un capot métallique peint en noir métallisé et ajouré qui blinde et rigidifie le tout.

Trois gammes d'ondes pour le tuner, PO, GO et MF. La recherche s'effectue manuellement, en maintenant le doigt sur les touches, les fréquences défilent et la mention « tuned » (accordé) apparaît fugitivement. Huit touches donnent accès à 16 mémoires. Une prise coaxiale et deux bornes permettent de brancher les antennes, une antenne MF intérieure est fournie avec son connecteur.

Phono et CD constituent les deux entrées principales, vous pourrez aussi connecter un magnétophone, et encore, les initiales AV obligent : un lecteur de disques vidéo et un magnétoscope. L'image n'est donc pas oubliée, vous avez même droit à une sortie pour moniteur vidéo. Le système d'effet d'ambiance « surround » est commutable, l'intensité de l'effet est dosée par un mini-potentiomètre.

Un coup d'œil à l'intérieur de l'appareil : au centre un radiateur a reçu le module hybride d'amplification, quelques composants l'entourent. Un autre circuit imprimé accueille le tuner, la tête RF est garnie de blindages formant trois compartiments. Matsushita, Sanyo et Toshiba ont fourni les différents circuits intégrés. Les commutations des entrées sont électroniques.

Le Haut-Parleur a aimé :

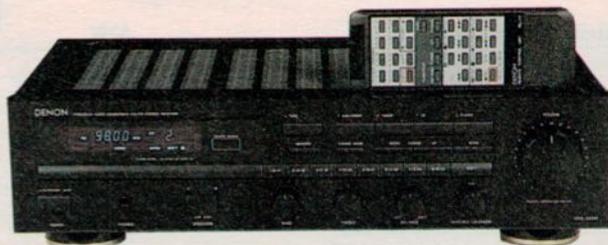
- les grandes ondes
- le cran central des potentiomètres de timbre et de balance
- les commutations vidéo

Le Haut-Parleur a regretté :

- la fragilité relative de la façade

AMPLI
TUNER

DENON DRA-325 R



Façade en profilé anodisé en noir, sérigraphie très claire qui signale parfaitement toutes les fonctions, des microdiodes électroluminescentes qui s'illuminent au centre des touches du sélecteur d'entrée dès qu'elles sont actionnées, un afficheur bleu pâle, très brillant, apparaît à travers une fenêtre située sur la gauche de l'appareil en faisant pendant au gros et confortable bouton de volume à index blanc, entre les deux, trois rangées de touches superposées et en dessous quatre boutons de commande de l'amplificateur. Voilà toutes les commandes que l'on trouve sur la façade de cet appareil.

Le tuner reçoit les petites ondes et la modulation de fréquence. Accord automatique ou manuel avec mémorisation de 24 stations dans les deux gammes. Deux bornes pour l'antenne ou le cadre à air de la MA, une prise coaxiale pour les antennes MF, avec ou sans adaptateur (fourni).

Une entrée reste disponible pour une source auxiliaire baptisée, en prime, « vidéo ». La touche magnétophone est séparée du clavier par sa fonction moniteur. Le correcteur de timbre classique est associé à un potentiomètre de correction physiologique qui adapte les variations de la courbe au rendement des enceintes. Les sorties se font sur des bornes à vis accueillant l'extrémité dénudée des câbles.

Potentiomètre motorisé pour le volume, commutateurs analogiques genre 4066 mais haute tension pour les entrées. Les transistors sont refroidis par un conducteur de chaleur qui simplifie la conception mécanique. Beaucoup des circuits intégrés utilisés ici sont de marque Sanyo.

La télécommande centralise les commandes de la chaîne et pourra servir aussi pour un lecteur de CD et un magnétophone double cassette.

Le Haut-Parleur a aimé :

- la télécommande multi-usages mais simple
- la technologie du refroidissement
- les bornes de sortie

Le Haut-Parleur a regretté :

- l'absence des grandes ondes

NOUS AVONS MESURE :

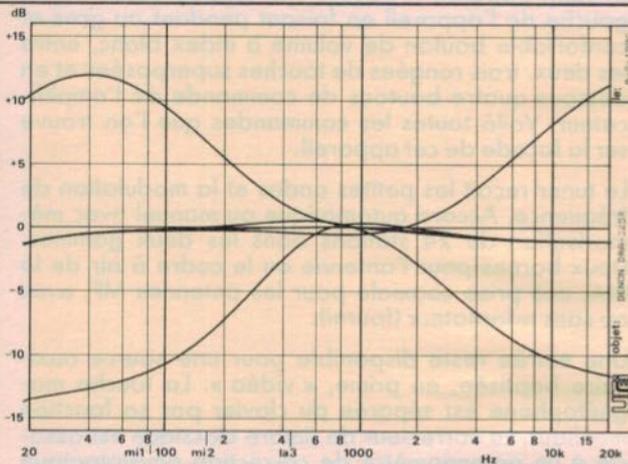
DENON DRA-325 R

HP 03/15/90

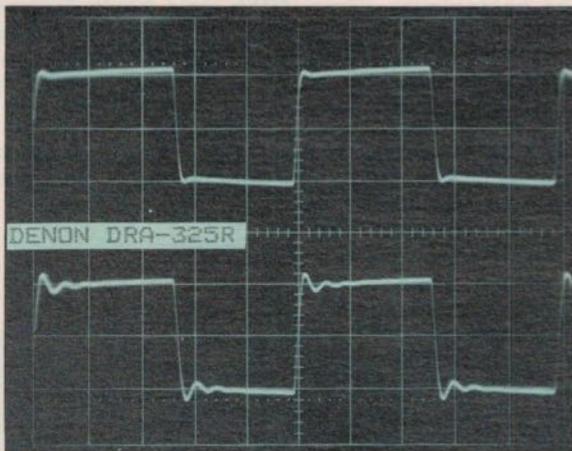
Puissance sinus sur Z mini	50 W
Puissance impulsionnelle sur 1/2 Z, mini 4 Ω 1 C	114 W
Puissance sur charge complexe, 8 Ω 1 C	60 VA
Distorsion harmonique à 1 kHz, Pmax	0,03 %
Distorsion harmonique à 10 kHz, Pmax	0,06 %
Distorsion par intermodulation SMPTE, Pmax	0,06 %
Rapport S/B, auxiliaire, 50 mW, pondérée	69 dB
Rapport S/B, auxiliaire, Pmax, pondérée	98 dB
Rapport S/B, phono, pondérée, Ue = 5 mV	79 dB
Facteur d'amortissement 8 Ω	34,8
Temps de montée, entrée auxiliaire	3,2 μs

TUNER

Sensibilité MF pour S/B = 26 dB	1 μV
Sensibilité utile, S/B = -50 dB	3 μV
Sensibilité GO (ou PO) S/B = 26 dB	35 μV



Courbe de réponse en fréquence du correcteur de timbre de l'amplificateur de l'ampli tuner Denon DRA-325R. Nous utilisons ici l'entrée phono. Une douzaine de dB maxi de correction dans le grave mais l'extrême grave n'est pas trop remonté.



Réponse aux signaux carrés, à 10 kHz, de l'ampli tuner Denon DRA-325R. En haut, sur charge résistive pure de 8 Ω, en bas, sur charge complexe : 8 Ω en parallèle sur un condensateur de 1 μF. Echelle verticale : 5 V/division, horizontale : 20 μs par division. Bon comportement : l'oscillation présente une amplitude réduite et l'amortissement est rapide.

NOUS AVONS MESURE :

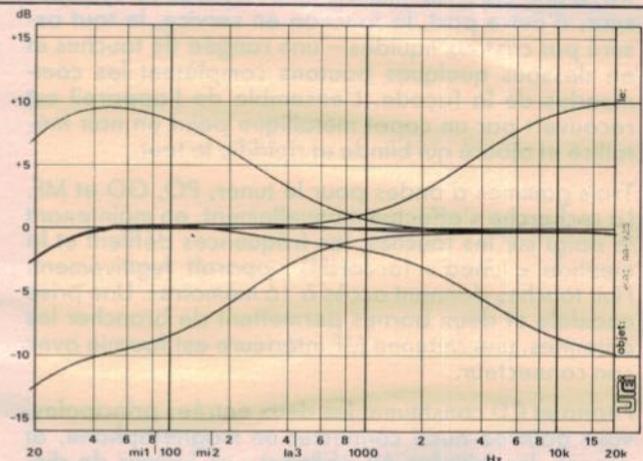
AKAI AA-V25

HP 03/15/90

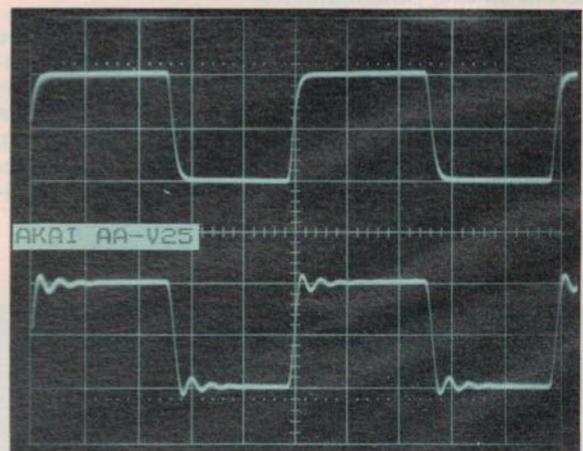
Puissance sinus sur Z mini, 8 Ω	41,4 W
Puissance impulsionnelle sur 1/2 Z mini	115 W
Puissance sur charge complexe	56 VA
Distorsion harmonique à 1 kHz, Pmax	0,35 %
Distorsion harmonique à 10 kHz, Pmax	0,05 %
Distorsion par intermodulation SMPTE, Pmax	0,056 %
Rapport S/B, auxiliaire, 50 mW, pondérée	69 dB
Rapport S/B, auxiliaire, Pmax, pondérée	86,5 dB
Rapport S/B, phono, pondérée, Ue = 5 mV	79 dB
Facteur d'amortissement 8 Ω	38
Temps de montée, entrée auxiliaire	4 μs

TUNER

Sensibilité MF pour S/B = 26 dB	1 μV
Sensibilité utile, S/B = -50 dB	3 μV
Sensibilité GO (ou PO) S/B = 26 dB	5 μV



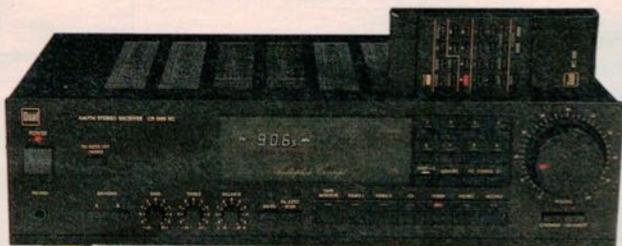
Courbe de réponse en fréquence du correcteur de timbre de l'amplificateur de l'ampli tuner Akai AA-V25. Nous utilisons ici l'entrée phono. Une efficacité modérée et une atténuation légère de l'extrême grave.



Réponse aux signaux carrés à 10 kHz de l'ampli tuner Akai AA-V25. En haut, sur charge résistive pure de 8 Ω, en bas, sur charge complexe : 8 Ω en parallèle sur un condensateur de 1 μF. Echelle verticale : 5 V/division, horizontale : 20 μs par division. Une oscillation de faible amplitude rapidement amortie.

**AMPLI
TUNER**

DUAL CR 5950 RC



Cet ampli tuner fait partie de la série « Audiophile Concept ». Une vitre biseautée protège l'afficheur fluorescent et vert, trois diodes électroluminescentes indiquent le niveau RF et une rouge sert de voyant stéréo en modulation de fréquence. Dual a choisi un bouton imposant pour la commande du potentiomètre de niveau, il est doté d'un index rouge brillant. Clavier surmonté de voyants, façade anodisée, petits boutons cylindriques et sérigraphie dorée, voilà pour ce qui concerne la présentation.

Le tuner reçoit les ondes moyennes et la modulation de fréquence sur une prise coaxiale et deux bornes à vis. Deux groupes de huit touches commandent l'écoute des 16 stations programmées, PO et FM. Deux touches d'accord, une pour sélectionner le mode automatique ou manuel. Les touches du tuner sont réparties sur toute la surface de la façade.

L'amplificateur propose les entrées classiques pour un magnétophone, un lecteur de CD, une table de lecture, à ces sources s'ajoutent deux entrées pour magnéto-cassette dont une avec sortie permettant la copie. On dispose aussi des prises vidéo. Eventuellement, les entrées audio de la vidéo pourront être utilisées pour un second magnétophone. A noter : la touche CD direct.

Aucune place perdue dans l'appareil qui adopte une configuration à deux étages. Tuner au-dessus, ampli dessous. C'est Sanyo qui a fourni l'essentiel des circuits intégrés RF, la tête a été câblée sur le circuit imprimé puis blindée. Le réglage à distance de volume est permis grâce à un potentiomètre motorisé.

La télécommande ajoute, aux vingt et une touches consacrées à l'ampli tuner, six touches pour un magnétophone relié par câble au 5950 RC.

Le Haut-Parleur a aimé :

- les commutations audio et vidéo
- la télécommande
- la sortie moniteur vidéo
- la touche CD Direct

Le Haut-Parleur a regretté :

- des touches éparses pour le tuner
- pas de grandes ondes

**AMPLI
TUNER**

HARMAN KARDON HK 440 Vxi



La façade est divisée en deux par une rainure, tuner en haut, ampli en bas (ou presque). Une fenêtre laisse apparaître l'afficheur vert et à cristaux liquides, éclairés par l'arrière. Profilé anodisé en noir, boutons aplatis au centre pour une manipulation plus facile. Sérigraphie claire et mention « high current/high voltage » que l'on retrouve à côté de diodes électroluminescentes rouges.

Deux gammes d'ondes peuvent être captées, les petites ondes et la modulation de fréquence. Deux bornes accueillent le cadre à air ou la terminaison d'une antenne filaire. 75 Ω et 300 Ω pour la MF. Deux touches commandent l'accord pas à pas ou la recherche automatique. 12 stations préréglées en MF, 6 en MA.

Amplificateur intéressant optimisable par l'utilisateur sur 4 Ω ou 8 Ω . En position 8 Ω , on augmente la tension d'alimentation. Dans les deux cas, le principe de la haute capacité en courant, chère à Harman Kardon, est assurée. La sélection des entrées se fait par commutateur rotatif, même principe pour le choix des magnétophones avec présélection de copie.

Construction en deux étages, en bas, l'amplificateur, en haut, le tuner. Harman Kardon adopte ici un préamplificateur phono à transistors discrets ; concept utilisé également pour la section puissance. Le tuner à synthèse de fréquence utilise une tête RF, fabriquée par Alps, associée à des circuits intégrés de marque Sanyo. Des filtres céramiques sont utilisés, difficile aujourd'hui de s'en passer. Câblage relativement complexe : les signaux audio transitent le long de la façade, par des câbles plats.

Le Haut-Parleur a aimé :

- la commutation 4/8 Ohms
- la correction physiologique commutable
- le sélecteur de magnétophone avec copie
- le rapport S/B

Le Haut-Parleur a regretté :

- pas de grandes ondes

NOUS AVONS MESURE :

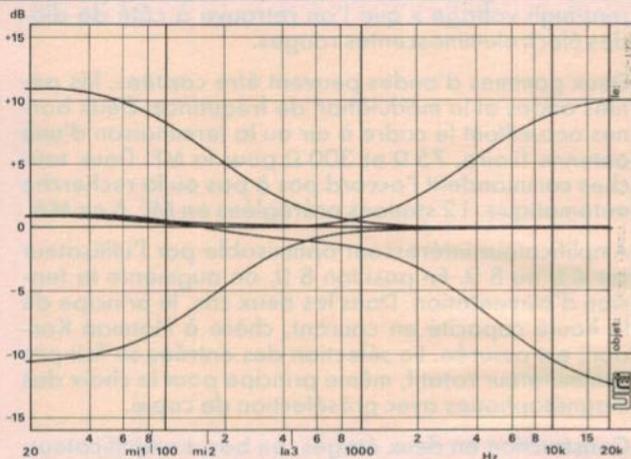
HARMAN KARDON HK 440 Vxi

HP 03/15/90

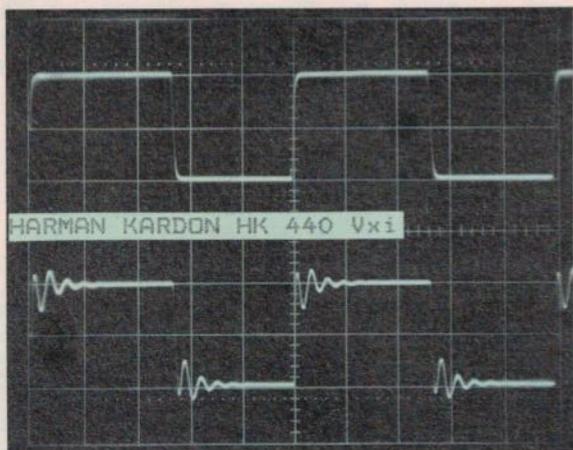
Puissance sinus sur Z mini, 4 Ω	43,5 W
Puissance impulsionnelle sur 1/2 Z mini, 2 Ω 1 C	126 W
Puissance sur charge complexe, 4 Ω 1 C	81 VA
Distorsion harmonique à 1 kHz, Pmax	0,05 %
Distorsion harmonique à 10 kHz, Pmax	0,08 %
Distorsion par intermodulation SMPTE, Pmax	0,5 %
Rapport S/B, auxiliaire, 50 mW, pondérée	70 dB
Rapport S/B, auxiliaire, Pmax, pondérée	101 dB
Rapport S/B, phono, pondérée, Ue = 5 mV	82 dB
Facteur d'amortissement 8 Ω	53
Temps de montée, entrée auxiliaire	2,7 μ s

TUNER

Sensibilité MF pour S/B = 26 dB	0,9 μ V
Sensibilité utile, S/B = - 50 dB	4 μ V
Sensibilité GO (ou PO) S/B = 26 dB	15 μ V



Courbe de réponse en fréquence du correcteur de timbre de l'amplificateur de l'ampli tuner Harman Kardon HK 440 Vxi. Nous utilisons ici l'entrée phono. Une très faible remontée de la courbe de réponse au neutre et dans le grave.



Réponse aux signaux carrés à 10 kHz de l'ampli tuner Harman Kardon HK 440 Vxi. En haut, sur charge résistive pure de 8 Ω , en bas, sur charge complexe : 8 Ω en parallèle sur un condensateur de 1 μ F. Echelle verticale : 5 V/division, horizontale : 20 μ s par division. Une oscillation classique d'amplitude vite amortie après les fronts.

NOUS AVONS MESURE :

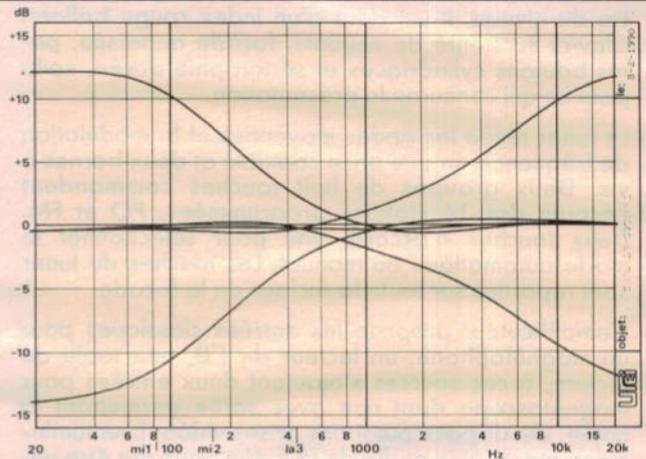
DUAL CR 5950 RC

HP 03/15/90

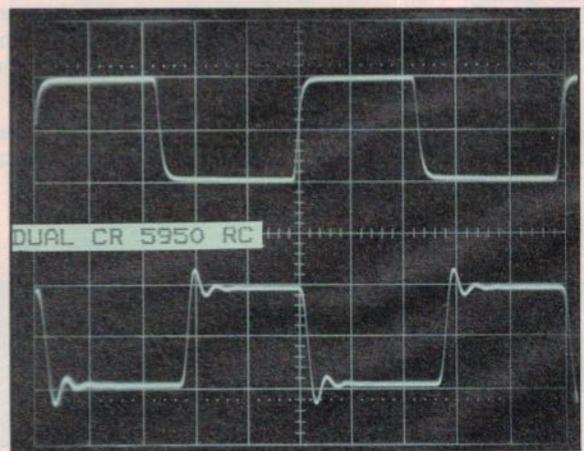
Puissance sinus sur Z mini	73 W
Puissance impulsionnelle sur 1/2 Z mini, 4 Ω 1 C	216 W
Puissance sur charge complexe, 8 Ω 1 C	98 VA
Distorsion harmonique à 1 kHz, Pmax	0,030 %
Distorsion harmonique à 10 kHz, Pmax	0,045 %
Distorsion par intermodulation SMPTE, Pmax	0,09 %
Rapport S/B, auxiliaire, 50 mW, pondérée	66 dB
Rapport S/B, auxiliaire, Pmax, pondérée	97 dB
Rapport S/B, phono, pondérée, Ue = 5 mV	81 dB
Facteur d'amortissement 8 Ω	44
Temps de montée, entrée auxiliaire	4 μ s

TUNER

Sensibilité MF pour S/B = 26 dB	1 μ V
Sensibilité utile, S/B = - 50 dB	3 μ V
Sensibilité GO (ou PO) S/B = 26 dB	3 μ V



Courbe de réponse en fréquence du correcteur de timbre de l'amplificateur de l'ampli tuner DUAL CR 5950 RC. Nous utilisons ici l'entrée phono. 12 dB de correction dans l'aigu et le grave.



Réponse aux signaux carrés à 10 kHz de l'ampli tuner DUAL CR 5950 RC. En haut, sur charge résistive pure de 8 Ω , en bas, sur charge complexe : 8 Ω en parallèle sur un condensateur de 1 μ F. Echelle verticale : 5 V/division, horizontale : 20 μ s par division. La suroscillation s'amortit très rapidement.

**AMPLI
TUNER**

JVC RX-701 VL



Une façade dépouillée : fenêtre largement ouverte sur un afficheur jaune installé au-dessus d'une porte. Cinq touches visibles seulement, dix fois plus derrière la porte. Sans parler de la télécommande de ce « tout électronique ». Anodisation noire pour cette façade, avec la mention AV (audio/vidéo).

Tuner à synthèse de fréquence avec GO, PO et MF. Vous pouvez aussi inscrire le nom de chaque station, résumé en cinq lettres. Quarante émetteurs sont mémorisables automatiquement ou manuellement et balayables.

L'amplificateur est encore plus complet ; toutes ses commandes sont électroniques et elles sont nombreuses ! Jugez plutôt : correcteur graphique à sept bandes de fréquences avec programmation et pré-réglages, pré-réglages encore et multiples, associés aux sources, un processeur numérique ajoute le son « Dolby » à la vidéo, crée un effet de salle ou de stade avec réglage du temps de réverbération. Un amplificateur supplémentaire alimente les enceintes arrière. « Audio vidéo », l'ampli commute les entrées vidéo en même temps que les audio correspondantes. Il peut être associé à deux magnétophones, deux magnétoscopes, un lecteur de CD et un tourne-disque analogique.

Beaucoup de « monde » à l'intérieur : cinq circuits imprimés ont dû être installés sur une carte mère. L'ampli principal utilise des composants discrets ; les commutations, comme le réglage de volume, sont électroniques.

Une télécommande accompagne ou remplace le clavier de la façade avec ses soixante-sept touches ! Elle commande aussi les autres appareils JVC reliés au RX-701 VL par son bus spécialisé.

Le Haut-Parleur a aimé :

- les grandes ondes
- les fonctions nombreuses
- la présentation sobre
- les canaux arrière, etc.
- les performances

Le Haut-Parleur a regretté :

- pas de recherche des stations à distance

**AMPLI
TUNER**

KENWOOD KR-A4010



Kenwood a choisi une façade en alliage d'aluminium extrudé, anodisé en noir. Une large glace cache l'afficheur du tuner ; à sa gauche, l'indicateur d'entrée ; à sa droite un clavier à dix touches de présélection des stations. Gros bouton à point rouge pour le réglage du niveau sonore. Le capot comporte de très nombreuses ouvertures pour l'évacuation des calories.

Le tuner permet de capter deux gammes : P.O. en MA et la modulation de fréquences. L'accord sera automatique ou manuel, vingt stations en tout, peuvent être mises en mémoire. Un large cadre à air, une antenne 300 Ω et un adaptateur sont joints à l'appareil. Les touches de sélection de gamme et d'entrées sont rassemblées sur un bandeau situé à la base de l'appareil, juste au-dessus des potentiomètres et touches de commande de l'amplificateur et du syntoniseur.

Un peu trompeuse, la touche « vidéo » n'est en fait qu'une entrée audio haut niveau qui s'ajoute à l'entrée CD. L'entrée phono met en service un préamplificateur RIAA, l'entrée magnétophone joue le rôle de moniteur. Quatre boutons pour le correcteur de timbre, Kenwood sépare les deux canaux, une subtilité qui permet de corriger le timbre lorsque les deux enceintes ne sont pas symétriques dans la salle, ce qui est presque toujours le cas. Un commutateur sélectionne les enceintes.

Kenwood fabrique lui-même la tête RF et l'enferme dans un blindage. Nous avons noté des origines très diverses pour les circuits intégrés : JRC, Matsushita, Sanyo, Sony. L'amplificateur de puissance est constitué d'un module hybride, STK 4171, plaqué sur un dissipateur anodisé en noir ; rendement oblige. Câblage simplifié au maximum : le tuner est construit sur le même circuit imprimé que l'ampli de puissance, les commutations ont été confiées à un circuit intégré soudé à proximité immédiate des entrées.

Le Haut-Parleur a aimé :

- la prise secteur
- la sélection d'impédance de charge

Le Haut-Parleur a regretté :

- le mélange des commandes de l'ampli et du tuner
- pas de grandes ondes

NOUS AVONS MESURE :

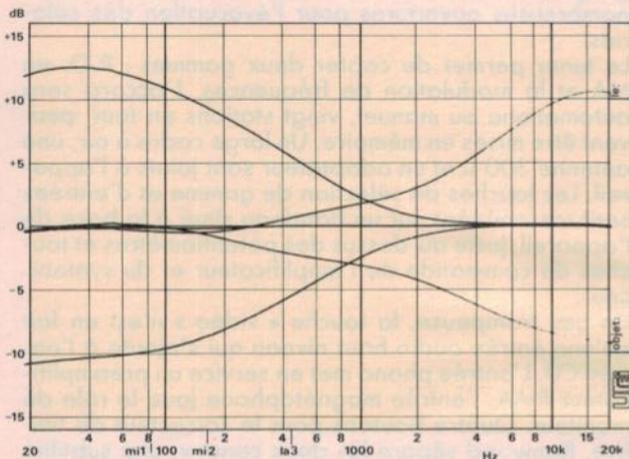
KENWOOD KR-A4010

HP 03/15/90

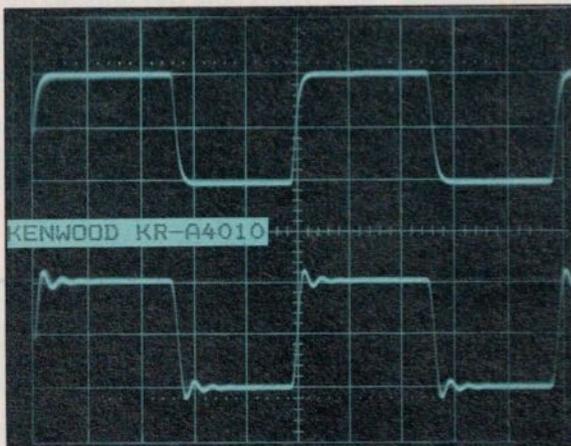
Puissance sinus sur Z mini, 4 Ω	49 W
Puissance impulsionnelle sur 1/2 Z mini	100 W
Puissance sur charge complexe	< 56 VA
Distorsion harmonique à 1 kHz, P max	0,04 %
Distorsion harmonique à 10 kHz, P max	0,11 %
Distorsion par intermodulation SMPTE, P max	0,06 %
Rapport S/B, auxiliaire, 50 mW, pondérée	67 dB
Rapport S/B, auxiliaire, P max, pondérée	97 dB
Rapport S/B, phono, pondérée, Ue = 5 mV	79,5 dB
Facteur d'amortissement 8 Ω	28,6
Temps de montée, entrée auxiliaire	8 μs

TUNER

Sensibilité MF pour S/B = 26 dB	1 μV
Sensibilité utile, S/B = 50 dB	4 μV
Sensibilité GO (ou PO) S/B = 26 dB	18 μV



Courbe de réponse en fréquence du correcteur de timbre de la partie amplificatrice de l'ampli tuner Kenwood KR-A4010. Nous utilisons ici l'entrée phono. Efficacité normale mais extension dans le bas médium. Bonne linéarité au neutre.



Réponse aux signaux carrés à 10 kHz de l'ampli tuner Kenwood KR-A4010. En haut, sur charge résistive pure de 8 Ω, en bas, sur charge complexe : 8 Ω en parallèle sur un condensateur de 1 μF. Echelle verticale : 5 V/division, horizontale : 20 μs par division. Faible amplitude de la suroscillation. Pas de problème.

NOUS AVONS MESURE :

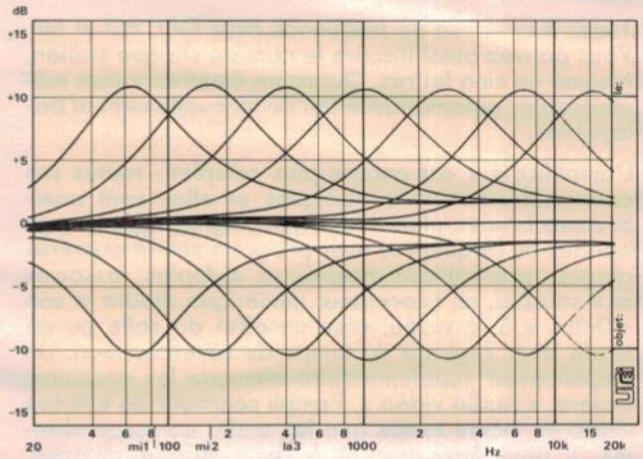
JVC-RX-701 VL

HP 03/15/90

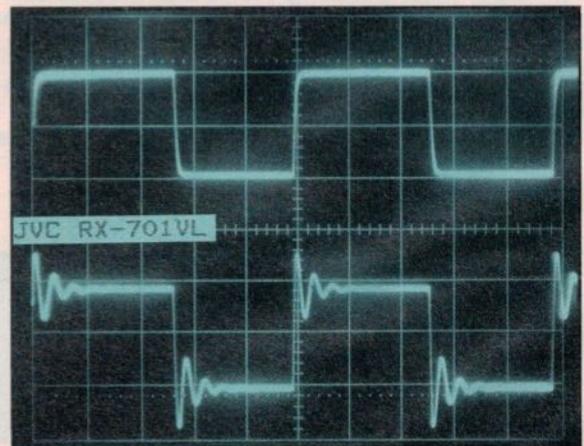
Puissance sinus sur Z mini	91,8 W
Puissance impulsionnelle sur 1/2 Z mini, 4 Ω 1 C	201 W
Puissance sur charge complexe, 8 Ω 1 C	121 VA (relais)
Distorsion harmonique à 1 kHz, Pmax	< 0,02 %
Distorsion harmonique à 10 kHz, Pmax	< 0,02 %
Distorsion par intermodulation SMPTE, Pmax	0,03 %
Rapport S/B, auxiliaire, 50 mW, pondérée	69 dB
Rapport S/B, auxiliaire, Pmax, pondérée	102 dB
Rapport S/B, phono, pondérée, Ue = 5 mV	80 dB
Facteur d'amortissement 8 Ω	32
Temps de montée, entrée auxiliaire	1,75 μs

TUNER

Sensibilité MF pour S/B = 26 dB	1 μV
Sensibilité utile, S/B = 50 dB	8 μV
Sensibilité GO (ou PO) S/B = 26 dB	8 μV



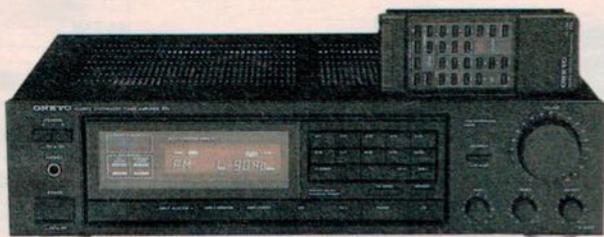
Courbe de réponse en fréquence du correcteur de timbre de l'amplificateur de l'ampli tuner JVC RX-701VL. Nous utilisons ici l'entrée phono. Paysage montagneux dû aux 7 filtres du correcteur graphique.



Réponse aux signaux carrés à 10 kHz de l'ampli tuner JVC RX-701VL. En haut, sur charge résistive pure de 8 Ω, en bas, sur charge complexe : 8 Ω en parallèle sur un condensateur de 1 μF. Echelle verticale : 5 V/division, horizontale : 20 μs par division. Une suroscillation d'amplitude relativement importante.

**AMPLI
TUNER**

ONKYO TX-820



Des boutons originaux antidérapants pour cet ampli tuner simple et d'une ergonomie rationnelle. Un profilé en U anodisé en noir forme la façade, il a été découpé pour permettre l'installation des touches et de l'afficheur (vert clair et fluo).

Combien de gammes pour le tuner ? Deux. Pas de grandes ondes, dommage ! Restent les petites ondes et la modulation de fréquence. Pour cette dernière, le constructeur a prévu une automatisation des conditions de travail : mono-stéréo, local et distance. Vingt stations pourront être mises en mémoire avec mélange des deux gammes. La recherche est manuelle par pressions fugitives, automatique par pression prolongée. Les antennes, cadre ou filaire, disposent de deux bornes pour la MA et d'une prise coaxiale pour la MF.

L'ampli peut recevoir les signaux provenant d'une table de lecture, d'un lecteur de CD ou de deux magnétophones, dont un avec fonction moniteur. Onkyo a repéré par « vidéo » les prises pour le premier magnétophone. Seul, bien sûr, le son est concerné ici. Le nom de l'entrée choisie s'inscrit en clair dans l'afficheur, c'est utile et très visible pour l'utilisation à distance par la télécommande.

L'amplificateur de puissance est constitué d'un module hybride plaqué contre un dissipateur interne. Le tuner utilise une tête RF de marque ALPS associée à des circuits intégrés de chez Sanyo ; Matsushita a fourni le décodeur stéréo. Les commutations des entrées sont électroniques. Le potentiomètre de volume est motorisé.

Universelle, la télécommande bénéficie d'une touche de silence, absente du tableau de bord, elle commande deux magnétophones, et un lecteur de CD par son bus série R₁.

Le Haut-Parleur a aimé :

- la télécommande universelle et simple
- la sélection automatique des paramètres de réception

Le Haut-Parleur a regretté :

- pas de grandes ondes

**AMPLI
TUNER**

PIONEER SX-225



Classique, la façade est en aluminium anodisé noir et brossé, les textes, sérigraphiés en beige, se distinguent très bien. Encapsulage métallique et noir mat pour le gros bouton de volume. Une fenêtre abrite un écran où apparaissent sur deux lignes la fonction en service et la fréquence de l'émetteur écouté. Les commandes du tuner et de l'ampli sont réparties en deux groupes.

Le tuner propose deux gammes d'ondes. Les petites ondes en AM et la modulation de fréquence. 24 stations, avec mélange des deux gammes, peuvent être mémorisées, avec recherche manuelle ou automatique. Une touche commande de balayage des stations mémorisées. La MA est reçue sur cadre à air ou sur antenne. L'appel d'une station commute automatiquement l'appareil sur tuner.

Trois entrées principales sur l'ampli : phono, CD et magnétoscope/ligne, l'accent est mis sur une utilisation en audiovisuel. Deux entrées magnétophone sont prévues, l'une d'elles pourra être utilisée pour l'insertion dans la chaîne Hi-Fi d'un simulateur d'espace ou d'un correcteur graphique, l'autre est soustruite DAT. La sélection s'effectue à l'aide de touches électroniques. Deux paires d'enceintes peuvent être reliées à l'appareil et commutées en façade. Correcteur classique, à deux commandes, et bouton de balance accompagnent la commande de volume.

La fabrication a été rationalisée au maximum. Les interconnexions sont assurées par des câbles plats soigneusement ligaturés. Le radiateur a été optimisé pour la puissance : une plaque de base, épaisse, garnie des seules ailettes nécessaires, l'ampli est construit à partir de transistors discrets, préamplis et commutateurs font appel à des circuits intégrés. La tête RF n'est pas un module rapporté mais un élément câblé sur place.

Le Haut-Parleur a aimé :

- l'afficheur
- les 24 stations prééglées
- le balayage des mémoires

Le Haut-Parleur a regretté :

- pas de grandes ondes

NOUS AVONS MESURE :

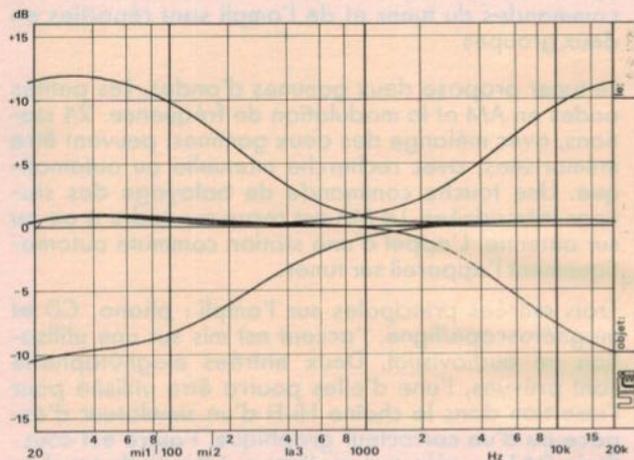
PIONEER SX-225

HP 03/15/90

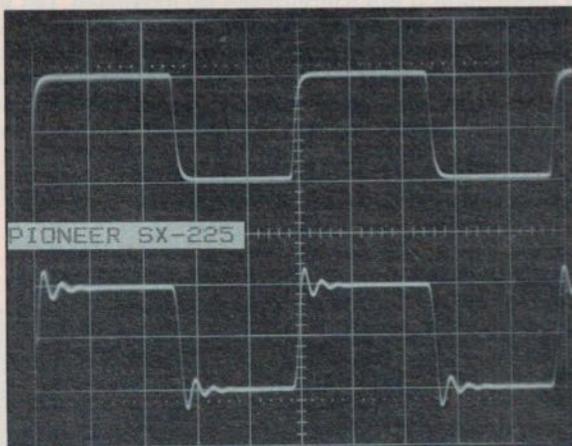
Puissance sinus sur Z mini	41,4 W
Puissance impulsionnelle sur 1/2 Z mini	122 W
Puissance sur charge complexe	16,5 VA
Distorsion harmonique à 1 kHz, P max	0,03 %
Distorsion harmonique à 10 kHz, P max	0,03 %
Distorsion par intermodulation SMPTE, P max	0,03 %
Rapport S/B, auxiliaire, 50 mW, pondérée	69,3 dB
Rapport S/B, auxiliaire, P max, pondérée	86,5 dB
Rapport S/B, phono, pondérée, Ue = 5 mV	78,5 dB
Facteur d'amortissement 8 Ω	27
Temps de montée, entrée auxiliaire	3,7 μs

TUNER

Sensibilité MF pour S/B = 26 dB	1 μV
Sensibilité utile, S/B = 50 dB	7 μV
Sensibilité GO (ou PO) S/B = 26 dB	11 μV



Courbe de réponse en fréquence du correcteur de timbre de l'amplificateur de l'ampli tuner Pioneer SX-225. Nous utilisons ici l'entrée phono. Le parfait exemple du correcteur de type Baxandall version 90, celui d'origine proposait une efficacité de ± 20 dB.



Réponse aux signaux carrés à 10 kHz de l'ampli tuner Pioneer SX-225. En haut, sur charge résistive pure de 8 Ω, en bas, sur charge complexe : 8 Ω en parallèle sur un condensateur de 1 μF. Echelle verticale : 5 V/division, horizontale : 20 μs par division. Le parfait exemple d'une réponse classique...

NOUS AVONS MESURE :

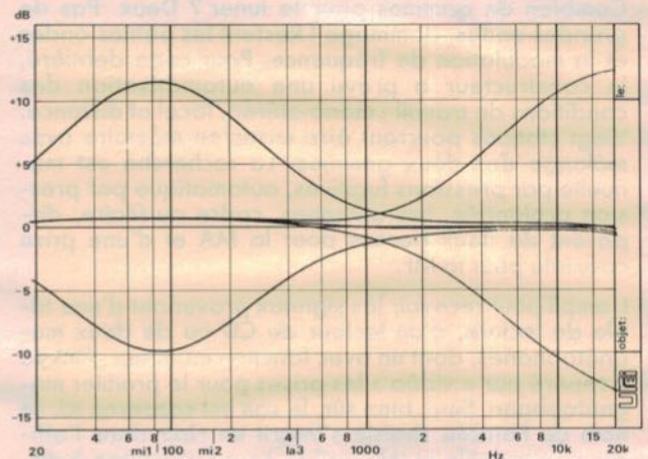
ONKYO TX-820

HP 03/15/90

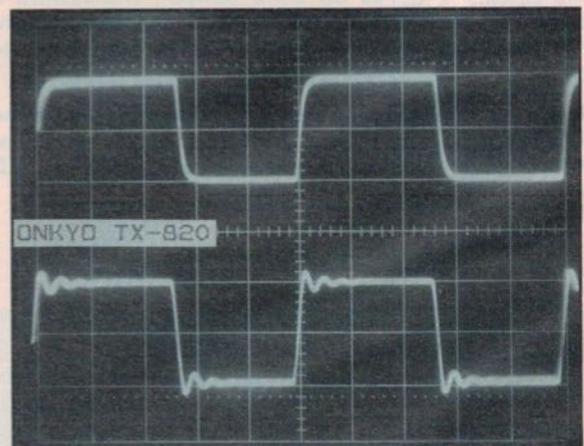
Puissance sinus sur Z mini	55,5 W
Puissance impulsionnelle sur 1/2 Z mini, 2 Ω 1 C	82 W
Puissance sur charge complexe, 4 Ω 1 C	100 VA
Distorsion harmonique à 1 kHz, P max	0,02 %
Distorsion harmonique à 10 kHz, P max	0,04 %
Distorsion par intermodulation SMPTE, P max	0,04 %
Rapport S/B, auxiliaire, 50 mW, pondérée	67 dB
Rapport S/B, auxiliaire, P max, pondérée	94,5 dB
Rapport S/B, phono, pondérée, Ue = 5 mV	75,5 dB
Facteur d'amortissement 8 Ω	46,5
Temps de montée, entrée auxiliaire	4 μs

TUNER

Sensibilité MF pour S/B = 26 dB	1,1 μV
Sensibilité utile, S/B = - 50 dB	10 μV
Sensibilité GO (ou PO) S/B = 26 dB	9 μV



Courbe de réponse en fréquence du correcteur de timbre de l'amplificateur de l'ampli tuner Onkyo TX-820. Nous utilisons ici l'entrée phono. Remontée faible dans le grave au neutre, filtre de correction qui joue moins sur l'extrême grave, on évite la remontée des infrasons inutiles.



Réponse aux signaux carrés à 10 kHz de l'ampli tuner Onkyo TX-820. En haut, sur charge résistive pure de 8 Ω, en bas, sur charge complexe : 8 Ω en parallèle sur un condensateur de 1 μF. Echelle verticale : 5 V/division, horizontale : 20 μs par division. Petite suroscillation.

**AMPLI
TUNER**

SONY STR-AV310



Le coffret de cet amplificateur est en matière synthétique de couleur noir anodisé, parfaite imitation du métal bien sûr. Le bouton de volume a reçu un index lumineux vert. Installée au-dessus de deux rangées de touches, une fenêtre indique la fréquence ou l'entrée en service. Trois potentiomètres ont reçu un bouton à zone centrale aplatie, une forme idéale pour la manipulation.

Le tuner propose deux gammes d'ondes PO et modulation de fréquence, l'afficheur dispose d'un indicateur de champ et d'un affichage numérique de la fréquence, une fréquence que l'on pourra composer directement sur le clavier numérique ; si on ne connaît que les premiers chiffres de la fréquence de la station recherchée, on utilisera ensuite les touches de progression. 30 stations pourront être mémorisées.

L'amplificateur dispose d'une entrée phono RIAA (le standard), une entrée pour lecteur de CD, deux entrées : magnétophone et magnétoscope ; pour cette dernière, le concept vidéo s'arrête bien sûr au son, stéréophonique tout de même. La section son est dotée d'un correcteur dynamique de basses qui s'ajoute au classique correcteur de timbre grave-aigu.

La télécommande joue, entre autres, sur le volume sonore, Sony utilise pour cette fonction un potentiomètre motorisé. Les commutations analogiques sont confiées à un circuit spécialisé installé tout près des prises. Alps a signé la réalisation de la tête RF et Sanyo, plusieurs circuits intégrés. L'amplificateur de puissance est constitué d'un module hybride plaqué contre un radiateur aux ailettes fines et rapportées.

Le boîtier de télécommande agit sur vingt-deux fonctions à condition d'associer l'ampli tuner à d'autres éléments reliés par câbles : magnétophones (2), table de lecture, lecteur de CD.

Le Haut-Parleur a aimé :

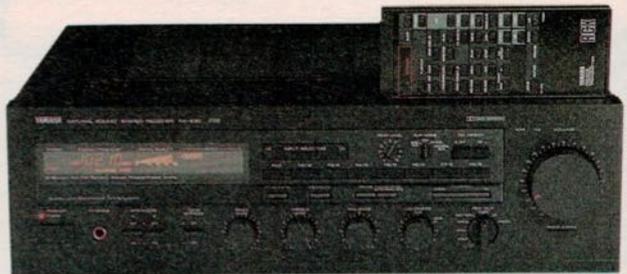
- l'appel direct de la fréquence
- la télécommande
- la sortie secteur
- le filtre coupe-sous grave

Le Haut-Parleur a regretté :

- pas de grandes ondes

**AMPLI
TUNER**

YAMAHA RX-930



Façade noire chez Yamaha, en profilé d'aluminium anodisé, associé à de multiples reliefs, deux rangées de touches, une de boutons. A l'extrême gauche : le panneau lumineux brille en rouge et jaune derrière une épaisse vitre. L'appareil est lourd, massif et sa face supérieure s'orne d'une grille moulée.

Ici encore deux gammes d'ondes, seulement : petites ondes et modulation de fréquence. Deux bornes pour l'antenne MA, une prise coaxiale pour la MF. 16 stations seront mémorisées avec un accord manuel ou automatique. Un indicateur de « qualité » à dix segments facilitera l'orientation de l'antenne. Toutes les commandes ont été regroupées.

Sélecteur d'entrée original pour l'ampli : deux touches incrémentale ou décrémente, on balaye les huit entrées. En prime, le CD direct prioritaire. Deux magnétophones, deux magnétoscopes se raccordent à l'appareil, audio et vidéo sont concernés. Un bouton sélectionne directement la source à enregistrer. Fatigués de TV et vidéo stéréo, vous aurez droit à un processeur « Dolby surround » complété d'un simulateur (analogique), pour les sources monaurales, à deux effets. La correction physiologique s'adapte, par potentiomètre, au rendement des enceintes.

Tête RF fabriquée par Alps, circuits intégrés Sanyo, circuit spécifique de gestion Yamaha, processeur Dolby, lignes à retard Matsushita. Potentiomètre motorisé pour le réglage à distance du volume. Radiateur aux ailettes rabotées pour la dissipation des calories, un module hybride pour le son arrière, des transistors discrets pour le circuit général. Un coffret bien rempli...

La télécommande est celle d'une chaîne HiFi complète avec égaliseur graphique compris. En plus, une touche de silence (-20 dB).

Le Haut-Parleur a aimé :

- les commutations audio/vidéo
- le processeur Dolby Surround
- le sélecteur d'enregistrement séparé
- les performances

Le Haut-Parleur a regretté :

- pas de grandes ondes

NOUS AVONS MESURE :

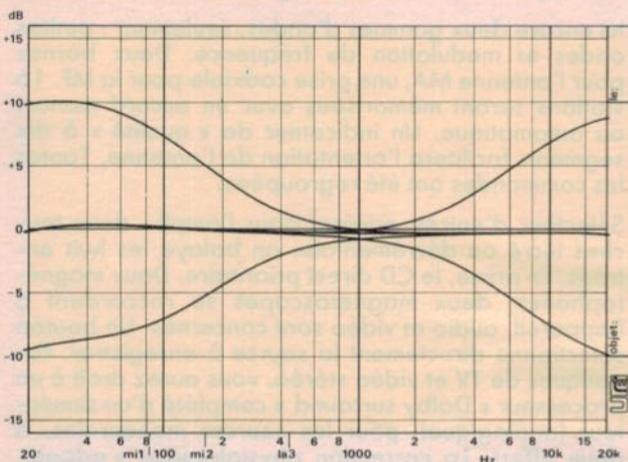
YAMAHA RX-930

HP 03/15/90

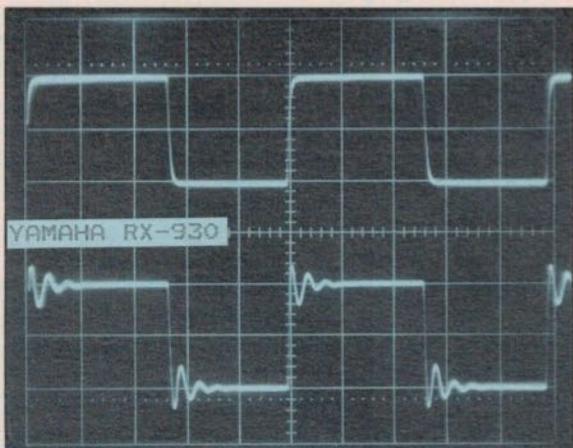
Puissance sinus sur Z mini, 8 Ω	98 W
Puissance impulsionnelle sur 1/2 Z mini, 4 Ω 1 C	214 W
Puissance sur charge complexe	28 VA
Distorsion harmonique à 1 kHz, Pmax	< 0,02 %
Distorsion harmonique à 10 kHz, Pmax	< 0,03 %
Distorsion par intermodulation SMPTE, Pmax	< 0,03 %
Rapport S/B, auxiliaire, 50 mW, pondérée	73 dB
Rapport S/B, auxiliaire, Pmax, pondérée	106,5 dB
Rapport S/B, phono, pondérée, Ue = 5 mV	82,5 dB
Facteur d'amortissement 8 Ω	37
Temps de montée, entrée auxiliaire	3,5 μ s

TUNER

Sensibilité MF pour S/B = 26 dB	0,7 μ V
Sensibilité utile, S/B = -50 dB	5 μ V
Sensibilité GO (ou PO) S/B = 26 dB	200 μ V



Courbe de réponse en fréquence du correcteur de timbre de l'amplificateur de l'ampli tuner Yamaha RX-930. Nous utilisons ici l'entrée phono. Un maximum de 10 dB d'efficacité dans l'aigu comme dans le grave.



Réponse aux signaux carrés à 10 kHz de l'ampli tuner Yamaha RX-930. En haut, sur charge résistive pure de 8 Ω , en bas, sur charge complexe : 8 Ω en parallèle sur un condensateur de 1 μ F. Echelle verticale : 5 V/division, horizontale : 20 μ s par division. Suroscillation que nous oserons qualifier de normale.

NOUS AVONS MESURE :

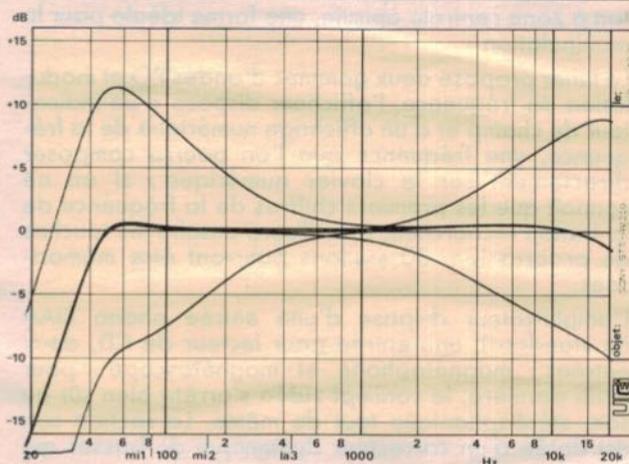
SONY STR-AV310

HP 03/15/90

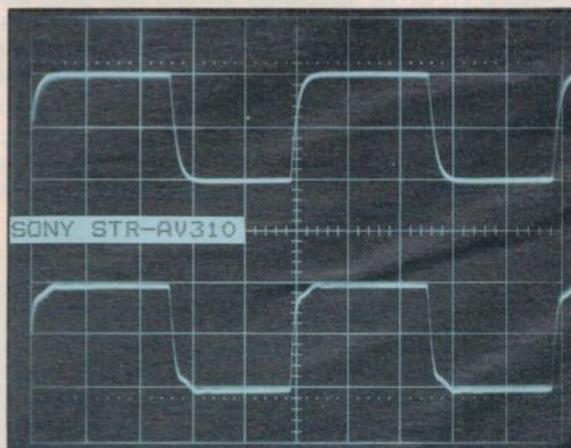
Puissance sinus sur Z mini, 4 Ω	47,6 W
Puissance impulsionnelle sur 1/2 Z mini, 2 Ω	82 W
Puissance sur charge complexe, 4 Ω	28 VA (relais)
Distorsion harmonique à 1 kHz, Pmax	0,10 %
Distorsion harmonique à 10 kHz, Pmax	0,25 %
Distorsion par intermodulation SMPTE, Pmax	0,6 %
Rapport S/B, auxiliaire, 50 mW, pondérée	63,5 dB
Rapport S/B, auxiliaire, Pmax, pondérée	85 dB
Rapport S/B, phono, pondérée, Ue = 5 mV	81 dB
Facteur d'amortissement 8 Ω	27,6
Temps de montée, entrée auxiliaire	8,4 μ s

TUNER

Sensibilité MF pour S/B = 26 dB	0,8 μ V
Sensibilité utile, S/B = -50 dB	2 μ V
Sensibilité GO (ou PO) S/B = 26 dB	12 μ V



Courbe de réponse en fréquence du correcteur de timbre de la partie amplificateur de l'ampli tuner Sony STR-AV310. Nous utilisons ici l'entrée phono. Enfin un ampli tuner original, un filtre à 12 dB/octave élimine les fréquences trop basses indésirables.



Réponse aux signaux carrés à 10 kHz de l'ampli tuner Sony STR-AV310. En haut, sur charge résistive pure de 8 Ω , en bas, sur charge complexe : 8 Ω en parallèle sur un condensateur de 1 μ F. Echelle verticale : 5 V/division, horizontale : 20 μ s par division. Une suroscillation que l'on voit à peine...

FIRST ELECTRONIQUE L'ENTREPOT CHIC DES GRANDES MARQUES

FORMULE CREDIT
A LA CARTE SUR
TOUS NOS ARTICLES.
TOUTES LES SOLUTIONS
SONT CHEZ
FIRST ELECTRONIQUE

4 290 F TTC

Avec la Carte
Acheteur
FIRST

AVEC
TELECOMMANDE



LE PETIT MALIN et PARIS COMBINE.

Encore une preuve de la qualité et des prix pratiqués dans les entrepôts chic. D'ailleurs jugez vous-même :

MAGNETOSCOPE VHS-HQ GRANDE MARQUE JAPONAISE

VHS HQ Secam 4 têtes Vidéo DX4. 2 vitesses - Recherche visuelle Av. Ar. **DOUBLAGE SON** vous permet de remplacer le son original, sans modifier l'image, très utile avec un caméscope VHS-C bi-vitesses - Système d'affichage interactif en 4 langues (Français, anglais, italien, espagnol) - Compatible 100% Canal + - Réseaux câblés - 2 prises péritel - 50 chaînes mémorisables - Compteur en temps réel - Arrêt sur image, ralenti variable - 8 programmes sur 1 an programmable par la Télécommande à cristaux liquides - Système "QUICK RESPONSE" - Recherche d'index - Système OTR Programmation rapide sur 24 heures - Soutien mémoire 1 heure - Entrées Audio Vidéo

séparées - Double alignement DIGITAL - Fonction **lecture en sens inverse** - 8 heures d'enregistrement, permet d'économiser l'achat d'une cassette sur deux. Télécommande Infra-Rouge

Prix FIRST **4 690 F**
Avec Carte d'Acheteur **4 290 F**

En langage économique :
"Posséder la Carte Acheteur FIRST" se traduit
"Acheter moins cher des appareils de grande
qualité".

C'est la certitude de profiter toute l'année de remises allant jusqu'à **40 %** sur les matériels neufs et parfois jusqu'à plus de **50 %** sur certains matériels de fin de série ou de deuxième choix tout en bénéficiant de la garantie constructeur d'un an ou de la garantie optionnelle **FIRST** de 2, 3, 4 ou 5 ans. C'est aussi la garantie d'obtenir des conditions de paiement toujours à votre avantage avec la Carte Bleue ou la Carte Aurore, mais aussi avec le crédit total CETELEM et les conditions **FIRST ACHAT**. Tous ces avantages valent à **FIRST** les estampilles **PARIS PAS CHER**,

PARIS
Pas cher
1990

Nous vous accueillons :
A Courbevoie : 124 Bd de Verdun
47 89 15 11
A Paris 11^{ème} : 113 Av. Parmentier
43 57 09 46
A Paris 15^{ème} : 332 rue Lecourbe
45 54 62 14



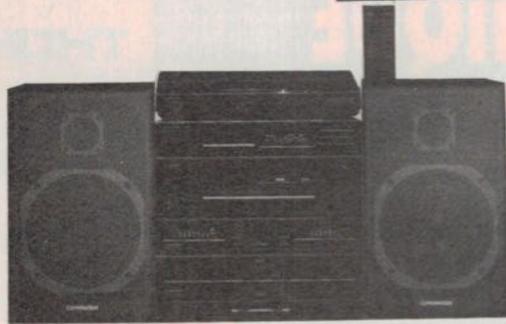


Pioneer Concorde

- Chaîne à éléments monobloc
- Ampli 2 x 65 Watts/Voie (40 W DIN), 5 entrées, égaliseur 2 x 7 bandes, analyseur de spectre.
- Double cassette Dolby B Auto reverse copie rapide
- Tuner numérique quartz FM/PO/GO, 24 présélections, Timer, Mono/Stéréo
- Platine tourne disque, servomoteur CC, bras de lecture droit
- 1 paire d'enceintes

L'ensemble
5 290 F

Avec Carte d'Acheteur
N.C.



Radio Cassette Portable

- 8800 Radio Bi-K7
Timer 2 x 20 W 1 290 F
- 5795 Radio Bi-K7 Timer
2 x 20 W Egal. 1 490 F
- 1471 Radio Cassette Laser 1 650 F
- 5880 Radio Bi-K7 Egalis. 690 F
- PJW 17 Radio Bi-K7
4 HP. Egal. 4 G.Ondes 790 F

Et bien d'autres en magasin...

Lecteurs Laser Très Grande Marque

- DAC 197 Chargeur 5 CD Télécede 2 290 F
- CDPM47 Prog. 20 pages. Télécede
Prix Carte Acheteur
CDM 670 Prog. 32 pages. 3 fais. 1 490 F
- SABA Prog. 20 pages. Téléc. 1 390 F
- THOMSON Prog. 20 plag. Télécede 1 290 F
- SABA Prog. 20 pages. Télécede 1 290 F
- SABA Prog. 20 pages Focus Memory 1 090 F
- CD 32 Prog. 20 pages. 3 fais. Tél. 1 990 F
- CDPC500 Chargeur 5 CD. Télécede
Prix Carte Acheteur

Amplis Très Grande Marque

- A 225 Ampli 2 x 35 W
Entrée direct. CD 1 290 F
- AX 440 Ampli 2 x 65 W
Entrée direct. CD-DAT 2 390 F
- AX 540 Ampli 2 x 100 W
Entrée direct. CD-DAT 2 890 F
- CA 223 Ampli 2 x 33 W
Egaliseur 790 F

Le Laser Portable

Le CD Portable DA 1455
Lecture 3 faisceaux. affichage des N° des plages à cristaux liquides. affichage de toutes les fonctions. programmables 16 plages. fonction recherche rapide. pause. répétition. sortie ligne pour connexion sur votre chaîne Hi-Fi. casque stéréo fourni. alimentation piles ou secteur. chargeur incorporé. livré complet.

Prix Carte d'Acheteur
1 390 F

Sansui System B160W

- Chaîne en éléments séparés.
- Platine disque automatique
- Amplis 2 x 160 W DIN par voie asservissement CC, affichage niveau de puissance
- Préalpli avec télécede 2entrées vidéo pour copie
- Tuner FM/PO/GO, 16 présélections
- Double cassette Dolby B et C

L'ensemble sans enceintes
8 160 F

Avec Carte d'Acheteur
7 290 F Paiement en 3 fois sans frais



Amplis

- SANSUI A 1000**. Amplificateur 2 x 40 Watts DIN par canal-5 entrées (phono, tuner, CD, tape, DAT ou VCR)-Entrée/Sortie vidéo-Réglage grave, aigus, balance, loudness et fonction HIGH FILTER-Entrée égaliseur graphique-Prise casque-Dimension : L 430/H 127/P 236

Prix FIRST
1 290 F

- SANSUI B 1000 - C 1000**
B 1000 Amplificateur de puissance 75 W efficaces par canal-Circuit asservissement CC-Affichage niveau de puissance avec commutateur d'échelle-Sortie 4 HP-Circuit de protection évitant tout dégât aux enceintes et aux circuits électroniques-Prise casque-Dim. : L 430/H 127/P 224.
- C 1000** Préamplificateur avec Télécd. multifonction-8 entrées (phono, tuner, CD, tape, DAT vidéo 1, vidéo 2, égaliseur)-Sortie vidéo-Selecteur d'entrées-Prise KEYBOARD (unique sur ce genre de préampli : permet de brancher un synthétiseur ou micro-ordinateur ou autres appareils électroniques)- Fonction muting-Réglage volume, graves, aigus, balance, etc... Correcteur vidéo intégré-Dim. : L 430/H 92/P 238.

Prix FIRST
3 490 F

- SANSUI B 3000**
Même caractéristiques que le B 1000 mais puissance 120 Watts efficaces par Canal

Prix FIRST
3 890 F

Double Cassette Très Grande Marque

- RSTR 330 Platine Bi-K7
Dolby B&C et Auto-reverse 1 990 F
- CRW 863 Platine Bi-K7 Dolby
B&C Niveau REC réglable 1 190 F
- CTX 440 Platine Bi-K7 Dolby
B&C Minuterie Recherche 1 490 F
- DK 355 Copie rapide lecture continue 890 F
- CTW 310 Platine Bi-K7 Dolby
B&C Programmateur 1 590 F
- D 550 WR SANSUI
Dolby Auto-reverse 1 490 F
- D 1000 W SANSUI Doby
B et C Régl. niveau enregist.
Compteur-Copie rapide 1 990 F

Simple Cassette

- CT 670 PIONEER 790 F
- GX 32 AKAI 1 890 F

Tuner Très Grande Marque

- F 445 L Tuner à Quartz
FX 440 L Présélection
numérique 1 790 F
- F 656 Tuner FM/PO/GO
24 présélections 1 790 F
- AT 25 Tuner à Quartz
F225 L Tuner à Quartz
24 présélections 1 090 F
- STG 460 L Tuner digital
T 1000 L SANSUI Tuner FM
PO GO-16 présélect. Fonction
HI-BLEND-Rech. Auto... 1 290 F

Enceintes Grande Marque

- Concert II 80 Watts 2 Voies
La Paire 2 990 F
- DUET 80 150 Watts 4 Voies
La Paire 2 790 F
- D 160 C 100 Watts 3 Voies
La Paire 1 990 F
- STEM 48 50 Watts 2 Voies
La Paire 490 F

Sansui system B105 W

- Chaîne en élément séparés
- Ampli 2 x 105 W DIN/Voie, Asservissement CC, Affichage niveau puissance
- Préalpli avec télécede
- 2 entrées vidéo pour copie
- Tuner FM PO GO 16 présélections
- Double cassette Dolby B et C Copie rapide, lecture en relais.
- Platine tourne disque télécommandable, entièrement automatique.

L'ensemble sans enceintes
7 760 F

Avec Carte d'Acheteur
6 850 F
Paiement 3 fois sans frais

Alliance 39 CD avec Laser

- Chaîne HiFi avec Ampli 2 x 30 W avec égaliseur 2 x 5 fréquences
- Tuner PO/GO/FM Affichage digital 30 mémoires
- Platine double cassette Dolby B. copie 2 vitesses
- Platine laser quadruple échantil. Program. 20 pages - 1 paire d'enceintes.

Avec télécede I.R.
4 890 F

Avec Carte d'Acheteur
N.C.



Baladeur Stéréo

- MC 8701 Baladeur stéréo 240 F
- Le deuxième en Cadeau**
RC 5791 Radio cassette 390 F
- Le deuxième en Cadeau**
PH 14 Baladeur stéréo 159 F
- WM 35 **Prix Carte Acheteur**
- Walkman **Prix Carte Acheteur**
- WM B 47 **Prix Carte Acheteur**
- Walkman Auto rev. **Prix Carte Acheteur**
- WMBF 65 Walkman **Prix Carte Acheteur**
- Radio 10 présélec. 360 F
- TK 80 Baladeur 360 F
- TK 90 Radio K7 à présélections 590 F



Sansui System A40W

- Chaîne en éléments séparés
- Ampli 2 x 40 W DIN/Voie, 6 entrées/Sorties DAT/VCR et Processor
- Tuner FM/PO/GO, 16 présélections
- Double cassette Dolby B, copie rapide, lecture continue, auto-reverse
- Platine tourne disque
- Livrée sans meuble
- L'ensemble sans enceintes
4 660 F

Avec Carte d'Acheteur
3 990 F

FIRST ELECTRONIQUE
C'EST AUSSI LA
MICRO INFORMATIQUE :
TOUTE LA GAMME
MICRO THOMSON
A PRIX FIRST

CATALOGUE
SUR DEMANDE
au 47 83 15 11

Certains matériels neufs et garantis 1 an sont classés 2^{ème} choix en raison d'un emballage abîmé.

Dans la limite des stocks disponibles.

PAIEMENT PAR CHEQUE - CARTE BLEUE - CARTE AURORE - FIRST ACHAT



Téléviseur Grand Format Ecran Plat

Black Matrix de 85 cm multistandard Pal Secam NTSC Vidéo + DOM TON et K compatible S-VHS - Réseaux câblés CATV et CETT - Clé électronique veille auto - 39 programmes dont 3 Av. + 1 audiovisuel extérieur - Gestion interactive à l'aide de Menus visualisés sur l'écran (IMC) système HCR - Amplificateur 2 x 20 Watts stéréo -



2 prises Péritel - Prise casque - Sortie son 2 RCA - Livré avec pied SPX85.

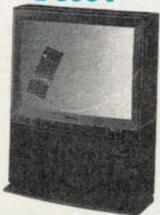
Avec Télécede I.R. 12 490 F
Avec Carte d'Acheteur 11 490 F



Le 44 cm Au Prix FIRST

Ecran 44 cm Coins carrés - Black Matrix - Pal/Secam - 39 Prog. Réseaux câblés - Puissance 5 Watts - 2 Hauts-Parleurs - Prise casque et Péritel - Clé électronique avec code secret - Veille automatique.

Avec Télécede I.R. 3 590 F
Avec Carte d'Acheteur 2 990 F



Panasonic

Ecran plat à coins carrés de 84 cm. Look moniteur - Tube Quinrix 110° offrant un encombrement réduit - Multistandard Pal/Secam - Réseaux câblés - 50 chaînes mémorisables - Egaliseur graphique 7 bandes - Affichage numérique des fonctions à l'écran - Veille automatique - Ampli stéréo 2 x 20 Watts - 4 Hauts-Parleurs - Sortie H-Parleur - 2 prises et casque - 2 prises Péritel.

Avec Télécede I.R. 15 990 F
Avec Carte d'Acheteur 14 990 F

La Stéréo Au Prix FIRST

Tube planar 63 cm - Ecran plat anti-reflet - Black matrix - COins carrés - Pal Secam NTSC + DOMTOM - Comp. S-VHS - Réseaux câblés CCETT - 39 prog. dont 3 Av. - Clé électronique - Veille automatique - Stéréo 2 x 40 Watts - 6 Hauts-Parleurs à 2 enceintes détachables - Sortie son 2 RCA - Prise casque et 2 pérîtels - Effet



stéréophonique commutable lors d'une émission monophonique (Système APD)

Avec Télécede I.R. 6 990 F
Avec Carte d'Acheteur 5 690 F



Pour Le Camping Caravanning...

25 cm Portable Tube 72° - Mono - 1 Haut-Parleur - Pal/Secam - 40 Prog. mémorisables - Comp. Réseaux câblés - Poignée rétractable et béquille encastrable - Antenne télescopique - Filtre Anti-Reflet amovible - Alimentation 110/220 Volts ainsi que 12 et 24 Volts - Réglage des canaux par la télécede.

Avec Télécede I.R. 2 990 F
Avec Carte d'Acheteur 2 690 F



Le 55 chez FIRST Très Grande Marque

Tube 55 cm Coins carrés Look Moniteur - Anti-reflet - Masque Black Matrix - 39 Prog. dont 3 Av. Pal/Secam - Clé électronique avec code secret - Veille automatique - Puissance 10 Watts - 2 Hauts-Parleurs - Prise Haut-Parleur et casque.

Avec Télécede I.R. 3 990 F
Avec Carte d'Acheteur 3 490 F

40 cm Très Grande Marque

40 cm - Coins carrés - Black Matrix - Standard Secam - 39 programmes - Puissance 5 Watts - 1 Haut-Parleur - Prise casque et Péritel - Sécurité enfant - Arrêt automatique.

Avec Télécede I.R. 2 690 F
Avec Carte d'Acheteur 2 490 F

La Télé de Poche Au Prix FIRST

8 cm à cristaux liquides - Secam - Haute resolution 82000 pixels - Image haute technologie - Réglage lumière, couleur, contraste - Antenne télescopique - 1 Haut-Parleur - Recherche automatique des Programmes. Livrée complète (Câble antenne, écouteur, bloc secteur, Dragonne, pochette de protection).

Prix FIRST 2 590 F
Avec Carte d'Acheteur 2 290 F

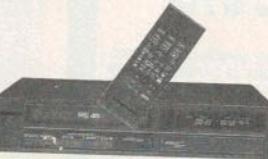
Tube 72 cm - Ecran plat anti-reflet - Pal/Secam NTSC 3 58 4.43 + DOM TOM - Comp. S-VHS - Réseaux câblés CCETT - 39 prog. dont 3 av. - Système HCR - Clé électronique avec code secret - Veille automatique - Stéréo 2 x 40 Watts - 6 Hauts-Parleurs - Sortie son 2 RCA - 2 Pérîtels - Prise casque - Télécede I.R.

Option :
Socle ambiphonique 1 390 F
Boîtier vidéo 520 F
Version de base 6 990 F
Avec Carte d'Acheteur 6 590 F

Le Portable chez FIRST

36 cm style Moniteur - Pal/Secam - Affichage à l'écran - Réseaux câblés - 1 Haut-Parleur - Prise Péritel - Sécurité enfant - Veille automatique.

Avec Télécede I.R. 2 490 F
Avec Carte d'Acheteur 1 990 F



Très Grande Marque PAL/SECAM

Premier magnétochrome Européen VHS HQ - Multistandard - Pal I-BG/Secam L-BG - Comp. 100 % C+ - 2 Pérîtels - 8 prog. 1 an - 4 vitesses de recherche - Comp. réseaux câblés - Réglage piqué d'image - Réembobinage automatique - Enregistrement instantané - Protection coupure secteur 1 an, etc...

Avec Télécede I.R. TV/V. 4 290 F
Avec Carte d'Acheteur 3 590 F

Grande Marque



Version IMC 7 490 F
Avec Carte d'Acheteur 6 990 F
Version PIP Incrustation 8 590 F
Avec Carte d'Acheteur 7 990 F

Grande Marque Française

Magnétochrome VHS HQ Secam - 4 prog. 14 jours avec répétition quotidienne ou hebdomadaire - 48 chaînes mémorisables - Clé électronique - Touche enregistrement instantané - Arrêt sur image - Affichage du temps d'enregistrement - Recherche visuelle Av. Ar. - Entraînement direct par moteurs sans balai et asservis par oscillateur à quartz - Chargement cassette par 2 Moteurs permet une grande fiabilité et stabilité - Index de repérage - Réembobinage automatique - Comp. C+ - Télécede à cristaux liquides.

Avec Télécede I.R. TV.V. 3 190 F
Avec Carte d'Acheteur 2 790 F



Très Grande Marque Française

Magnétochrome VHS HQ Secam DIGITAL - Multiprogrammation 8 prog. 1 an + Quotidienne ou Hebdomadaire - 48 chaînes mémorisables - Clé électronique - Mémoire Cde - Enregistrement instantané - Compteur en temps réel - Comp. 100% C+ - 2 pérîtels - Télécede à cristaux liquides - Fonctions digitales : Arrêt sur image, effet stroboscopique, solarisation, mosaïque, PIP Incrustation Image dans l'Image, Multimage, ralenti variable.

Avec Télécede I.R. TV/V. 4 990 F
Avec Carte d'Acheteur 4 390 F

VHS 2637 HQ Secam Télécede 2 790 F
VHS 2545 HQ HIFI Secam Télécede 3 990 F
FVHS 5100 HQ Secam Télécede 2 790 F
FVHS 980 HQ Secam HIFI Télécede 3 690 F
FVHS 905 VHS HQ Secam Télécede 2 990 F
VHS 8100 HQ Secam Télécede 2 590 F
VHS 8000 HQ Secam Télécede 2 590 F
VS55SB 4 têtes HQ 8H 100% C+ Télécede 3 990 F
FVHS 30 HQ Secam Télécede 3 390 F

BON DE COMMANDE

DESIGNATION	NOMBRE	PRIX
Toutes nos marchandises sont expédiées en port dû. Règlement comptant joint à la commande.		

TOTAL _____

NOM _____ DATE _____

ADRESSE _____

SIGNATURE _____

A renvoyer rempli et signé à :
FIRST ELECTRONIQUE
124 Bd de Verdun
92400 Courbevoie

Photos non contractuelles.

nord radio

139, RUE LA FAYETTE, 75010 PARIS - TEL : (1) 42.85.72.73
Métro - Autobus - Parking : GARE DU NORD TELEX NORALEC 281998 F
Ouvert de 9 h 30 à 19 h sauf dimanche et lundi matin

LES AFFAIRES

SPECIAL DISCO MOBILE

- 2 platines BST PRO 70 II
- 1 ampli CHESLEY AC 220, 2 x 220 W
- 1 table de mixage ETP DISCO LASER
- 2 enceintes GME 22302 PRO
- Câbles gratuits

PROMO
11500F

NOS DEVIS AUX MEILLEURS PRIX

BST LAB 8 X
CONSOLE 8 VOIES 24 entrées •
2 monitor start et 2 autostart •
1 voies DJ CANNON •
1 connecteur BVS

PROMO

JUNIOR ENCEINTE SONO
PROMO : **670F**

BOSS

LM 2. Limiteur-compresseur possible pour DJ. Sono. Musiciens. Réduit les crêtes et prévient toutes les distorsions endommageant les enceintes. Bruit ramené à l'entrée à 100 dB.
Valeur : 530F Pièce : 430F Les 2 : 795F

MICRO/EMETTEURS

BST KWR. Haut de gamme. Bande des 200 MHz avec cellule SHURE et récepteur.
5690F

ETP MIKE/TR. 790F

WAVY Micro E/R. Boîtier micro + Tuner avec alim. Fab. japonaise. Bande des 39 MHz.
Valeur : 3400F PROMO : 2590F

LES PLATINES DISQUES



BST PRO 70 II. Strobe. Téléc. Démarrage rapide. Bras droit **890F**

PRO PR 90. Nouveau modèle. Démarrage rapide **1690F**

TECHNICS SL 1200 MK II
PROMO : **3375F**

ETP DD 2200. Platine "direct drive". Bras en S. DEMARRAGE INSTANTANE. Strobe servo moteur à quartz. **PROMO**

UN SPECIALISTE...

CABLES FICHES ACCESSOIRES POUR AUDIOPHILES



ESPACE

CABLE DE MODULATION (VENDU LA PAIRE AVEC FICHES CINCH PLAQUEES OR)

- CME 0050 2 x 0,50 m 460 F
- CME 075 2 x 0,75 m 610 F
- CME 0100 2 x 1 m 760 F
- CME 0150 2 x 1,50 m 910 F
- CPE 0010 90 F
- CPE 0020 100 F
- CEE 2000 190 F
- CEE 2000 280 F

CABLE REFERENCE

- 050 1184 F
- 075 1544 F
- 0100 1904 F
- 0150 2624 F

MONITOR PC (CABLE HP le m)

- 100381 0,6 mm 32 F
- 10116 0,25 mm 23 F
- 10005 0,4 mm 6% Argent 62 F
- 10033 0,4 mm 23 F
- 10002 0,25 mm 6% Argent 44 F

CABLE DE MODULATION avec Fiches plaquées or

- 100 3817 0,70 m les 2 369 F
- 100 3815 1,50 m les 2 419 F

OEHLBACH (CABLE OFC TRANSPARENT le m)

- CB TRANS 0,15 mm 19 F
- CB TRANS 0,25 mm 15 F
- CB TRANS 0,4 mm 28 F

ATELIER AUDIO

KITS POINTES

- S 4 190 F MR 25 130 F
- S 5 160 F MR 30 130 F
- S 5/2 190 F MS 11 160 F
- S 5/3 260 F MS 10 260 F
- MS 12 190 F S 7 80 F
- MS 15 360 F S 8 90 F
- MC 20 130 F S 1313 150 F
- MC 25 130 F S 1619 160 F

DIDIER BORLOZ

POINT PILOTE CONNEXIOQUE

X2. Nouveauté fiche de connexion.

ET TOUTE LA GAMME DE CABLES

VÉRITABLES PIEZO

- TWEETER PIEZO. Pavillon conique 100 W. Façade rectangulaire **80 F**
- TWEETER PIEZO. Pavillon conique 150 W. Façade rectangulaire **111 F**
- MEDIUM PIEZO. Pavillon conique 100 W. Façade avec protection **140 F**



FANE HAUT-PARLEURS REMISES AUX PROFESSIONNELS

- SERIE CLASSIC
- C 0850 - 21 cm 50 W 488 F
 - C 10100 - 24 cm 100 W 810 F
 - C 10107 - 24 cm 70 W 730 F
 - C 12100 - 31 cm 100 W 875 F
 - C 12150C - 31 cm 150 W 1215 F
 - C 12701 - 31 cm 70 W 810 F
 - C 1285 - 31 cm 85 W 840 F
 - C 15100 - 38 cm 100 W 1155 F
 - C 15150C - 38 cm 150 W 1630 F
 - C 15200 - 38 cm 200 W 1680 F
 - C 15200C - 38 cm 200 W 1860 F
 - C 18200 - 45 cm 200 W 2465 F
- SERIE STUDIO
- ST 05M - 13 cm 50 W 740 F
 - ST 08M - 21 cm 100 W 900 F
 - ST 10BA - 24 cm 150 W 1705 F
 - ST 10M - 24 cm 200 W 1640 F
 - ST 12B - 31 cm 200 W 1990 F
 - ST 12L - 31 cm 200 W 1985 F
 - ST 15B - 38 cm 200 W 2645 F
 - ST 15L - 38 cm 200 W 2645 F
 - ST 185 - 46 cm 400 W 4280 F
 - ST COL15 - 38 cm 400 W 3665 F
 - ST COL18 - 46 cm 400 W 4185 F
 - ST MON15 - 38 cm 150 W 2715 F
- TWEETERS
- J 40 - 5 kHz - 40 kHz 520 F
 - J 44 - 3 kHz - 16 kHz 256 F
 - J 73 - A trompe 520 F
 - J 104 - A trompe 630 F
 - J 105 - A trompe 1090 F
- MOTEUR
- KMD 2050 - 5 kHz - 20 kHz 50 W 1090 F
- PAVILLON
- PSSE 705 - A directivité 600 F

UNIDEN SURVEILLANCE VIDEO



KIT COMPLET VM 100

• Moniteur écran 12 cm • Caméra avec objectif à grande profondeur de champ de 20 cm à l'infini • Alimentation • Support • Câble L'ENSEMBLE : **2590F**

KIT VM 220 AUDIO-VIDEO

Complet avec micro L'ENSEMBLE : **2990F**

AUTORADIO BST

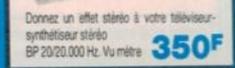
APPRICHER VOS STATIONS PAR AFFICHAGE NUMERIQUE

Autoradio K7 autoreverse.

• ROLL 700 **1499F**

• ROLL 610 **1499F**

HEATSON (Décrit HP Mai page 70) SUPER PROMO



Donnez un effet stéréo à votre téléviseur-synthétiseur stéréo BP 20/20.000 Hz. Vu mètre **350F**

MULTIMETRES

- MT 213 INTER. 19 calibres 20.000 Q.V. 5000 Ω **90F**
- MT 102 BZ INTER. **169F**
- MT 202. Multimètre analogique **278F**
- DMT 900 A. Multimètre digital autom. **545F**

RÉALISEZ VOS KITS AVEC DES HP DE QUALITÉ

GRILLES DE HP TOUTES DIMENSIONS DISPONIBLES

MAGNIFIQUE BOOMER
• 30 cm - 150 watts
30 cm. Rendement 95 dB. Fr. 40 Hz. Bobine alu. 45 mm. Impédance 8 Ω. 150 watts maxi pour ampli 50/130 W
PRIX : **390F** PIECE
LA PAIRE : **700 F**
• 12 M 200 à 30 cm 200 W. Les 2 : **560 F**



DYNAUDIO

- VARIOVENT 80 F
- LX 2 COLLE 42 F
- GRILLES 24 W 75 860 F
- POUR 17 W 95 F
- POUR 24 W 65 F
- POUR 24W 115 F
- POUR DS2 75 F
- FILTRES 15 W 75 HP 720 F
- DF 2-121 270 F
- DF 2-160 395 F
- DF 3-121 535 F
- DF 3-125 522 F
- DF 3-160 637 F
- DF 4-210 MK2 745 F
- DF 5-650 1855 F
- DF XENNON 3/75 655 F
- DF FOCUSS 988 F
- DF XENNON D 21 500 F
- 3/100 1270 F
- DF XENNON 2 440 F
- DF TWINN 612 F
- GRAVES T 30 D 620 F
- 17 W 75 ESOTAR 2060 F
- 17 W 54 1120 F
- 24 W 75 860 F
- 30 W 54 1385 F
- 30 W 100 1890 F
- 17 XL HP MED 860 F
- 15 W 75 HP 720 F
- 19 W 38 HP 562 F
- DF 52 710 F
- DF 52 AF 710 F
- D 54 870 F
- D 54 AF 870 F
- D 76 695 F
- D 17 M 75 BAS-MED 620 F
- D 21 500 F
- D 21 AF 500 F
- D 28 530 F
- D 28 AF 530 F
- T 30 D 620 F
- ESOTAR 2060 F

HP GRANDE MARQUE BOOMER 38 cm. 200 W eff. 1680F

PROMO : **990F**

FOTAL

- TWEETERS
- T90K 250 F
 - T122K 400 F
 - T123K 500 F
 - T130K 750 F
 - MEDIUMS
 - SV313 350 F
 - SV313 400 F
 - SV313-S 400 F
 - 7N313 750 F
 - AUDIOM
 - 7V2 1000 F
 - AUDIOM
 - 7K 1250 F
 - WOOFER
 - MEDIUMS
 - 5N413-L 350 F
 - 5K013-L 500 F
 - 7D013 350 F
 - 7M515 575 F
 - 8D013 375 F
 - 8N515 600 F
 - WOOFERS (BASS-REFLEX)
 - 8K516 800 F
 - 10N515 750 F
 - 10K515 950 F
 - 10K517 1350 F
 - AUDIOM
 - 12V 1950 F
- AUDIOM
- 15V 2350 F
 - 15VX 3000 F
- DOUBLE BOBINE
- 5N412 DBL 375 F
 - 7K011 DBL 525 F
 - 8K012 DB 400 F
 - 8K011 DB 600 F
 - 10C012 DB 850 F
 - 12V615 DB 1600 F
- WOOFERS (CLOS)
- 7B415 550 F
 - 10V615 850 F
 - 12V617 1500 F
- LES SYSTEMES
- 033 850 F
 - 133 995 F
 - 233 1295 F
 - 333 1295 F
 - 444 2150 F
 - 633 2850 F
 - 12V 4350 F
- SERIE CRISTAL
- Cristal 7 1395 F
 - Cristal 20 5690 F

seas KITS

- HELIUM 2 V. La paire 2330 F
- NEON 2 V. La paire 3130 F
- ARGON 3 V. La paire 4950 F

HAUT PARLEURS

- GRAVES 25 F-EW 519 F
- 11 FGX 375 F
- 25 FWBX 595 F
- 33 FZBX/DD 1795 F
- P 21 BEX 590 F
- P 25 RES 785 F
- CA 25 FEY/DD 545 F
- CA 21 BEX 435 F
- P 17 RCY 665 F
- CA 25 REAX/DD 635 F
- CA 21 REAX/DD 395 F
- P 17 REX 480 F
- P 14 RCY/DC 455 F
- 11 FLOWD LB 280 F
- MEDIUMS 10 FM 235 F
- 11 FM 310 F
- H 304 375 F
- MP 14 ECY HP 395 F
- TWEETERS H 202 155 F
- H 225 165 F
- H 254 245 F
- H 292 195 F
- H 317 210 F
- H 398 310 F
- H 400 345 F
- H 414 215 F
- POT 10 cm 14 F
- POT 11 cm 18 F
- 165 WF 26/72 PPB 250F
- 130 WR 26/72 PPB 258F
- 130 WR 26/72 SP 256F
- 165 WF 26/72 PPB 244F
- 165 WF 33/100 PPB 320F
- 165 WF 33/100 PPB 330F
- 210 WF 26/72 PPB 258F
- 210 WF 33/100 PPB 297F
- 210 WR 39/115 PPB 366F
- 250 WF 33/100 PPB 386F
- 250 WF 26/72 PPB 4L 422F
- 303 PWF 39/140 HP BLEU 764F

DAVIS Acoustics

SONORISATION

- 17 SPA 423 F
- 20 SPA 741 F
- 25 SPA 741 F
- 31 TPA 1 263 F
- 31 ST12 483 F
- 31 ST12A 518 F
- 38 R12M 1 950 F

FILTRES

- F 1200 157 F
- F 1250 163 F
- F M 300 279 F
- F M 500 409 F

FIBRE DE CELLULOSE

- 17 MPP 260 F
- 21 MPP 279 F
- TW26T 249 F
- TW26 TDF 281 F
- T25 K2F 750 F

INDUSTRIELLE

- 13 MPSP 250 F
- 17 MPBP 250 F
- 20 MPBP 279 F
- 20 MPBGA 402 F

FIBRE DE VERRE

- 13 MV5 330 F
- 13 MVSM 372 F

NORD RADIO LE SPECIALISTE DU KIT

Vous propose une large gamme de kits (HIFI et SONO)

En modifiant et optimisant vos systèmes de HP.

• CONCEPTION DE FILTRES ASSISTÉE PAR ORDINATEUR (calcul des charges de fréquences, diamètre de l'évent).

• RÉALISATION DE FILTRES SUR MESURE

• VENTE AU DÉTAIL DE COMPOSANTS : Selfs, Condensateurs, Résistances, Grilles, Tissus, Cornières, etc.

PERSONNALISEZ LA QUALITÉ DE VOS ÉCOUTES AVEC UN RAPPORT QUALITÉ PRIX INCROYABLE.

AUDAX

CLASSIQUE

- TWX 100 TW56 44F
- TWX 102 / TW74 73F
- TWX 103 / DW80 88F
- TWX 104 / TWK 103F
- TWX 105 / TWG 117F

MEDIUM

- MDX 300 / HDMBND 88F
- MDX 301 / 11 MC 176F
- MDX 302 / 10 MC 234F
- MDX 303 / 12 WR 239F
- BOOMER MEDIUM
- BMX 400 / HIF 77 107F
- BMX 401 / BSCP 132F
- BMX 402 / MHD10 200F
- BMX 403 / 12CP 151F
- BMX 404 / HDP15JSP 229F
- BMX 405 / 17CP 151F
- BMX 406 / HIF65FSP 210F
- BMX 407 / 165FVB 210F
- BMX 408 / 18VR 322F
- BMX 410 / 21CP 190F

BOOMER

- LFX 500 / HIF 17VRX 100F
- LFX 501 / BSCP 273F
- LFX 502 / 22SPCG 229F
- LFX 504 / 28SPCR 327F

SERIE HIFI

- TWH 101 / DW94 103F
- TWH 102 / TWM 186F
- TWH 104 / HD12X9 151F
- TWH 105 / DTW100 186F
- TWH 106 / TWY 190F
- TWH 107 / DTW100 190F
- TWH 108 / TWYY 195F
- TWH 110 / TWZ 352F
- MHD 301 / MHD12P25JS 322F
- MHD 302 / TX1125JN 298F
- MHD 303 / PR17HR3TRSM 400F

BOOMER MEDIUM

- BMH 401 / HIF 13VR 254F
- BMH 402 / HD13B2RSRC 254F
- BMH 403 / 13 VR 283F
- BMH 404 / MHD17P25JSM 302F
- BMH 405 / MHD17B25SRV 356F
- BMH 406 / MHD21B3TRV 420F
- BMH 407 / MTX202DSN 527F

BOOMER

- LFH 501 / MTX203TRSN 600F
- LFH 503 / MHD24P45TSM 795F
- LFH 504 / MHD24P46JSM 1152F
- LFH 505 / 28FCR 889F
- LFH 506 / HD30P45TDSM 566F
- LFH 507 / HD30P45TDSM 659F
- LFH 508 / 31TE 840F

TWEETER

- TWP 101 / PR110 815F
- TWP 102 / PR 120 1040F
- TWP 103 / PR 130 1440F

MEDIUM

- MDP 301 / 16 VR 542F
- MDP 302 / PR17HR70 566F
- MDP 303 / PR17HR60 654F
- BOOMER MEDIUM
- BMP 401 / PR24LXT100 830F
- BMP 402 / PR38XT250 2353F

BOOMER SONO

- LPF 504 / PR38T350 2563F

ENCEINTE 2015

- 2015/4 288F
- 2015/6 280F

LES KITS

- KIT MTX 50 976F

BEX 40 • KIT 63

EXPEDITIONS PROVINCE PREVOIR UN ACOMPTE DE 20 %

(Le rapport qualité/prix)

nord radio

LA GARANTIE D'UN SPECIALISTE

NORD RADIO POUR SON 35^e ANNIVERSAIRE VOUS FAIT PROFITER A DES CONDITIONS EXCEPTIONNELLES DE SES PROMOTIONS

5 à 50%

SUR NOS PRIX AFFICHÉS EN MAGASIN*

UN SUPER AMPLI A UN SUPER PRIX



KENWOOD

KA 7010 Amplificateur intégré 2 x 105 W. 63 Hz-12,5 KHz/8 ohms. DHT 0,7 %. 4 transistors de puissance. Circuits d'implantation à 2 niveaux. Commutateur Source direct. Alimentation surdimensionnée avec double transformateur et enroulements cuivre sans oxygène. Châssis anti-vibratoire.

4890^F - 18 % = **3590^F**

QUELQUES EXEMPLES DE NOS PROMOTIONS

3A MASTER M1	2800 F - 50 % = 1400 F
3A ALLEGRO MONITOR	1990 F - 40 % = 1190 F
3A ALLEGRO 1000	2490 F - 40 % = 1495 F
DYNAUDIO DC4	17000 F - 35 % = 11000 F
DYNAUDIO JUNIOR	2200 F - 34 % = 1450 F
KENWOOD DP 8010	6840 F - 33 % = 4590 F

CABLE ESPACE - 30 %

DUAL CC 8010	1290 F - 30 % = 900 F
DUAL CV 6050	1690 F - 30 % = 1180 F
KENWOOD DT 880 DL	2290 F - 25 % = 1715 F
DENON PMA 720 A	3450 F - 20 % = 2775 F
KENWOOD DP 7010	4875 F - 18 % = 3990 F
KENWOOD DP 5010	3410 F - 13 % = 2990 F
KENWOOD KA 5010	3410 F - 13 % = 2980 F

15 CHAINES MIDI EN PROMOTION

DE NOMBREUSES AUTRES PROMOTIONS A VOIR SUR PLACE

UNE CHAINE HIFI A VENIR ECOUTER SANS TARDER

- Amplificateur KENWOOD KA 7010 2 x 105 W
- Lecteur de compact DISC KENWOOD DP 7010 à double convertisseurs linéaires 18 bits
- 2 enceintes J.-M. LAB OPIUM 703 K II

17250^F - 28 % = **12490^F**

CHAINE COMPLETE KENWOOD

- Ampli KENWOOD KA 4010 2 x 65 W
- Lecteur laser KENWOOD DP 3010 DPAC sur-échantillonnage 8 fois
- Tuner KT 5020 KENWOOD sélectivité variable. Alimentation pentagonale DLRC.
- Double K7 KENWOOD KXW 6010 Autoreverse. Dolby B/C. Autobias. DPSS. Double enregistrement
- 2 enceintes J.-M. LAB DB 24

13805^F - 21 % = **10990^F**

DENON

- Ampli DENON PMA 260 - 2 x 40 W
- LASER KENWOOD DP 2010
- 2 enceintes 3A IX - 60 W

PROMO : **4320^F**

KENWOOD

- Ampli KENWOOD KA 4010 - 2 x 65 W
- LASER KENWOOD DP 2010
- 2 enceintes 3A ALLEGRO MONITOR

PROMO : **5790^F**

KENWOOD

- Ampli KENWOOD KA 7010 - 2 x 105 W
- LASER KENWOOD DP 5010
- 2 enceintes 3A ALLEGRO

PROMO : **8950^F**

DENON

- Ampli DENON PMA 720 - 2 x 90 W
- LASER KENWOOD DP 5010
- 2 enceintes DYNAUDIO MSP110

PROMO : **9150^F**

HAUTE-FIDELITE - TELEVISION - VIDEO

DANS LES MEILLEURES MARQUES :

AIWA - BST - DENON - DUAL - DYNAUDIO - JBL - JM.LAB - GME - KENSONIC - KENWOOD - LUXMAN - MOBYSON - PANASONIC - PIONEER - SONY - TEAC - TECHNICS - 3A

* ET CELA DANS LA MESURE DE NOS DISPONIBILITES EN STOCK. EXPEDITIONS PROVINCE PORT EN SUS

nord radio

141, RUE LA FAYETTE, 75010 PARIS / TÉL. : (1) 42.85.72.73

Métro - Autobus - Parking : GARE DU NORD TÉLEX : NORALEC 281.098F

Ouvert de 9 h 30 à 19 h sans interruption sauf dimanche et lundi matin



La Maison du Haut Parleur

PARIS

138, avenue 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

LYON

46, rue Juliette-Récamier, 69006
Tél. : 72.74.15.18

du mardi au samedi
de 9 h 30 à 12 h 30
et de 14 h à 19 h

TOULOUSE

8, rue Ozenne, 31000
Tél. : 61.52.69.61

du mardi au samedi
de 9 h 30 à 12 h 30
et de 14 h à 19 h

AUDIO DYNAMIQUE

Une ligne de kits haut de gamme utilisant les meilleurs composants actuellement disponibles.



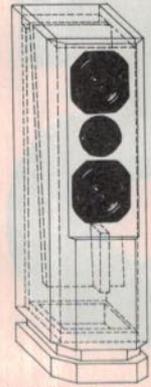
ADS 80
Système 3 voies
Puissance 80 W
Rendement 91 dB



SPHINX
Boomer 31 carbone
Médium Kevlar
Tweeter compression



STUDIO 3
Puissance 150 W
Rendement 96 dB
Impédance 8 Ω



COLONNETTE 314
Puissance 60 W
Rendement 91 dB
Impédance 8 Ω



et on

SUPER PROMOTION*

KIT 100 DTB 1770^F 1150^F

HAUT-PARLEURS

25 TDF 200 C 295^F 200^F

4-206/25 HEX 1025^F 530^F

7-380/32 HEX 970^F 655^F

11-580/50 1875^F 1230^F

* Offre valable dans la limite des stocks.

LE PLUS GRAND STOCK DE HAUT-PARLEURS ET PIÈCES DÉTACHÉES POUR ENCEINTES ACOUSTIQUES

ALTEC TANTOY RCF VIETA

JBL DAVIS FOCAL AUDAX

seas DYNAUDIO Peerless

CELESTION TAD FANE

TRIANGLE ELECTRO-ACOUSTIQUE

ELECTRO-VOICE

FOSTEX

Une gamme sans égale de tweeters à chambre de compression et de haut-parleurs large bande.

FT 17 H	260 F	FE 83	195 F
FT 50 H	605 F	FE 103	260 F
FT 66 H	1250 F	FE 103 Sigma	355 F
FT 90 H	1055 F	FE 106 Sigma	590 F
FT 96 H	985 F	FE 127	335 F
FT 2 RP	425 F	FE 204	640 F
T 925	2130 F	FF 165	550 F
T 850	2145 F	FP 203	1130 F



T 925



FE 103 Σ

LES SYSTEMES

Toute une gamme de systèmes alliant esthétique et haute technologie

NOUVEAU MODÈLE

« Compacts »

KIT 033 850 F

KIT 133 995 F

KIT 233 1295 F

KIT 533 1995 F

« Colonnes »

KIT 333 1295 F

KIT 444 2150 F

KIT 633 2850 F

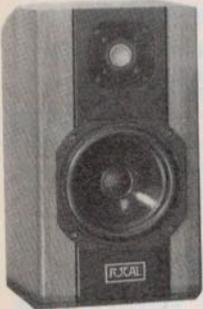
« Série Cristal »

KIT CRISTAL 7 1395 F

KIT CRISTAL 20 5650 F

« Audiom »

KIT AUDIOM 12 V 4350 F



CRISTAL SEPT

FOCAL

L'AUDIOMOBILE

Arrivée du Kevlar dans la gamme AUDIOMOBILE FOCAL
Retrouvez les qualités de la Hifi dans votre voiture

KIT W 8 DB



KIT 438 590 F

KIT 448 790 F

KIT 648 DB 1590 F

KIT W 8 DB 1790 F

KIT W 10 DB 1990 F

SUBWOOFER Double bobine

Haut-parleur d'extrême grave pour caisson central.
- Puissance 2 x 100 W - Impédance 5 Ω
- Rendement 93 dB - Dim. : 210 x 210.

LES HAUT-PARLEURS

Tweeters

T 90 K	250 F
T 120 K	400 F
T 130 K	750 F

Double bobine

5 N 412 DBL	375 F
7 C 014 DBL	375 F
8 C 012 DB	400 F
7 K 011 DBL	525 F
8 K 011 DB	600 F
10 C 012 DB	850 F
12 V 615 DB	1600 F

Ligne Audiom

AUDIOM 7 V 2	1000 F
AUDIOM 7 K	1250 F
AUDIOM 12 V	1950 F
AUDIOM 15 V	2350 F
AUDIOM 15 VX	3000 F

Woofers mediums

5 N 411 L	350 F
7 CO 13	350 F
7 N 515	575 F
8 CO 13	375 F
8 N 515	600 F

Woofers

8 K 516	800 F
10 N 511	750 F
10 K 515	950 F
10 K 617	1350 F
8 V 416	550 F
10 V 516	850 F
12 V 617	1500 F

Mediums

5 V 313	350 F
5 N 313	400 F
5 K 413 S	600 F
7 N 313	750 F

SELFS HAUTES PERFORMANCES A.D.

0,10 mH 15/10 53 F	0,50 mH 15/10 62 F	2,5 mH 15/10 117 F
0,15 mH 15/10 54 F	0,60 mH 15/10 63 F	3 mH 15/10 125 F
0,20 mH 15/10 55 F	0,80 mH 15/10 65 F	4 mH 15/10 130 F
0,25 mH 15/10 57 F	1 mH 15/10 71 F	4,5 mH 15/10 132 F
0,30 mH 15/10 58 F	1,5 mH 15/10 80 F	10 mH 12/10 137 F
0,35 mH 15/10 59 F	1,8 mH 15/10 98 F	
0,40 mH 15/10 60 F	2 mH 15/10 112 F	

LE COIN DES SOLDES

• Transformateur 120 VA, 2 x 26 W	110 F
• Self ferrite 1,8 mh	10 F
• Filtres 3 voies 400 hz - 3500 hz	120 F
• Circuit imprimé 3 voies	51 F
• Coffret métal 120 x 60 x 30	10 F
• Self air 0,16 mh 20 / 10	40 F
• Condensateur 470 µ, 25 V	2 F
• AUDAX 24 PA 12	100 F
• GOODMANS médium	100 F
• SIARE filtre F 800	150 F

CONDENSATEURS POLYPROPYLENE 160 V. AC

1 µF	9,00 F	5,6 µF	14,00 F	39 µF	53,00 F
1,2 µF	9,00 F	6,8 µF	15,00 F	47 µF	61,00 F
1,5 µF	9,00 F	8,2 µF	17,00 F	56 µF	68,00 F
1,8 µF	10,00 F	10 µF	19,00 F	68 µF	81,00 F
2,2 µF	10,00 F	12 µF	22,00 F	82 µF	96,00 F
2,7 µF	11,00 F	15 µF	24,00 F	100 µF	120,00 F
3,3 µF	11,00 F	18 µF	28,00 F	120 µF	146,00 F
3,9 µF	12,00 F	22 µF	32,00 F	150 µF	173,00 F
4,7 µF	13,00 F	27 µF	38,00 F	180 µF	195,00 F
		33 µF	46,00 F		

La Maison du Haut Parleur

LE SPECIALISTE DU HAUT-PARLEUR
ET DU KIT D'ENCEINTE

- ETUDE ET REALISATION DE SYSTEMES.
- OPTIMISATIONS DE VOS CHARGES ACOUSTIQUES.
- CALCULS DE FILTRES POUR VOS COMBINAISONS DE HAUT-PARLEURS.
- EN ECOUTE COMPARATIVE, LES GRANDS NOMS DU KIT.



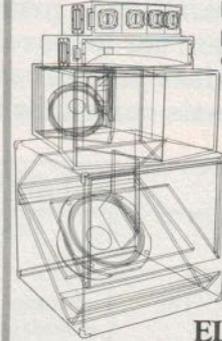
AUDAX

MTX 50

KIT HAUT DE GAMME AUX
RESTITUTIONS SONORES EXCEPTIONNELLES

- Enceinte bass reflex de type QB 3 OPTIMISEE ● 2 voies
- Puissance nominale 50 W/8 Ω
- B.P. 38 Hz-20 KHz ± 3 dB
- Efficacité : 90 dB
- Dimensions : 900 x 270 x 270
- Boomer medium Ø 21 cm (TPX)
- Tweeter à dôme Ø 25 mm
- Filtre Bornier Visserie
- Event mousse décorative
- Notice de montage détaillée (20 pages)
- Ebénisterie en kit

Pour vos réalisations en sonorisation, les marques les plus prestigieuses sont en vente à La maison du Haut-Parleur



CELESTION

RCF ALTEC

FANE JBL

ELECTRO-VOICE®

KITS (seas)

UNE NOUVELLE GAMME DE KITS COMPRENANTS 3 MODELES

KIT HELIUM 2 VOIES

- Puissance 50 W
- Rendement 87 dB/SPL
- Impédance 8 ohms
- Volume 12 litres
- Bande passante 45-20000Hz

KIT NEON 2 VOIES

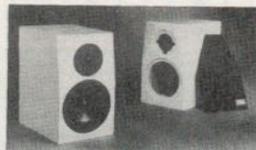
- Puissance 70 W
- Rendement 88 dB/SPL
- Impédance 8 ohms
- Volume 40 litres
- Bande passante 30-20000Hz

KIT ARGON 3 VOIES

- Puissance 80 W
- Rendement 89 dB/SPL
- Impédance 8 ohms
- Volume 70 litres
- Bande passante 28-20000Hz



KIT HELIUM



DAVIS ACOUSTICS

- TW 26 T 255 F
- TW 26 TDF ... 290 F
- 31 ST 12 505 F
- 21 MRP 300 F
- 17 MRP 275 F

LES KITS PRESTIGE

- KIT MV2 820 F
- KIT MV4 895 F
- KIT MV6 1040 F
- KIT MV8 1705 F
- KIT MV 7 1585 F

- 13 KLV5 400 F
- 17 KLV6 465 F
- 20 KLV8 960 F
- 20 KLV8 DF 1235 F
- 20 MCB A 610 F
- 25 SCA10 ... 1000 F
- 31 TCA 1720 F
- 38 RCA 2395 F

Une ligne de haut-parleurs français de Haute Technologie à base de carbone et kevlar.



KIT MV 5

AUDAX

SERIE HAUTE FIDELITE

TWEETERS

- TWH 101. DW 94 M 107 F
- TWH 104. HD 12X9 D 25 G 163 F
- TWH 105.
- DTW 100 T TI 25 FFG 213 F
- TWH 106. TWY 175 F
- TWH 107.
- DTW 100 TI 25 FFG 207 F
- TWH 108. TWYV 213 F
- TWH 110. TWZ 382 F

TWEETER MEDIUM

- TMH 200. HD 13 D 34 HG 288 F

MEDIUMS

- MHD 301.
- MHD 12 P 25 JSM 350 F

- MDH 302. TX 11X25 JSN 319 F
- MDH 303.
- PR 17 HR 37 RSM 438 F

BOOMER MEDIUMS

- BMH 401. HIF 13 RVX 250 F
- BMH 402.
- HD 13 B 25 RSC 250 F
- BMH 403. 13 VR 285 F
- BMH 404.
- MHD 17 P 25 JSM 300 F
- BMH 405
- MHD 17 B 25 RVX 360 F
- BMH 406.
- MHD 21 B 37 RVX 420 F
- BMH 407. MTX 2025 TDSN 525 F
- BMH 408. HIUF 20 RSP 250 F

BOOMERS

- LFH 501. MTX 2037 RSN 600 F
- LFH 503. MHD 24 P 45 TSM 795 F

LES KITS PRESTIGE

- LFH 504. MHD 24 P 66 USM ... 1150 F
- LFH 505. 26 FC 890 F
- LFH 506. HD 30 P 45 TSM 565 F
- LFH 507. HD 30 P 45 TSM DB .. 660 F
- LFH 508. 31 TE 840 F

SERIE PROFESSIONNELLE

- TWEETERS
- TWP 101. PR 110 815 F
- TWP 102. PR 120 1040 F
- TWP 103. PR 130 1440 F

MEDIUMS

- MDP 301. 16 VR 540 F
- MDP 302. PR 17 HR 70 .. 565 F
- MDP 303. PR 17 HR 60 .. 650 F
- MDP 304. PR 17 HR 100 .. 700 F
- MDP 305. PR 17 TX 100 .. 840 F

BOOMER MEDIUMS

- BMP 401. PR 24 LXT 100 825 F
- BMP 402. PR 38 XT 250 2350 F

BOOMERS

- LFP 501. PR 30 ST 100 .. 565 F
- LFP 502. PR 33 SM 150 1675 F
- LFP 503. PR 33 SM 150 1790 F
- LFP 504. PR 38 ST 350 .. 2565 F

SONOSPHERES

- SPR 12 B 275 F
- SPR 12 BT 345 F
- SPR 12 W 275 F
- SPR 12 C 325 F
- ENCEINTE 2015 290 F

KIT

- MTX 50 995 F

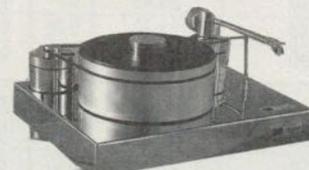
AUDIO DYNAMIQUE Hexo 4

AERIA SYSTEME



L'amplificateur HEXO 4 représente un bon en avant décisif en matière de traitement du signal.
Sensibilité d'entrée : 1,1 V RMS pour Pmax ● Puissance nominale : 2 x 120 W RMS / 8 ohms ● Puissance max : 2 x 220 W RMS / 4 ohms ● Courant crête : 30 A ● Temps de montée : < 0,3 µs ● Rapport signal/bruit : > 100 dB ● Bande passante : 1,5 Hz à 1,5 MHz - 3 dB ● Poids : 24 kg net.

L'EPURE



La synthèse des meilleurs principes régissant la lecture des disques analogiques.

- Principe de contre platine suspendue. Résonance mécanique à basse fréquence et très haute impédance rendant le système de lecture totalement insensible à son environnement.
- Masse suspendue : 69 kg. Masse totale : 80 kg.



Enceinte 2 voies utilisant un pavillon bois à ondes sphériques.
Puissance : 200 W.
Rendement : 98 dB.
Impédance : 8 ohms.
Boomer Ø 38 cm double moteur.
Pavillon en acajou Ø 50 cm.



Je désire recevoir votre catalogue

- Spécial Kits
- Votre bon de commande Spécial Province

NOM :
ADRESSE :
CODE POSTAL :

PANORAMA

LES AMPLIS TUNERS

En complément à nos 10 bancs d'essais d'amplis tuners HiFi, nous vous proposons ci-après les caractéristiques principales d'une grande partie des appareils de ce type, disponibles actuellement sur le marché. Ce tableau a été établi à partir des documentations qui nous ont été transmises par les constructeurs et les importateurs. Les prix indiqués sont donnés à titre indicatif mais correspondent le plus souvent aux prix généralement pratiqués.

MARQUE	PARTIE AMPLIFICATEUR					PARTIE TUNER					DIVERS			
	TYPE	Puissance nominale (W)	Distorsion harmonique (%)	Rapport signal/bruit (dB)	REPONSE EN FREQUENCE	GAMMES D'ONDES PO GO FM			Sensibilité FM (µV)	Rapport signal/bruit FM (dB)	Sélectivité FM (dB)	DIMENSIONS L x H x P (mm)	POIDS (kg)	PRIX (F)
AKAI	AA-V25	2 x 35		90	5 à 80 000 Hz (-3 dB)	•	•	•		60	60	425 x 124 x 325	5,7	2 290
DENON	DRA 1025 R	2 x 125	0,006	103	20 à 50 000 Hz (± 1,5 dB)	•		•	0,9	82	75	434 x 162 x 394	12	10 000
	DRA 625 R	2 x 65	0,009	96	20 à 50 000 Hz (± 1,5 dB)	•		•	0,9	78	60	434 x 140 x 350	7,4	5 000
	DRA 325 R	2 x 40	0,03	95	20 à 50 000 Hz (± 1,5 dB)	•		•	1	78	60	434 x 120 x 312	6,8	2 900
	DRA 825 R	2 x 90	0,006	103	20 à 50 000 Hz (± 1,5 dB)	•		•	0,9	82	75	434 x 162 x 394	10,5	8 000
	DRA 425 R	2 x 50	0,01	95	20 à 50 000 Hz (± 1,5 dB)	•		•	0,9	78	60	434 x 140 x 350	7,3	3 900
DUAL	CR 5950 RC	2 x 70	0,02	95	10 à 70 000 Hz	•		•	0,8	75	80	440 x 122 x 303	10	4 490
	CR 5900	2 x 40	0,02	90	10 à 60 000 Hz	•		•	1	70	80	440 x 122 x 303	7,5	2 990
HARMAN-KARDON	HK 330 Vi	2 x 25	0,09	98	10 à 100 000 Hz	•		•		72	70	443 x 103 x 368	5,7	3 490
	HK 440 Vxi	2 x 30	0,09	98	10 à 100 000 Hz	•		•		74	70	443 x 103 x 368	6,3	3 990
	HK 550 Vxi	2 x 45	0,09	98	10 à 100 000 Hz	•		•		74	70	443 x 103 x 368	7	4 990
	HK 880 Vxi	2 x 60	0,08	98	10 à 100 000 Hz	•		•		74	70	443 x 134 x 368	10	7 590
	HK 990 Vxi	2 x 90	0,08	98	10 à 100 000 Hz	•		•		74	70	443 x 134 x 368	11,8	9 990
JVC	RX 1010 VTN	2 x 120	0,003	100	5 à 50 000 Hz (+0, -1 dB)	•		•	1,5	64	65	435 x 156 x 393	12,5	11 990
	RX 1001 VBK	2 x 120	0,003	100	5 à 50 000 Hz (+0, -1 dB)	•		•	1	72	70	475 x 156 x 383	13,5	8 990
	RX 801 VLBK	2 x 100	0,003	100	5 à 50 000 Hz (+0, -1 dB)	•	•	•	1,5	64	60	435 x 127 x 382	11	7 990
	RX 701 VLBK	2 x 80	0,003	100	5 à 50 000 Hz (+0, -1 dB)	•	•	•	1,5	64	60	435 x 127 x 382	10,9	5 990
	RX 501 LBK	2 x 60	0,015	91	10 à 50 000 Hz (± 1 dB)	•	•	•	1,5	64	60	435 x 127 x 330	6,8	3 790
	RX 301 LBK	2 x 40	0,03	91	20 à 20 000 Hz (± 1 dB)	•	•	•	1,5	64	60	435 x 117 x 290	5,5	2 590
	RX 150 LBK	2 x 27	0,1	91	20 à 20 000 Hz (± 1 dB)	•	•	•	1,5	64	60	435 x 92 x 266	3,8	1 990
KENWOOD	KR-A 5010	2 x 60	0,3	53	10 à 70 000 Hz (+0, -0,5 dB)	•		•	0,9	58	N.C.	440 x 133 x 284	6	3 290
	KR-A 4010	2 x 45	0,3	53	10 à 70 000 Hz (+0, -3 dB)	•		•	0,9	58	N.C.	440 x 138 x 284	5,3	2 490
ONKYO	TX 800	2 x 40	0,1	95	20 à 30 000 Hz (± 1 dB)	•		•	1,2	70	N.C.	435 x 115 x 320	5,7	2 790
	TX 820	2 x 45	0,1	95	20 à 30 000 Hz (± 1 dB)	•		•	1,2	70	N.C.	435 x 115 x 320	6,7	3 490
	TX 840	2 x 70	0,08	95	20 à 30 000 Hz (± 1 dB)	•		•	1	73	N.C.	435 x 130 x 351	8,2	4 290
	TX 860	2 x 77	0,04	95	20 à 30 000 Hz (± 1 dB)	•		•	0,9	73	N.C.	435 x 130 x 351	8,8	5 390
PIONEER	VSX 3300 S	2 x 60	0,05	79	10 à 70 000 Hz (± 0,5 dB)	•		•	0,95	76	55	420 x 120 x 337	8,2	2 990
	SX 335	2 x 50	0,07	80	10 à 70 000 Hz (± 0,5 dB)	•		•	0,95	75	55	420 x 125 x 339	7	2 490
	SX 225	2 x 38	0,07	80	10 à 70 000 Hz (± 0,5 dB)	•		•	0,95	75	55	420 x 120 x 339	6,2	1 990
SONY	STRAV 310	2 x 35	0,8	95	10 à 50 000 Hz	•		•	4,5	70	60	430 x 105 x 300	5,4	2 490
YAMAHA	RX 930	2 x 85 + 2 x 25	0,003	92	20 à 20 000 Hz (+0, -0,3 dB)	•		•	1,55	70	55	435 x 141 x 374	10,6	7 320
	RX 730	2 x 65	0,005	84	20 à 20 000 Hz (± 0,5 dB)	•		•	1,55	70	55	435 x 126 x 291	6,7	5 360
	RX 530	2 x 50	0,01	83	20 à 20 000 Hz (± 0,5 dB)	•		•	1,55	70	55	435 x 126 x 289	5,6	3 900
	RX 330	2 x 35	0,01	82	20 à 20 000 Hz (± 0,5 dB)	•		•	1,55	70	55	435 x 126 x 291	5,2	2 730

SERVILUX

"HIFI 29"

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

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 après-midi de 13 h 30 à 19 h.

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

CHEZ SERVILUX : DES SERVICES DE «LUXE» A PRIX DISCOUNT

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

SONY "CDPM 27"
Platine Laser



• Platine Laser triple faisceaux. Programmable 20 plages.
 Fonction "Custom edit" permettant d'optimiser le temps disponible sur une face de Casette. Fonction "FADING".
 Répétition - Bande Passante de 2 à 20 Khz

PRIX SERVILUX :
 Valeur : 1690 F **1290 F**

LE COIN DES AFFAIRES

Matériel ayant servi à la démonstration
Garantie 1 an

AMPLIFICATEURS

- DENON PMA 320	2 x 60 W	1 790 F
- KENWOOD KA 87	2 x 80 W	1 390 F
- LUXMAN LV111	2 x 58 W	1 990 F
- JVC AX 333	2 x 65 W	1 095 F
- MARANTZ PM 25	2 x 45 W	1 550 F
- MARANTZ PM 35II	2 x 55 W	2 090 F
- SONY TAF 210	2 x 57 W	1 590 F
- SONY TAF 530 ES	2 x 90 W	2 390 F
- YAMAHA AX 430	2 x 55 W	2 150 F
- YAMAHA AX 630		
- SYSTEME AST		
+ 2.H.P. ASTS 12	2 x 85 W	7 990 F

PLATINES CASSETTES SIMPLES

- KENWOOD KX 440	1 690 F
- SONY TCK 510	2 490 F
- TECHNICS RSB 205	990 F
- YAMAHA K 200	1 395 F

DOUBLES

- AIWA ADW 505	1 195 F
- KENWOOD KX 57W	1 190 F

TUNERS

- KENWOOD KT57L DIGITAL	899 F
- SONY ST 110L DIGITAL	1 190 F

PLATINES LASER

- DENON 520	1 890 F
- MARANTZ CD65 II	2 190 F
- SONY CDP77	1 990 F
- YAMAHA CDX 710	2 890 F

ENCEINTES (l'unité)

- BOSE 101	590 F
- JMLAB 18	1 290 F
- JAM MONITOR ONE	820 F
- SONY APM22 ES	1 490 F

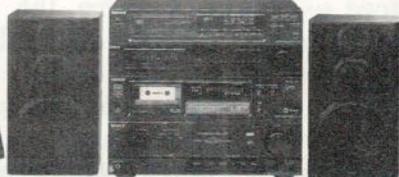
- 33%* SUPER PROMO SONY - 33%*

Chaîne 410 - 2 x 50 W avec Laser

Entièrement télécommandée à éléments séparés

IMBATTABLE

GAMME 1990



- **Ampli TAF410R : 2 x 50 W sous 8 Ω**
 6 entrées - Sorties pour 4 H.P.
 Fonction Tape monitor - Source directe - SELECTEUR d'enregistrement
TELECOMMANDE : Power on/off - Volume - Toutes Fonctions
- **TUNER STS 110 L :** PO - GO - FM - Synthétiseur Piloté par Quartz - 30 mémoires - Indicateur de niveau
 - Recherche autom. des stations "Memory Scan". Sélecteur mono/stéréo.
- **Platine Cassette TCK410 : Dolby B.C. HX PRO**
 Bande Passante 30-18 Khz - Bias réglable
2 têtes - 2 moteurs. Filtre multiplex - Recherche de plages de blancs. Prise Casque.
- **Platine Laser CDP 270 :** Filtre numérique Haute résolution A. B.P. 2a 20 Khz - Rapport S/B : +100 dB
 Surechantillonnage Quadruple. Double Convertisseur D/A. Fonction "Custom Edit".
 Programmation RMS 20 plages "SHUFFLE PLAY".
- **2 enceintes, 3 v. PRESENCE**

VALEUR : 8390 F

Prix choc : 5590 F

SONY 8 mm
CAMESCOPIES



- **CCDV250 :** Tout automatique N.C.
- **CCDV500 :** Zoom x 8 - 3 Lux N.C.
- **CCDV900 :** HI 8. 495000 Pixels 14890 F
 Zoom x 8
 Haute définition
 + 400 Lignes
- **CCDTR55 :** Le plus petit du monde 11490 F
 700 gr.
 ZOOM x 6

GRAND CHOIX DE
MIDI CHAINES
AVEC TÉLÉCOMMANDE

- **KENWOOD**
 - M 23 avec Laser 2 x 30 W 4840 F
 - M 430 avec Laser 2 x 40 W 6810 F
 - M 630 avec Laser 2 x 50 W 7790 F
- **MARANTZ**
 - MX493 avec Laser 2 x 48 W 7390 F
- **TECHNICS**
 - X1 avec Laser 2 x 40 W 5770 F
 - X5 avec Laser 2 x 60 W N.C.
- **YAMAHA**
 - ASTC 10 avec Laser 2 x 25 W 7750 F

SANYO
Chaîne Hi-Fi à télécommande avec Laser
et Platine Disques



- **Ampli 2 x 30 W** - égaliseur 5 fréquences - Entrée Vidéo - Sortie casque
- **Tuner PO/GO/FM** affichage digital - 24 présélections. Recherche manuelle ou automatique - Mono/Stéréo. Affichage digital de la fréquence - Blocage fréquence par quartz
- **Platine Double Cassette Dolby** - Synchro pour copie. Copie 2 vitesses - lecture en continu
- **Platine Laser :** Triple faisceaux - Programmable 16 plages - Répétition
- **Platine Disques :** Entraînement courroie 33/45 tours
- **2 enceintes : 2 voies**

Prix choc : 3999 F

Valeur 5290 F

Quantité limitée

SONY
Point Pilote Hi-Fi Série "ES"

SONY
Midi Chaines à Télécommande et Laser



- **ALLIANCE 39 CD avec Laser, 2 x 30 W.**
 - Chaîne avec Ampli 2 x 30 W avec égaliseur 2 x 5 Fréquence
 Tuner P.O.GO.FM affichage digital. 30 mémoires. Platine Double
 K7 Dolby B. Copie 2 vitesses.
- **Platine Laser** quadruple échant. Program. 20 plages.
- **2 enceintes**

PRIX SERVILUX : 4690 F

- **ALLIANCE 59 CD avec Laser : 2 x 50 W** 5690 F
- **ALLIANCE 69 CD avec Laser : 2 x 60 W** N.C.
 éléments séparés
- **ALLIANCE 79 CD avec Laser** N.C.
- **ALLIANCE 89 CD avec Laser** N.C.
- **PASSION 3300 avec Laser** N.C.
- **FH 414 avec Laser** N.C.
- **FH 616 avec Laser** N.C.

EXPÉDITION EN PROVINCE EN PORT DU

ANALYSE assemblé par CABASSE
Enceintes à haut rendement

ANALYSE 1

2 voies : 50 W
 Pour ampli de 5 à 100 W
 Rendement : 93 dB
 (noir)

Pièce : **950 F**



ANALYSE 2

3 voies : 70 W
 Pour ampli de 5 à 100 W
 Rendement : 93 dB
 (noyer)

Pièce : **1350 F**

SANYO "WMD6 P"
Camescope 8 mm Pal
Luminosité 7Lux. 480.000 Pixels



- **Zoom** électrique à vitesse variable x 8. 8.5 - 68 mm - Ouverture F 1.6. Fonction macro. Insertion de titre en 5 couleurs. Date - heure. Livré avec accessoires.

PRIX PROMO : 6890 F

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

Etablir le chèque au nom de SERVILUX + enveloppe timbrée.
 Documentation du matériel demandé contre 5 timbres à 2,30 F. **03/90**

- GARANTIE 2 ANS SUR LES CHAINES HI-FI ET TELÉ. 12 MOIS SUR LE RESTE, LES PROMOTIONS SONT LIMITEES A NOS STOCKS. NOS PRIX PEUVENT ETRE SUJET A DES VARIATIONS EN RAISON DES FLUCTUATIONS MONÉTAIRES. LE MATÉRIEL PRÉSENTÉ N'EST QU'UN APERÇU 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'U AUX RISQUES ET PÉRILS DU DESTINATAIRE

* Ecart constaté sur une base de prix marché

COMMENT CHOISIR SON TUNER

Bien que conçus selon une architecture similaire – qui ne varie guère d'un constructeur à l'autre – les tuners actuels présentent néanmoins des caractéristiques et, plus encore, des performances permettant d'établir une sorte de hiérarchie entre les différents modèles présents sur le marché.

On s'en doute, l'importance des différents paramètres intervenant dans l'établissement d'une telle classification – à partir de laquelle il est possible de fixer son choix – est appelée à varier dans d'assez larges limites. Aussi est-il souhaitable, avant de prendre une décision, de se remémorer au préalable

tout ce qui peut entrer en ligne de compte pour réaliser la meilleure adéquation possible entre les caractéristiques de ce type d'appareil et les conditions réelles de son utilisation.

Si les performances électriques d'un tuner constituent – ce qui est normal – un des facteurs déterminants du choix, il ne faut pas pour autant négliger des éléments tels que les possibilités ou l'agrément d'emploi de l'appareil : deux éléments auxquels les constructeurs, de même que les usagers, accordent actuellement de plus en plus d'intérêt.

LE PROBLEME DE LA SENSIBILITE

Toujours évoquée en premier lieu, la sensibilité d'un tuner est, sans aucun doute, le paramètre auquel on attache le plus d'attention. Et qui sert très souvent pour situer un appareil par rapport aux autres réalisations. Donc pour le classer en quelque sorte, en lui attribuant une note de mérite d'autant plus grande que sa sensibilité est élevée.

Ce qui n'est pas tout à fait exact, car l'on doit notamment tenir compte d'autres paramètres énumérés ci-après, et au moins aussi importants.

Toutefois, en ce qui concerne la sensibilité – laquelle est exprimée en microvolts (μV) – il convient de se montrer attentif à la façon dont celle-ci est définie. Et notamment pour quel niveau de rapport signal/bruit elle est donnée. La coutume veut en effet que cette sensibilité soit fournie – au niveau des notices des constructeurs,

notamment – pour un rapport signal/bruit de 26 dB.

Si la chose est acceptable pour les gammes P.O. et G.O., où les signaux sont transmis en modulation d'amplitude, il n'en va pas de même en FM où l'on dispose en principe de transmissions aux normes Hi-Fi, et, le plus souvent, en stéréophonie.

Ce qui suppose, entre autres choses, que l'on estime cette sensibilité en fonction d'un rapport signal/bruit nettement

plus élevé et fixé en pratique à 50 dB. Valeur admise pour une modulation à 100 %, c'est-à-dire caractérisée par une excursion de fréquence de ± 75 kHz.

C'est ainsi qu'un même appareil pourra se voir gratifié de niveaux de sensibilité très différents compte tenu du mode d'expression retenu. Et être donné, par exemple, pour $0,9 \mu\text{V}$ avec 26 dB de rapport signal/bruit, mais passer à

$5 \mu\text{V}$ de sensibilité en « mono » et à $80 \mu\text{V}$ en « stéréo » quand on prend pour référence un rapport signal/bruit de 50 dB.

Données à titre d'exemple ces différentes valeurs de sensibilité correspondent à un tuner pouvant être considéré comme très satisfaisant au plan des performances, des chiffres plus élevés étant significatifs d'une moins grande sensibilité.





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 - Davis - Fostex - Stratec - Visaton - Triangle

PLUS DE 30 MODELES EN ECOUTE COMPARATIVE

E BENISTERIES

3 FORMULES

1. Prédécoupée percée
2. Montée bois brut
3. Montée finie plaquée ou laquée

Modèles spéciaux et sur mesure



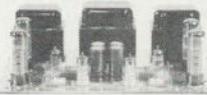
Nouveau kit MV 15.
31 cm carbone.
17 cm kevlar 16 GKL6M.
Tw. Kevlar
nouveau modèle.

Une enceinte prestigieuse,
clarté définition, très
vivant sans coloration.

Tw 26 T	249 F	20 KLV8 DF	1185 F
Tw 26 TDF	281 F	20 MC8	576 F
13 KLV6M	406 F	25 SC A10T	975 F
17 KLV6	470 F	31 TCA 12	1628 F
20 KLV8	937 F	38 RCA 15	2370 F
Tw 26 K2F	750 F	16 GKLV GM	867 F

MV 7 Tous les kits DAVIS en démonstration

Y. COCHET



Ampli tube AL Deux
2 x 40 watts - tubes EL 34
Kit complet 4950 F
Monté 6400 F

Nous acceptons les comparaisons
avec tout modèle
quelqu'en soit le prix et l'origine



Préampli à tube P trois. Evolution des
préampli Cochet P1 et P2.
Notamment innovation sur entrée CD.
Kit complet 3900 F
Monté 5400 F

Peerless

UNE DES PLUS GRANDE
MARQUE EUROPEENNE.
A NOUVEAU DISPONIBLE EN FRANCE
LA QUALITE A TRES BON PRIX
CATALOGUE HAUT-PARLEURS
Disponible au magasin

FOCAL

Technologie d'avant-garde
Kit 633 - HP Kevlar K 2
Clarté, définition et grande
précision. Un modèle du genre

Kit HP filtre :	2850 F	
033	850 F 133	995 F
233	1295 F 533	1995 F
333	1295 F 633	2850 F
W 30	2350 F Audium 12 V	4350 F
NOUVEAUTE 90		
CRISTAL 7	1395 F CRISTAL 20	5650 F
444	2150 F	

Toute la gamme des Haut-parleurs FOCAL EN STOCK.

SUPRAVOX

T 215 RTF

Le meilleur large bande
depuis + de 20 ans.

T 215 - Ferrite	600 F
T 215 - Alnico	990 F

Nombreuses applications
Plans disponibles

C.A.F « ALPHEE »

38 cm DAVIS carbone
Médium CAF KEVLAR 21 cm
Tw : Beyma diffraction CP 21
Rendement 96 dB
Volume 120 litres
● Impact d'un 38 cm sans
trainage. ● Dynamique mais
sans aucune coloration. ● Aé-
ration sans directivité. ● Réali-
sme saisissant à bas volume
comme au niveau du direct.

Kit HP filtre : 5400 F
NOUVEAUTES
ANDROÏDE 4 : 2200 F
KIT EBENISTERIE : 500 F



Cabasse

- Kit n° 1 2200 F
- Kit n° 2 3350 F
- Kit n° 3 3770 F
- Kit n° 4 5500 F

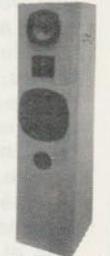
ET TOUTE LA GAMME HAUT-PARLEURS

SPEAKER Lab

« TEXTO »

21 cm Audax TPX.
13 cm DAVIS 13 KLV5M kevlar
Tw : Audax SOFT Dôme
Filtre : 3 voies.

Kit HP filtre : 1150 F
Une affaire exceptionnelle
Neutralité, présence graves
amples et articulés.



DYNAUDIO

COMPOUND 4

2 x 24 cm en Push-Pull
1 D 76 Dôme médium.
1 D 28 A.F Dôme aigu.
Certainement la meilleure enceinte
DYNAUDIO.
Élégance de présentation.
Ecoute du plus grand raffinement.
Style Electrostatiques.

Kit HP/filtre 4150 F

Compact Monitor Série II	1260 F
XENNON 2	1550 F
XENNON 3	2950 F

D 21 - D 21 AF	500 F	17 M et 17 W 75	620 F
D 28 - D 28 AF	530 F	21 W 54	1150 F
D 52 - D 52 AF	710 F	24 W 75	960 F
D 54 - D 54 AF	870 F	30 W 54	1380 F
D 76	690 F	30 W 100	1890 F
24 W 100	1160 F	T 330 T	2065 F

Tous les modèles DYNAUDIO en démonstration.
Toute la gamme haut-parleurs disponible.

ASSISTANCE ET GARANTIE

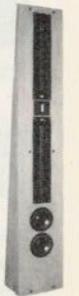
- Etudes conseils pour modèles spéciaux.
- Amélioration, rénovation de toute enceintes.
- HAUT-PARLEURS pour automobile.



Nouveau modèle "ISO II"

2 cellules ISO.
Tw Matsushita ruban.
2 graves Dynaudio.
Réalisme impressionnant.
L'égal des + belles réalisations
haut de gamme.

Kit HP/filtre 8950 F
Ebénisterie 1900 F



OPTIMA

NOUVELLE GAMME DE KITS PRESTIGIEUX

"PYRAMID"

Grave 25 cm FOCAL
Médium 17 cm FOSTEX
Tw MATSYSHITA TH 800
Fidélité absolue
Kit HP Filtre 3450 F
Ebénisterie Médite 2000 F

"PUISSANCE 4"

FOCAL ALTEC aigu BEYMA
Le plus beau Médium à
Compression.



WANDERS mod. 2

25 cm polypro.
Dôme 75 mm tissu
Dôme 19 mm soft.
Graves amples et profonds.

Très faible directivité.
Aucune fatigue auditive
et cependant beaucoup d'impact.

Kit HP filtre : 1450 F

H 202	155 F	H 304	375 F
H 225	165 F	HFGX	375 F
H 377	195 F	P 14 RCY	395 F
H 392	220 F	P 17 RCY	435 F
H 254	245 F	P 21 REX	580 F
H 414	215 F	P 25 REX	640 F
H 398	310 F	P 14 RCY DB	455 F
H 400	345 F	CA 21 RE 4 X	635 F



NOUVEAU CATALOGUE 89/90

24 PAGES - PHOTOS - PLANS

TARIFS KITS - HAUT-PARLEURS - ELECTRONIQUES
COMPOSANTS - EBENISTERIES etc...

Vente par correspondance

Contre 30 F en chèque ou mandat

(Veuillez libeller vos chèques à l'ordre de S.A.I.)

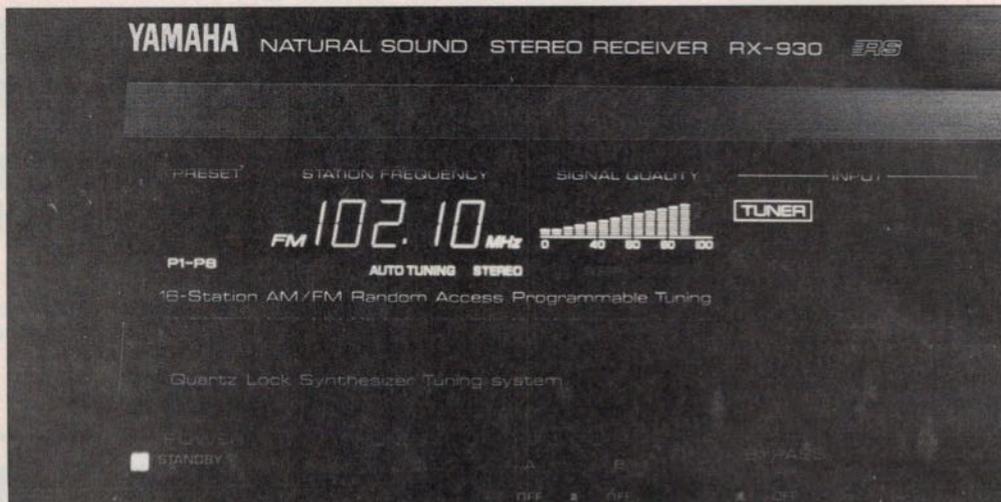
Joindre 1 timbre à 2,20 F ou 6,00 F pour Outre-Mer

HEURES D'OUVERTURE DU MARDI AU SAMEDI de 10 h à 13 h et de 14 h 30 à 20 h

PROMOTION EXCEPTIONNELLE

KIT 22 G - Grave 2 cm. Tweeter dôme 25 mm. Filtre 2 voies
2500 Hz. Bande passante 40 Hz à 20 kHz. Kit HP filtré.
EBENISTERIE EN KIT : 200F - Dimensions : 500 x 270 x 270 mm

470F



Yamaha. Un indicateur de niveau intégré à l'afficheur à cristaux liquides : il comporte 10 segments.

SELECTIVITE ET BANDE PASSANTE

Présentant au moins autant d'intérêt que la sensibilité, la sélectivité d'un tuner caractérise le pouvoir séparateur de l'appareil à l'égard des émetteurs voisins en fréquence. Agissant indirectement sur la bande passante des signaux audio retransmis, la sélectivité des circuits d'un tuner est différente selon que l'on est en modulation de fréquence (gamme FM) ou en modulation d'amplitude (gammes P.O. et G.O.).

En général, on table sur une sélectivité moyenne de l'ordre de 200 kHz en FM et de 9 kHz en P.O. et en G.O. Toutefois, sur certains tuners particulièrement évolués, cette sélectivité peut être modifiée, et notamment réduite afin d'éliminer l'influence de stations très proches et très puissantes par rapport à l'émetteur à capter.

D'ordinaire cette sélectivité est exprimée en décibels traduisant ainsi l'affaiblissement du signal capté lorsque l'on s'écarte, d'une valeur déterminée, de la fréquence d'accord.

Ainsi, en FM, il est courant de chiffrer cet affaiblissement pour deux valeurs du désaccord, respectivement à 200 kHz et à 300 kHz. Et de

compléter éventuellement les résultats de mesure par ceux obtenus lorsque le tuner dispose d'une sélectivité variable autorisant une bande passante large ou étroite.

Une bonne sélectivité est un atout majeur pour un tuner, car elle favorise, entre autres choses, la réception des stations les plus faibles et permet d'éliminer les brouillages dus aux émetteurs voisins. En revanche, lorsqu'elle est trop poussée, elle entraîne une évolution du taux de distorsion et une diminution de la réponse audio aux fréquences les plus élevées. Tout dépend en fait de la caractéristique de la courbe de sélectivité, dont le profil doit être aussi plat que possible au voisinage de la fréquence d'accord, puis « plonger » brutalement lorsque la bande passante optimale est atteinte.

Ce dont, en FM, il est relativement aisé de se rendre compte en comparant les résultats de mesure obtenus à 200 kHz et à 300 kHz. Pour fixer les idées, indiquons que la sélectivité d'un tuner doit être caractérisée par un affaiblissement égal ou supérieur à 35 dB, à 200 kHz et passant au moins à 60/65 dB à 300 kHz.

Cela, dans le cas des tuners ne disposant pas d'une sélectivité variable. Lorsque cette option existe, les chiffres sen-

siblement différents sont obtenus, dus au fait que l'on est en présence soit d'une bande passante large, soit d'une bande passante étroite.

En bande passante large, les valeurs habituelles sont comprises entre 15 et 25 dB, à 200 kHz, et entre 55 et 60 dB environ, à 300 kHz.

En bande passante étroite, les chiffres grimpent quelque peu, ce qui est normal : 55 à 80 dB, 200 kHz ; 90 à 110 dB, à 300 kHz pour les appareils les plus performants.

REJECTION DE LA FREQUENCE PILOTE ET DE LA SOUS-PORTEUSE

Respectivement centrés sur 19 kHz et 38 kHz, ces deux types de signaux – spécifiques des programmes retransmis en modulation de fréquence – se doivent d'être fortement atténués, à défaut de pouvoir être totalement éliminés du message audio reçu en sortie du tuner.

Cela afin d'éviter tout risque de perturbations au niveau des enregistrements magnétiques effectués à partir des programmes captés par le tuner. Perturbations d'autant plus prononcées que la résiduelle de ces signaux est éle-

vée. Lesquelles se traduisent tout à la fois par des battements indésirables – principalement entre la fréquence pilote et l'oscillateur de prémagnétisation – et par une action néfaste au niveau des circuits réducteurs de bruit (Dolby et ses variantes).

Dans un tuner bien conçu, le 19 kHz et le 38 kHz doivent être ramenés à un niveau tel que les effets secondaires évoqués ci-dessus soient totalement imperceptibles. Pour cela, il est fait usage de filtres accordés introduisant une forte atténuation des signaux incriminés, et dont l'efficacité se définit par ce que l'on appelle le taux de réjection.

Le plus délicat à réaliser est effectivement l'atténuation de la fréquence pilote à 19 kHz, qui nécessite la mise en place de circuits de filtrage à l'action très « pointue », afin de ne pas tronquer la réponse audio. Car il convient en effet de passer, sans les affaiblir, les fréquences les plus hautes du spectre audio, limitées dans ce cas précis à 15 kHz.

Ce dont on ne peut être certain qu'en se référant à la courbe de réponse amplitude/fréquence de la section audio de l'appareil, relevée dans le cadre de tests techniques.

Complémentaire de cette dernière, la valeur chiffrée de l'atténuation, mesurée à 19 kHz et à 38 kHz, est un autre élément d'appréciation indispensable.

A ce propos, il faut savoir qu'à 19 kHz l'atténuation minimale sur laquelle on doit pouvoir compter ne doit pas être inférieure à 50 dB pour être satisfaisante. Bien évidemment, des chiffres supérieurs (60, 70, 80 dB) ne peuvent être que bénéfiques... dès lors qu'ils ne réduisent pas la réponse audio dans l'audio.

Pour la sous-porteuse à 38 kHz, les valeurs de la réjection sont en principe supérieures : de 60 à 75 dB, en moyenne, et quelquefois davantage, les appareils « haut de gamme » parvenant à atteindre, et même à dépasser, le cap des 100 dB.

NOUVEAU

« TALKY SERVICE » Tous les TALKY WALKY

**LOISIRS - CHANTIERS - SECURITE - TOURISME - SPECTACLES
AVIATION - MARINE - « WEEK-END VERT » - VENTE et LOCATION**



**MIDLAND
77-805 RD**

« Portable et Mobile »
40 canaux AM - 1 W

945 F



**MIDLAND
75-790**

TALY-WALKY

27 MHz
40 canaux - 1 W
Homologué P et T

840 F pièce

STABO SH 7700

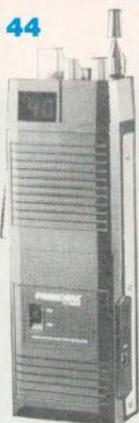
27 MHz - 40 canaux
AM - FM - IW - 4 W
Tone d'appel - Prise
antenne extérieure

950 F pièce

PRESIDENT PC 44

27 MHz - 40 canaux
AM - FM - 4 W
1 W réglable
Squelch +
volume
homologué P et T

995 F pièce



**PRESIDENT
WILLIAM**

« SOS SET »
27 MHz - 40 canaux
AM - FM - 4 W
Livré complet
avec housse, prise
allume-cigares,
Support batterie

1 150 F pièce

**MICRO
HAUT-
PARLEUR**

**235 F
ACCU**

**ANTENNE flex courte : 180 F
et longue : 150 F**

**« STABO
SH 8000 »**

27 MHz - 40 canaux
AM - FM - 4 W

1 520 F

NEW

ICOM

**IC-2 SE VHF
4 SE UHF**

**EMET/RECEPT.
BANDE AMATEURS**

Le plus petit
du monde
49 x 102 x 35
mm

**IC-M 11
MARINE**

155 - 163 MHz

3300 F

**IC A2
AVIATION**

118-136 MHz

4550 F

TPE

**RECEPTEURS
OC - DECAMETRIQUES
SCANNER VHF - UHF
METEO - SAT
FAC-SIMILE**

TOUT POUR L'ELECTRONIQUE

Electronic Center

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

DETACHE 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 1/2/90 sous réserve de stabilité des cours monétaires internationaux.



ICOM
Toute la gamme
des produits
Décamétriques -
VHF - UHF
en démonstration
permanente

**LES NOUVEAUX SCANNER ICOM
BIENTÔT DISPONIBLE CHEZ
TPE « HAM PRODUCTS »
Agent Distributeur
ICOM PARIS**

NEW

**TYPE R1
PORTABLE**

PRIX TTC au 1/12/89

**TYPE R100
MOBILE 5 500 F**

PRIX au 1/12/89

R1 : MINI SCANNER de poche 100 mémoires.
couvre de 500 kHz à 1,3 GHz. Ne peut pas
recevoir la bande FM 87.5 - 108 MHz. Dim. :
49 x 102 x 35 mm. Poids : 280 g.

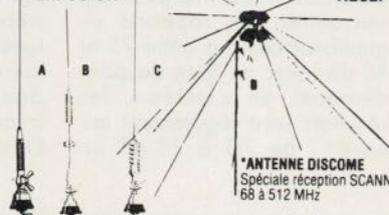
R100 : SCANNER MOBILE et COMPACT,
couvre de 500 kHz à 1,8 GHz. Ne peut pas
recevoir la bande FM 87.5 - 108 MHz. 100 mé-
moires. Dim. : 150 x 50 x 81. Poids : 1,4 kg.

UN ICOM ou RIEN !...



**GRAND CHOIX
EMISSION**

**D'ANTENNES
RECEPTION**



*ANTENNE DISCOME
Spéciale réception SCANNER
68 à 512 MHz

**290 F TTC + port dû
Sernam**

A) Antenne Pro. Radio-
téléphone voiture. Réglage
bande 68-87 MHz. Complète avec
câble **190 F**

B) Antenne Pro. Radio-
téléphone voiture. Réglage
bande 420-460 MHz.
Acier. Complète avec câ-
ble **230 F**

C) Antenne Pro. Radio-
téléphone P et T voiture.
Réglage bande 144-174
MHz. Acier. Complète avec
câble **270 F**

**AIR BAND
240 F**



**185 F TTC
Port 20 F**

NOUVEAU
**VIENT DE PARAÎTRE 1988
NOUVELLE EDITION 1990**

« 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 informa-
tions détaillées, pays par pays, sur les
stations du monde entier, fréquences,
puissance, programmes dans les différen-
tes langues, horaires, etc.
Repertoire complet sur les ondes courtes
grandes ondes, ondes moyennes et FM. Il
est actualisé en tenant compte des plus
récentes conférences internationales.

NEW
Chez TPE
Les produits
KENWOOD

PROFESSIONNEL



ICR 7000 25 MHz à 2 GHz



« OC » ICR 71 100 kHz à 30 MHz



FRG 8800 7 130 F TTC

LE RAPPORT SIGNAL/BRUIT ET LE TAUX DE DISTORSION

Tenant compte tout à la fois de la sensibilité utilisable et du taux de réjection de la fréquence pilote et de la sous-porteuse, le rapport signal/bruit est un des autres paramètres dont il importe de tenir compte pour se faire une idée du comportement d'un tuner.

Dans la pratique, la mesure consiste à injecter à l'entrée des circuits de l'appareil testé un signal de 1 mV, assorti d'une modulation à 100 % - tant en « mono » qu'en « stéréo ». On note alors le niveau maximal des signaux recueillis en sortie de l'appareil, dont l'amplitude est ensuite comparée avec le niveau de la résiduelle obtenue en l'absence de modulation.

Exprimée en décibels, la valeur du rapport signal/bruit mesurée dans ces conditions atteint le plus souvent des niveaux assez élevés. Ainsi, en « mono » il est fréquent de rencontrer des rapports signal/bruit compris entre 75 et 80 dB (avec un filtre de pondération). En « stéréo », les résultats sont légèrement minorés : de 70 à 75 dB en



JVC. En plus de la fréquence de l'émetteur, on peut inscrire le nom de la station.

moyenne, pour les appareils les plus évolués. Soit nettement plus que ce que l'on peut constater d'ordinaire sur les gammes P.O. et G.O. où le rapport signal/bruit se situe généralement entre 45 et 50 dB.

Pour l'évaluation du taux de distorsion, dont l'estimation se fait essentiellement en FM, la mesure est en principe effectuée avec un niveau de modulation de 30 %, correspondant à une excursion de fréquence de ± 25 kHz. Etant donné que le taux de

distorsion est influencé par la valeur de la sélectivité des circuits de réception, il y a lieu de tenir compte des différentes largeurs de bande passante sélectionnées, lorsque cette possibilité est offerte. Pour être tout à fait exhaustif, précisons que ces divers taux de distorsion sont également influencés par le mode de transmission des signaux audio : « mono » ou « stéréo ». Ainsi donc, pour un même appareil offrant la possibilité d'être commuté en bande passante large, ou étroite,

ce ne sont pas moins de quatre valeurs de taux de distorsion que l'on peut être amené à connaître. Pour fixer les idées, précisons qu'un tuner à bande passante fixe et « standard » est caractérisé, dans le meilleur des cas, par un taux de distorsion de l'ordre de 0,07 % à 0,09 %, en « mono ». Chiffres qui sont portés à 0,08/0,12 % en « stéréo ». Sur les appareils à bande passante variable, c'est sur un taux de distorsion de l'ordre de 0,05 % à 0,07 % qu'il faut compter en bande passante large, et en « mono » l'emploi de la « stéréo » faisant remonter ces chiffres à 0,07/0,1 % environ. Un phénomène qui s'accroît légèrement en bande passante étroite, où l'on constate habituellement un taux de distorsion de 0,09/0,13 % en « mono » et de 0,1/0,15 % en « stéréo » pour les réalisations les plus courantes.



Sur l'ampli tuner Sony, une technique trop rare : la programmation directe de la fréquence de l'émetteur.

LA SEPARATION ENTRE VOIES ET LA REPOSE AUDIO

Intervenant uniquement dans le cas de la réception des programmes stéréophoniques - donc en FM - la séparation

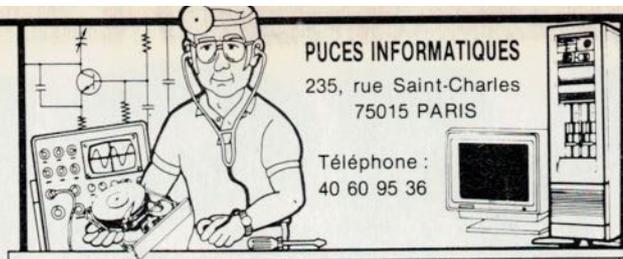
L'IMAGE DE VOS REVES !

Moniteur couleur VGA multisync



3 990 F TTC

Offre exceptionnelle, stock limité à 153 pièces



PUCES INFORMATIQUES

235, rue Saint-Charles
75015 PARIS

Téléphone :
40 60 95 36

Sous réserve d'erreur d'impression et dans la limite des stocks.

Tous nos prix sont TTC (TVA 18,6 % incluse). Toutes les marques citées sont des marques déposées. Expédition sur toute la France - Tarif quantitatif revendeurs. SAV. SCIL..., nous consulter.

PC XT 2 516 F HT / 2 984 TTC



A ce prix et avec cette qualité, aucun particulier ou aucune école n'a le droit de s'excuser de ne pouvoir s'équiper ou de ne pas apprendre l'informatique.

- Boîtier universel et alimentation
- Carte mère 8088 / 10 MHZ TURBO
- 640 K de Ram sur carte mère
- Lecteur 360 KO 5 1/4
- Carte série et parallèle
- Carte monochrome HR 720x348
- Clavier AZERTY français étendu.
- Manuels d'utilisation.

OPTION : Moniteur monochrome 991 F TTC
haute résolution offre spéciale

Disque dur 20 MO

1 790 F TTC

Kit disque dur 32 MO
et carte contrôleur
RLI/Interleave 1/1

2 690 F TTC

Souris
indispensable
à tous les
ordinateurs

290 F TTC



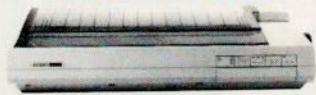
Carte Fax PC groupe II et III

1 990 F TTC



CLAVIER MADE IN FRANCE
Azerty étendu
(tarif quantitatif nous consulter)
490 F TTC

IMPRIMANTE MARGUERITE TRES GRANDE MARQUE



20 caractères par seconde
Grand chariot
Impression 1 original + 3 copies
Emballage d'origine / manuel français
La meilleure affaire européenne de 1990

490 F TTC

ORDINATEURS PORTABLES



nouveau **PANASONIC CF 150B**
6 737 F HT / 7 990 F TTC

8088/V20 8 MHZ/640 K Ram extensible à 1,6 MO/lecteur 720 KO sortie série et parallèle, écran LCD backlight super twist CGA/MDA 640x200, 80 colonnes 25 lignes, autonome avec accus intégrés et chargeur. MSDOS 3.3 et GW BASIC. Dim. : 30 x 25 x 6,2 cm d'épais.



SHARP 5541

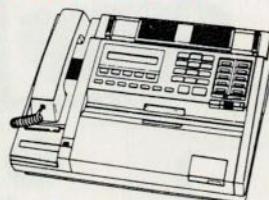
25 185 F HT / 29 869 F TTC
80286/12MHZ/support 80286, 640 K Ram extensible à 3,6 MO, lecteur 1,44 + disque dur 40 MO, carte I/O, écran VGA paperwhite 16 nuances de gris, autonome avec accus intégrés et chargeur, MSDOS 3.3 et GW BASIC. Poids : 6,3 kg

BUREAUTIQUE DES AFFAIRES !



Copieur couleur **SHARP Z30**
Portable - Format A4
5 copies minute
Bac 40 feuilles
Alimentation 100 / 220 V
Poids 10 kg

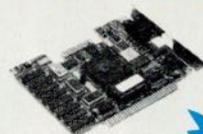
4 390 F HT / 5 207 F TTC



FAX Professionnel

5 894 F HT / 6 990 F TTC

VGA



CARTE VGA 16 bits

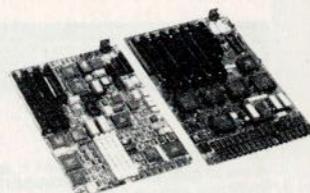
1 490 F TTC

CARTE TVGA 16 bits
(1024x768)

1 890 F TTC

5 F à 2 000 F

ON FOUILLE... ON TROUVE



Matériel déclassé, pannes mineures diverses, à reconditionner pour : revendeurs, techniciens, réparateurs, laboratoires, collègues techniques.

Carte mère XT 100 F et +
Carte mère AT 490 F et +
Carte vidéo 60 F et +
Carte contrôleur 60 F et +
Carte diverse 30 F et +
Claviers 90 F et +
Alimentations 90 F et +
Lecteurs disquettes 100 F et +
Disques durs Seagate 490 F et +
Composants divers 5 F et +
Moniteurs mono 100 F et +
Moniteurs couleur 500 F et +
Imprimantes 390 F et +

SHARP IQ 7000

L'ORDINATEUR DE POCHE



Calendrier de 1901 à 2099, agenda, répertoire téléphonique, calculatrice, horloge, mot de passe, extension par cartes, affichage à cristaux liquides 8 lignes de 16 caractères, mémoire vive de 32 Ko (standard), interface pour imprimante et ordinateur personnel.

1 258 F HT / 1 492 F TTC

DIRECT D'EUROPE



Lecteur 360 KO XT 5" 1/4 990 F 680 F
Lecteur 1,44 MO 3" 1/2 1 390 F 890 F
Fil Card 30 MO 3 490 F 2 980 F
Disque dur 20 MO 2 490 F 1 980 F
Disque dur 40 MO 3 990 F 3 490 F
Disque dur 60 MO 5 490 F 4 490 F
avec carte 5 490 F 4 490 F
Disque dur 108 MO 9 990 F 7 290 F
avec carte 4 990 F 2 890 F
Streamer 20 MO 5 990 F 3 290 F
Streamer 40 MO 5 990 F 3 290 F
Streamer 60 MO inten. 5 990 F 3 990 F

Matériel neuf, emballage d'origine - Garantie 1 an

DIRECT JAPON

MEMOIRES

4164.10 19 F 41100.8/RAM 1 MO par 1 en 100 ns (spécial) 120 F
41256.12 28 F Module SIMM/256 KO par 9 en 100 ns 320 F
41256.10 29 F Module SIMM/256 KO par 9 en 80 ns 360 F
41256.8 36 F Module SIMM/1 MO par 9 en 100 ns 1 190 F
41464.12 38 F Module SIMM/1 MO par 9 en 80 ns 1 290 F
41464.10 40 F Module SIP/256 KO par 9 en 100 ns 380 F
44256.8 120 F Module SIP/1 MO par 9 en 100 ns (téléphoner)
41100.10/RAM 1 MO par 1 en 100 ns 120 F Module SIP/1 MO par 9 en 80 ns (téléphoner)

COPROCESSEURS

8087.2/8MHZ 1 490 F 80387.SX (spécial) 2 990 F
80287.10 2 290 F 80387.20 (téléphoner)
80287.12 2 890 F 80387.25 (spécial) 4 590 F
80287.16 3 490 F 80387.33 (spécial) 4 990 F

LASER



8 423 F HT / 9 990 F TTC

6 pages minute 512 K Ram
(extensible à 4 MO).

Sortie série et parallèle.

Emulation HP série 2 complet

OPTIONS : mémoire 2 ou 4 MO / Emulation proprinter ou Epson / Interface Postscript

TMS



Dual cv 6030

L'AFFAIRE DU MOIS !! L'amplificateur le plus complet dans sa catégorie, quant au prix : il frise la folie !!! Amplificateur stéréo de 2 x 70 W sous 8 ohms, avec un égaliseur 5 fréquences classe A DUAL.

- 6 entrées pour PHONO, TUNER, CD, TAPE 1, DAT TAPE 2, AUX VIDEO...
- Connexion pour 4 haut-parleurs.
- Loudness.
- Extrême musicalité, ainsi qu'une manipulation enfantine !!

Et puis, copie pour 2 tapes, prise casque, balance, volume cranté, affichage lumineux de la source commutée, finition noire, Dim. : 440 x 77 x 245.

999F
AU LIEU DE : 1600F

TEAC W 375 C

RAPPORT QUALITÉ/PRIX IMBATTABLE

- Réducteur de souffle Dolby B et C
- Double vitesse de copie
- Niveau d'enregistrement réglable
- Continuous play
- Bias ajustable
- Bande passante : 30-16000 Hz

Et puis, sélecteur manuel des bandes, niveau de sortie contrôlé par LED. Dim. 435 x 120 x 215. Finition noire.

1290F
AU LIEU DE : 1990F

LASER AKAI CD 25

Le plus complet !

Triple faisceaux, numérique, télécommande.

- Sortie numérique
- Double convertisseur D/A
- Filtre numérique 16 bits à octuple échantillonnage
- Télécommande IR avec accès direct des morceaux
- Programmation jusqu'à 32 morceaux.

Et puis, lecture aléatoire, affichage complet du temps du disque, prise casque avec volume réglable, rapport S/B : 100 dB !! compatible 8 cm, Dim. : 425 x 121 x 343, finition noire.

1890F
2490F PRIX TMS

JVC AX 33

AMPLIFICATEUR STÉRÉO HAUT DE GAMME / 2 x 85 W EFFICACES SOUS 8 OHMS

- Entrées TAPE 1 / TAPE 2 / TUNER / CD / PHONO
- Loudness
- Sorties pour 4 enceintes
- Indicateur de puissance contrôlé par LED
- Prise casque
- Dim. 435 x 117 x 300 mm. Finition noir alu.

1390F
AU LIEU DE : 2290F

CASSETTE PROTON AD 300

L'événement !!! AUTOREVERSE DOLBY B/C

PROTON, constructeur haut de gamme, nous propose un magnétocassette aussi complet qu'efficace...

- Réducteur de souffle DOLBY B et C.
- Système d'inversion automatique de la bande (autoreverse) à 3 modes.
- Rapport S/B : 72 dB !!!
- Niveau d'enregistrement réglable droite et gauche.

Et puis, niveaux contrôlés par leds, compteur avec mémoire, touches électromécaniques, prise casque, possibilité de raccordement à un Timer, Dim. : 420 x 100 x 245, finition alu noir.

1390F
VENDU : 3490F
TMS VOUS ETONNE ENCORE A

DENON LASER DCD 520

Un laser DENON au prix d'un !!!
Chez TMS, c'est possible !!!

- Triple faisceaux.
- Filtre numérique à suréchantillonnage quadruple à 16 bits
- Télécommande IR avec accès direct des morceaux.
- Programmation jusqu'à 20 morceaux.

Et puis, convertisseur super linéaire en temps réel, touches d'espaces automatiques, prise casque, finition alu noir, Dim. : 434 x 98 x 269.

1950F
2690F PRIX TMS

YAMAHA KX 400

le plus complet !

AUTO REVERSE DOLBY B & C HX PRO

Le magnéto cassette KX 400 vous séduira par son extrême simplicité, ainsi que par ses possibilités incroyables.

- Système à inversion automatique (autoreverse) à 3 modes.
- Dolby B & C HX PRO rapport S/B : + 74 dB !
- Bande passante : 20 - 20000 Hz !...
- Têtes en Permalloy dur.
- Compatibles systèmes RS fondus sonores automatiques.

Et puis, sélecteur automatique des bandes, recherche de plages musicales, niveau d'enregistrement réglable et séparé (droit & gauche), compteur, indicateur du niveau par leds à 2 zones, rébobinage automatique après enregistrement, répétition d'une seule plage, prise casque, position timer... Finition alu noire. Dim. : 435 x 112 x 272.

1995F
2990F PETITE QUANTITE A

AMPLI JVC AX 550

2 x 100 W sous 8 ohms

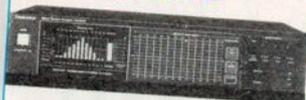
- Circuits SUPER A favorisant une distorsion quasi nulle.
- Circuits d'attaque GM.
- 6 entrées stéréo dont 2 tapes.
- Rapport signal/bruit : 101 dB !...

Et puis, connexion pour 4 HF, mode "mono" ou "stéréo", atténuateur de puissance GM (de 0 dB à - 12 dB), commande de balance, graves et aigus, finition alu noir, Dim. : 435 x 117 x 350.

1990F
IL ETAIT A 2990F
PETITE QUANTITE A

89, boulevard de Sébastopol (angle de rue)
75002 PARIS - Métro : Réaumur-Sébastopol

Technics
SH 8046



Les égaliseurs TECHNICS haut de gamme sont caractérisés par le système "DIRECT TOUCH EQ" (réglage de l'égalisation par le touché du doigt), grâce à ce dernier le SH 8046 vous procure une facilité de réglage aussi rapide qu'efficace.

- 2 x 7 fréquences d'égalisation de 63 Hz à 16 kHz.
 - Analyseur de spectre avec niveau séparé (droit et gauche).
 - 4 mémoires de courbes d'égalisation.
 - Fonction inverse.
 - Rapport S/B très élevé 107 dB !!!
- Et puis, connexion TAPE/SOURCE, égalisation à l'enregistrement, niveau de gamme de -12 dB à +12 dB, superbe finition en aluminium argenté, Dim. : 430 x 97 x 230.

~~2200F~~ **999F**

TEAC
V 570 X



Platine cassette haut de gamme 2 têtes, 2 moteurs, Dolby B/C, HX Pro, tête Permalloy, compteur temps réel, réglage du BIAS, sélecteur automatique des bandes, rapport S/B : 80 dB !
 Dim. 435 x 122 x 276, finition noire.

AU LIEU DE : 2990F

1575F

Sansui
D 550 WR



De loin le double cassette avec le meilleur rapport qualité/prix du marché; tout y est: double cassette, copie rapide, autoreverse, dolby...

- Magnétocassette double avec un système à inversion automatique (autoreverse) à 2 modes.
 - Réducteur de souffle Dolby B.
 - Double vitesse de copie.
 - Système de relais des 2 cassettes.
- Et puis, niveau d'enregistrement automatique, prise micro, compteur, superbe finition alu noir, Dim. : 430 x 115 x 270.

AU LIEU DE BEAUCOUP PLUS CHER

~~2290F~~ **1590F**

AMPLI TUNER
AKAI AAV 25

Voici l'ampli-tuner au meilleur rapport Qualité/prix du marché. Il sera votre élément central irremplaçable pour rassembler matériel audio et vidéo



Section ampli :
 2 x 50 W, entrées audio : Tape, tuner, phono, cd, et vidéo, Cdv vidéo, TV, Processeur SUR-ROUND incorporé avec commande d'effet variable, sortie Vidéo pour un moniteur, insertion de son audio/vidéo.

Section tuner :
 Synthétiseur à quartz, 16 stations prérégées, FM-PO-GO, recherche automatique des stations.

Et puis, connexion pour 4 HP et égaliseur, commandes de graves, aigus et balance, prise casque, Dim. : 425 x 124 x 325, finition noire.
 RECEMMENT VENDU 2690F
 PRIX TMS **1790F**

Jamo
PR 120



- 3 voies, système Bass Reflex.
- 120 W efficaces sous 8 ohms 160 W musicaux.
- Protégée électroniquement.
- Finition superbe.
- Dim. : 600 x 243 x 310.

LA PIECE :
~~1200F~~

795F

PRIX TMS

Jamo
PR 200



- 3 voies, système Bass Reflex.
- 180 W efficaces sous 8 ohms 260 W musicaux.
- Protégée électroniquement.
- Finition superbe.
- Dim. : 641 x 243 x 391.

LA PIECE :
~~1805F~~

1195F

PRIX TMS

AMPLI AKAI AM 73
Spectaculairement pur !!!
 2 x 150 W numérique 11 entrées - SERIE "REFERENCE MASTER"

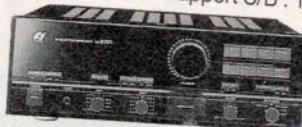


- Circuits d'alimentation séparés.
 - Circuits PLL actifs de conversion N/A.
 - Convertisseurs N/A 16 bits de haut de gamme.
 - Filtre numérique à quadruple échantillonnage.
 - Fréquence d'échantillonnage : 48 kHz, 44 kHz et 32 kHz.
 - 4 entrées numériques optiques et coaxiales.
- Et puis, sélecteur d'opération directe, 7 entrées analogiques dont 3 tapes, sélecteur séparé d'enregistrement, connexion pour un processeur audio (surround ou égaliseur), 4 HP, Dim. : 461 x 177 x 452, superbe finition en alu noir avec ses flancs en bois, 18 kg !!!

5200F PRIX TMS

3450F

AMPLI Sansui AUX 701
Composants audiophiles, performances exceptionnelles !!
 Puissance : 2 x 120 W - Rapport S/B : 110 dB !!!



- Circuit compensé "X ALPHA".
 - Unité d'alimentation très haut de gamme à grande puissance.
 - Conception réduisant au maximum les vibrations et les résonances.
 - 8 entrées stéréo dont 3 tapes.
 - Raccordement "direct à la source"
- Et puis, sélecteur séparé d'enregistrement, loudness, subsonic, connexion pour 4 HP, pointes de puissance atteignant par canal jusqu'à 320 W !!!
 Dim. : 448 x 160 x 441. Poids : 18 kg. Finition alu, laqué noir.

ENCORE VENDU A 4990F
 PRIX TMS

3650F

TUNER AKAI AT 93
le très haut de gamme !!!
 Sensibilité : 0,9 uv - Rapport S/B : 90 dB !!! - SERIE "REFERENCE MASTER"



- Synthétiseur à Quartz à hautes performances.
 - Double entrée pour 2 antennes FM.
 - 20 stations prérégées.
 - FM-PO-GO.
 - Système de réception multiple : fréquence intermédiaire, filtre haute fréquence "Blend mode".
 - Panneau central lumineux multi-indications.
- Et puis, balayage des stations, recherche automatique des stations, indicateur du niveau de réception à 5 leds, structure anti résonance, Dim. : 461 x 80 x 357,7 kg !!! superbe finition alu noir avec ses flancs en bois.

VENDU A 3490F PRIX TMS

1995F

SPECIAL SONORISATION
AMPLI DIGITAL 300
 2 x 300 W !!! PROFESSIONNEL



- Connexion pour deux paires d'enceintes.
- Système de protection électronique.
- Rapport signal/bruit très élevé.
- Indicateur des niveaux par leds.
- Rack 19 pouces, poids : 15 kg !!!

4990F PRIX TMS

2990F

Promotion dans la limite de stocks disponibles. Photos non contractuelles. HP 03/90
 * Prix « MARCHE » généralement constatés.

BON DE COMMANDE

NOM
 PRENOM
 ADRESSE
 Code postal
 MATÉRIEL CHOISI
 PRIX TOTAL

POSSIBILITÉ DE CRÉDIT - NOUS CONSULTER
 ENVOI SOUS HUITAINE EN PORT DÙ.

TMS : HI-FI - TV - VIDEO - SONO - VIDEO PRO

☎ 42.36.87.61 / 40.26.69.66

PERSPECTIVES D'AVENIR DE LA BANDE MAGNETIQUE

Cet article constitue le deuxième volet de la conférence donnée par Armin Vögeding – ingénieur au centre technique Agfa-Gevaert de Munich – dans le cadre de l'Agfa Forum. Après avoir évoqué les années passées, qui ont vu la bande évoluer pour devenir ce qu'elle est devenue de nos jours*, Armin Vögeding examine les perspectives d'avenir de ce support face aux procédés de mémorisation concurrents. Cet exposé s'appuie dans ses grandes lignes sur une conférence du Dr Winter faite, elle aussi, dans le cadre de l'Agfa-Forum (le Dr Winter est un des principaux responsables du département produits magnétiques du géant de la chimie Bayer, dont fait partie Agfa-Gevaert).

Un exposé envisageant des évolutions futures présente toujours des risques. Nous savons tous quelles imprécisions et incertitudes peuvent accompagner les prévisions, et pourtant nous avons besoin de ces dernières puisque, dans notre activité quotidienne, nous devons répartir des risques, planifier des investissements, accélérer certains développements ou en réduire d'autres. J'aimerais justifier le titre donné à mon sujet en essayant de répondre aux questions suivantes :

1° Existe-t-il un avenir pour ce média particulier qu'est le support magnétique ?
2° Si oui, pourquoi ?

3° Quel est le potentiel à court terme, dans le futur, qu'offrent les progrès en matière de pigments magnétiques ?

Toutes les techniques et technologies ont une durée de vie limitée. Cette durée de survie dépend de l'attrait que peut exercer les progrès de ce qui les concurrence. La technologie du stockage magnétique de l'information est connue depuis 1935. Cependant son succès, retentissant, n'a commencé qu'après la Seconde Guerre mondiale pour se continuer encore aujourd'hui. C'est pourquoi il est tout à fait raisonnable de se poser la question : « Combien



de temps cela va-t-il encore durer? » Et si nous voulons être à même de trouver une réponse à cette question, nous nous devons de passer en revue tout ce qui peut concurrencer la bande magnétique, en particulier ce qui en est du domaine de quelques concurrents très spécifiques. La situation est rendue plus difficile par le fait que nous ne pouvons nous contenter d'une vue instantanée, correspondant au temps présent, mais qu'il nous faut comparer la vitesse de progression de chaque technique concurrente tout en gardant à l'esprit que ces vitesses peuvent tout aussi bien évoluer.

Des calculs, théoriques, du potentiel de progression future existent déjà, s'agissant de nombreuses solutions de rechange, encore actuellement dans leur période infantile. Ce potentiel est la force motrice du travail à accomplir, occasionnellement surestimé par le fait que nous manquons d'informations à propos de défaillances ou de faiblesses de ces procédés, lesquelles peuvent se révéler maintenant ou plus tard quand ces procédés seront connus de façon plus précise ou auront fait l'objet d'utilisations pratiques. Les faiblesses des technologies existantes, tel que le stockage magnétique, sont de nos jours tout à fait bien connues, ce qui conduit facilement à les sous-estimer par rapport aux technologies concurrentes.

Les mémoires à bulles constituent un bon exemple. Il y a dix à quinze ans, beaucoup de gens auraient parié que ces mémoires joueraient un rôle majeur dans le domaine du stockage des données. De nos jours, nous savons tous que leur développement prit en fait une tournure tout à fait différente.

La ténacité des systèmes confirmés est, souvent aussi, très surprenante. Dans beaucoup de cas, l'avènement de sérieux concurrents conduit à de nouvelles séries d'innovations ; des systèmes que l'on avait pris la décision d'arrêter

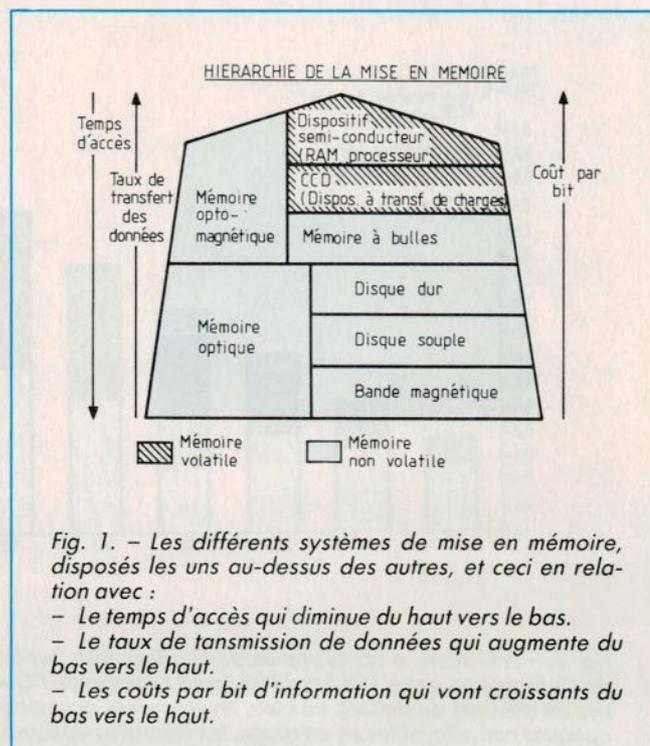


Fig. 1. - Les différents systèmes de mise en mémoire, disposés les uns au-dessus des autres, et ceci en relation avec :

- Le temps d'accès qui diminue du haut vers le bas.
- Le taux de transmission de données qui augmente du bas vers le haut.
- Les coûts par bit d'information qui vont croissants du bas vers le haut.

mobilisent brusquement des réserves, pour leur développement, que personne n'aurait jamais espérées.

Aussi, si nous examinons la course pour le stockage de l'information, quels autres concurrents s'alignent dans ce domaine, à côté du stockage magnétique ? La figure 1 donne une vue instantanée grandement simplifiée des principaux concurrents.

Nous trouvons ici des technologies familières, telles que le stockage optique ou les dispositifs à semi-conducteurs, dont quelques-unes augmentent par bonds rapides d'année en année. On parle de nos jours de chips de 1 et 4 Mbits ; mais même l'introduction de chips de 1 Mbit dans les ordinateurs à hautes performances n'a pu conduire à considérer le périphérique à bande qui leur est associé comme superflu en tant que mémoire permanente. Nous entendons parler de mémoires magnéto-optiques effaçables et à hautes capacités, et nous n'y pouvons rien sauf nous demander combien de temps encore les technologies

magnétiques de stockage sur des pigments peuvent résister à cette attaque.

En dépit de toutes ces comparaisons, nous ne devrions pas oublier que les bandes magnétiques actuelles peuvent aussi s'améliorer de façon impressionnante. Par exemple, une cassette vidéo 8 mm, à pigments métalliques, d'une durée de 90 mn a une capacité de 40 Gbits, ce qui ne re-

présente ni plus ni moins qu'une capacité de stockage de 2,5 millions de pages au format A4 ou encore de 5 000 livres de 500 pages chacun qui, empilés, atteindraient une hauteur de 150 mètres. Une remarquable performance, sans nul doute, pour une cassette de la taille d'une carte à jouer. Avec, en sus, un support bon marché, fiable, tenant facilement dans la main et déjà disponible sur le marché.

Les questions que l'on se pose à propos de ces systèmes concurrents sont :

- Quelles sont les limites de leur densité de stockage et à quel prix pourraient-ils éventuellement nous dispenser ces exceptionnelles caractéristiques de densité de stockage ?
- Et aussi, autre point essentiel : quel est leur temps d'accès ? Lequel, s'il est très significatif pour les données mises en mémoire, s'avère d'une importance relative moindre pour des applications audio et vidéo ; en conséquence de quoi les développements dans le stockage des données, en comparaison avec ceux des bandes audio et vidéo, ne sont rien de plus qu'un phénomène secondaire intéressant de ce contexte. Jetons d'abord un regard sur les prix des mémoires (tableau I) de stockage des signaux.

A l'examen de ce tableau, il apparaît comme évident que

Tableau I Prix de revient des procédés de stockage		
COMPARAISON DU PRIX DE REVIENT PAR BIT (VALEURS RELATIVES)		
- Semi-conducteur (RAM 256 Ko)	230	
- Disque dur (5 Mbytes)	3	
- Disque souple	1	
TYPES DE MEMOIRES MAGNETIQUES	CAPACITES DE STOCKAGE	Prix par Mbyte*
- Disque dur	1 à 3 GBytes	200
- Disque Winchester	100 MBytes	20 à 200
- Disque souple	1 MByte	20 à 40
- Bande magnétique	64 MBytes/km	2

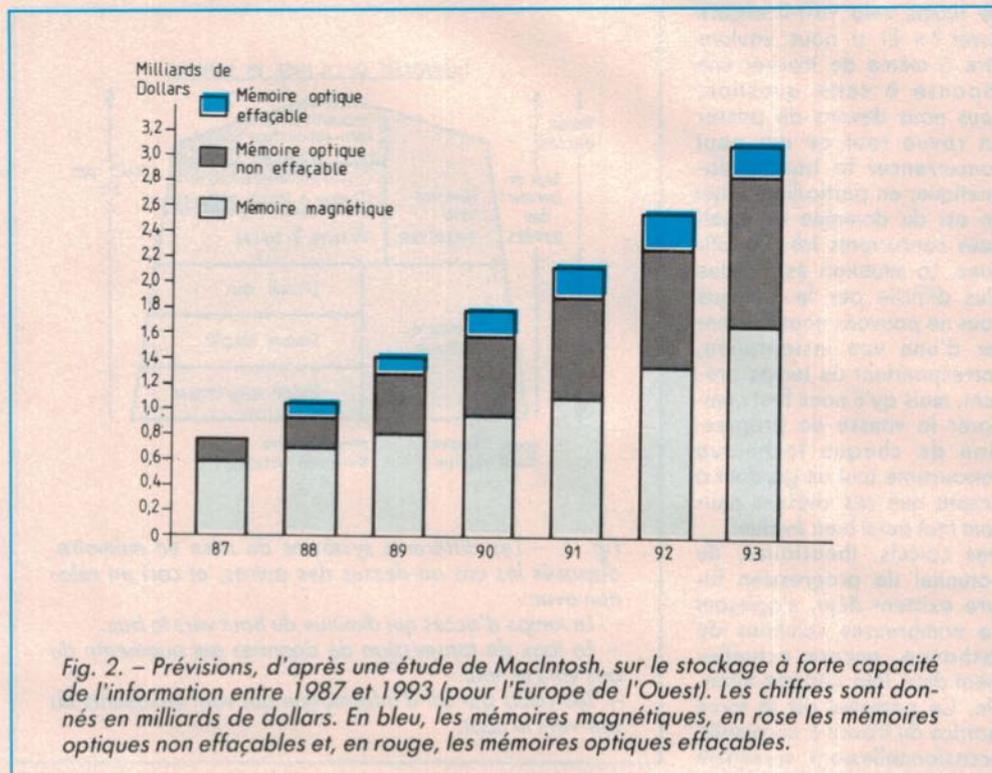
* Prix donné en deutschemarks (1 DM = 3,40 FF).

le stockage sur bandes magnétiques reste encore un procédé très économique.

Les maxima théoriques auxquels on peut parvenir, s'agissant des densités de stockage, nous donnent des informations en ce qui concerne les limites physiques du stockage des signaux, bien que seuls les supports effaçables puissent être comparés entre eux. Aussi longtemps que les supports de stockage non effaçables – telles les mémoires purement optiques pour l'archivage de grandes quantités de données – et les supports magnétiques effaçables sont concernés, on peut espérer, en vue de leurs différentes applications, une existence du même ordre que celle que nous avons pu constater dans le passé entre les enregistrements non effaçables (disques noirs) et ceux qui le sont (bandes magnétiques) (tableau II).

Les supports magnétiques sont encore bien d'actualité et même un support tel le magnéto-optique effaçable ne semble pas être en mesure de faire des miracles, si nous en croyons l'étude de MacIntosh (fig. 2).

En résumé, les deux premières des trois questions que nous posions au début de cet exposé peuvent recevoir une



réponse en disant que les supports de stockage magnétiques conserveront leur position aussi longtemps qu'ils seront capables de soutenir la comparaison avec la rapidité d'évolution des systèmes concurrents, et qu'ils ne sont pas pire que ces concurrents compte tenu des limites de leurs possibilités de développement.

Dans le but de répondre à la question concernant les possibilités d'évolution dans le futur du support que constitue la bande magnétique pour le stockage de l'information, nous devons examiner de plus près quelques détails.

Au début des années 1980, on regardait les bandes à dépôt évaporé sous vide comme si elles devaient reléguer dans le passé les supports à pigments de particules. En théorie, il y avait beaucoup de points en faveur de ces bandes à évaporation : 100 % de remplissage en matériau magnétique et corrélativement une bande à rémanence élevée, une couche d'épaisseur extrêmement mince autorisant une énergique réduction de la démagnétisation... La percée décisive était attendue avec l'apparition des bandes vidéo 8 mm à dépôt sous vide, et les plus éminents défenseurs de cette évolution annoncèrent en 1982 que ce support prendrait une part croissante du marché des bandes à pigments à partir de 1985.

Or, il a fallu attendre juin

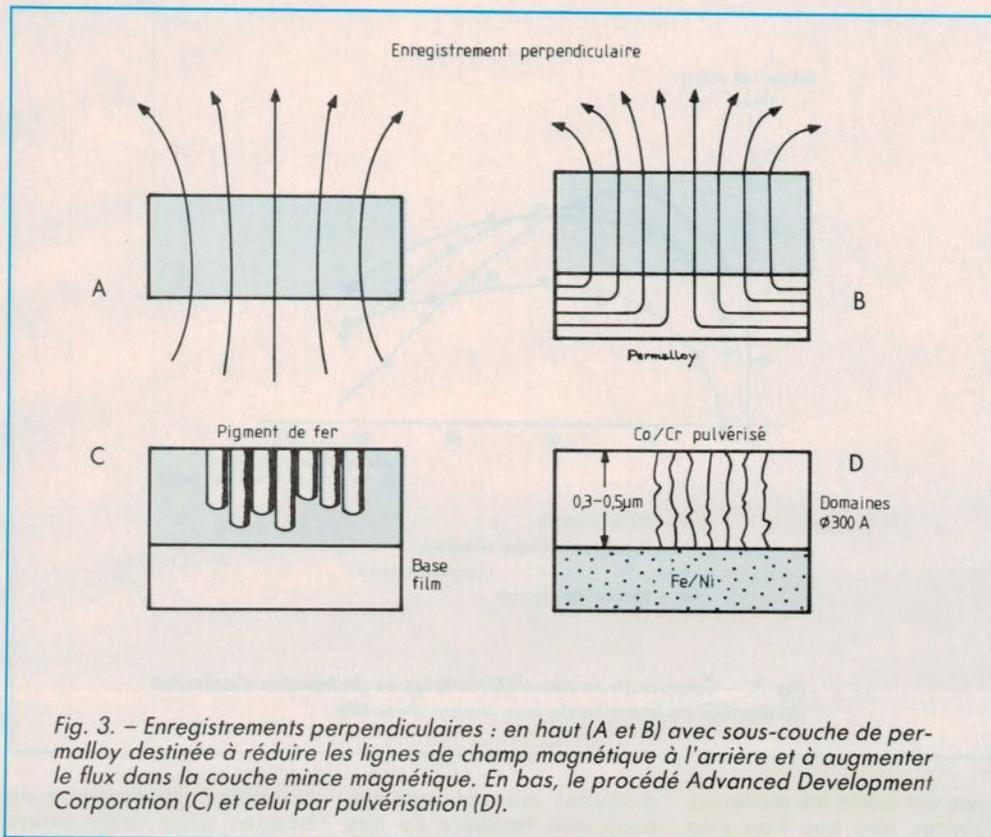
1989 pour que Sony présente au CES de Chicago une cassette 8 mm vidéo grand public à bande magnétique de ce type. Ce qui prouve qu'en dépit des sommes énormes dépensées en recherches et en développement, des problèmes décisifs comme ceux de la corrosion, du défilement de la bande et de la résistance à l'abrasion ne sont pas aisés à résoudre, tout au moins du point de vue d'un support flexible.**

Tout ce qui subsiste avec une quasi-certitude de ce développement est la probabilité d'un usage croissant de l'évaporation sous vide dans le domaine du disque dur, ceci étant attendu dans les prochaines années qui devraient la voir prendre une part importante du stockage à haute densité de ce secteur. Les dis-

** Nous verrons dans un prochain numéro du Haut-Parleur quelles solutions a adoptées Sony pour venir à bout des embûches que présente la fabrication des bandes magnétiques à dépôt par évaporation sous vide.

TYPE D'ENREGISTREMENT	DENSITE DE STOCKAGE
ENREGISTREMENT MAGNETIQUE*	
● Disque dur	approx. : 10^6 bits/cm ²
● Valeurs maximales pratiques sur bande (par exemple bande vidéo 8 mm)	approx. : 10^7 bits/cm ²
● Limite théorique (à partir de l'apparition de superparamagnétisme des particules)	approx. : 10^9 bits/cm ²
● Lecture avec des têtes magnétiques	$6 \cdot 10^8$ bits/cm ²
ENREGISTREMENT MAGNETO-OPTIQUE*	
● Limite théorique	$3 \cdot 10^8$ bits/cm ²

* En comparaison un « chip » de 1 Mbit à mémoire volatile conduit à une densité d'environ 10^6 bits/cm²



ments ; telle, par exemple, celle d'Advanced Development Corporation. Celle-ci est basée sur des pigments aciculaires - autrement dit en forme d'aiguilles courtes - disposés verticalement dans le support magnétique, un procédé spécial étant utilisé pour garantir une surface lisse (fig. 3).

La fabrication de bandes magnétiques à partir de pigments aciculaires orientés perpendiculairement prendra encore sans doute quelque temps. Cependant, les performances de ces bandes ne devraient être, en aucun cas, inférieures à celles que l'on observe avec les domaines verticaux obtenus par pulvérisation puisque leurs dimensions sont du même ordre. Une comparaison avec des prototypes de disques souples produits par différents fabricants montre que des supports avec des particules pigmentaires sont tout à fait capables d'atteindre des performances similaires à celles des supports à évaporation continue.

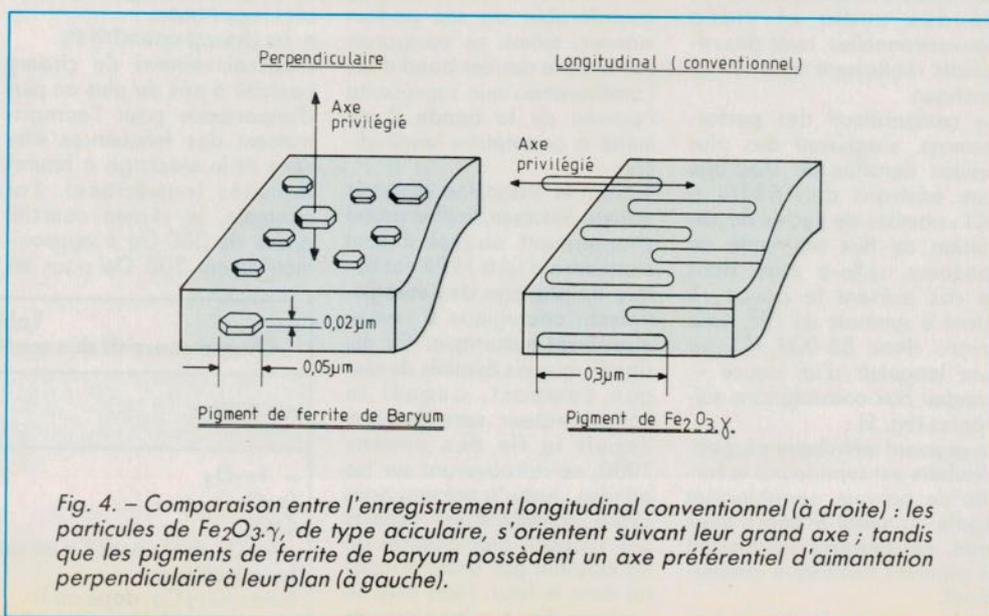
ques durs à évaporation sous vide devraient aussi permettre de garder vivant l'intérêt pour un nouveau type d'enregistrement magnétique dit enregistrement perpendiculaire (fig. 3). Alors que la méthode habituelle de l'enregistrement magnétique est, même encore de nos jours, établie sur le principe de l'enregistrement longitudinal.

Le support de l'enregistrement magnétique perpendiculaire obtenu, par exemple, par un procédé de pulvérisation peut aussi conduire à des hautes densités d'enregistrement à condition de disposer d'un écart faible entre la tête et le support, ce qui implique une surface lisse sans irrégularités. Une sous-couche de permalloy, ajoutée pour réduire les lignes de champ magnétique à l'arrière, aide à augmenter le flux magnétique de la couche mince magnétique. Cette technique est sans nul doute intéressante pour des disques magnétiques durs.

Dans le cas d'un support souple, cependant, la minceur du film utilisé rendra probablement la question du micro-cracking plus cruciale qu'avec les films, comparables du point

de vue épaisseur, à dépôt sous vide, destinés à l'enregistrement longitudinal. Comme pour les bandes vidéo 8 mm, il existe aussi plusieurs solutions dépendant des pig-

Néanmoins, les pigments à base de ferrites de baryum offrent même une alternative plus intéressante s'agissant de l'obtention en production de supports à orientation ver-



ticale. Etant donné que leur axe préférentiel d'aimantation est perpendiculaire aux plans des particules, un enrobage de type conventionnel donne un support verticalement orienté (fig. 4).

En comparaison avec les pigments métalliques, la ferrite de baryum a même l'avantage d'une parfaite stabilité thermodynamique. Un phénomène telle la corrosion n'est pas à redouter dans un support à pigments de ferrite de baryum puisqu'il constitue un système oxyde stable. Le fait que la ferrite de baryum permet d'atteindre de hautes performances a déjà été mis en évidence avec le disque souple de 3 1/2 de Toshiba, d'une capacité de 4 Mbytes - un bond important dans l'amélioration si nous comparons ce résultat avec le 1 Mbyte du disque souple conventionnel de 5 1/4. Il sera encore plus intéressant de voir ce que les pigments de ferrite de baryum promettent pour l'avenir s'agissant des bandes pour l'audio et la vidéo numériques.

Une simulation par ordinateur permet dès à présent de faire une prévision théorique. Le modèle ayant servi de base à cette simulation a déjà fait ses preuves lors de comparaisons de valeurs théoriques entre bandes audio et vidéo conventionnelles, avec des résultats réellement obtenus en pratique.

La comparaison des performances, s'agissant des plus hautes densités de stockage aux environs de 15 kFCI - FCI : nombre de cycles de variation de flux par unité de longueur, celle-ci étant dans le cas présent le pouce ; k étant le symbole de 10^3 , nous avons donc 85 000 FCI sur une longueur d'un pouce -, conduit aux constatations suivantes (fig. 5) :

Le pigment métallique perpendiculaire est supérieur à la ferrite de baryum, sensiblement égale au métal évaporé sous vide, ces derniers surclassant le pigment métallique longitudinal.

Les supports à ferrite de ba-

ryum ont même les meilleures chances tant que l'on s'en tient à la facilité de fabrication. Plus tard, quand la technique de l'orientation magnétique perpendiculaire des aiguilles pigmentaires aura été complètement maîtrisée, ce type de support peut s'attendre à un accroissement considérable de ses performances, même en comparaison avec le dernier bond dans l'amélioration que représente l'arrivée de la bande 8 mm métal à orientation longitudinale.

Suivant le magazine japonais *Dempa Shinbum*, le plus grand changement auquel il faut s'attendre d'ici à 1995 consistera au passage de l'enregistrement analogique à l'enregistrement numérique. Ce qui signifie que les qualités du disque compact, auquel le consommateur sera habitué depuis la fin des années 1980, se retrouveront sur les bandes. Jusqu'à présent nous avons considéré les aspects des supports pigmentaires en les classant par ordre temporel dans le futur. Mais cela ne veut pas dire que les pigments

d'oxydes magnétiques qui nous sont familiers de nos jours deviendront superflus demain. Ils sont, aussi, encore assez perfectibles pour répondre aux demandes futures des fabricants de bandes magnétiques et de leurs clients. Passons rapidement en revue les propriétés magnétiques les plus importantes :

● Le champ coercitif H_c .

L'accroissement du champ coercitif a pris de plus en plus d'importance pour l'enregistrement des fréquences élevées et le stockage à hautes densités (numérique). Par exemple, le champ coercitif passe de 300 Oe à approximativement 500 Oe pour les

nouvelles générations de bandes pour ordinateurs d'approximativement 350 Oe à 650 Oe pour les disques souples à haute densité de stockage et il fait un bond de 650 Oe à 1 500 Oe quand on passe de la bande pour VHS à celle pour vidéo 8 mm. On parvient à cette augmentation du champ coercitif :

- en sélectionnant un matériau approprié (des valeurs entre 300 et 2 500 Oe sont possibles - voir tableau III) ;
- en réduisant la taille des particules (jusqu'à la valeur de H_c maximale) ;
- en introduisant du cobalt comme enrobeur (pour les oxydes de fer).

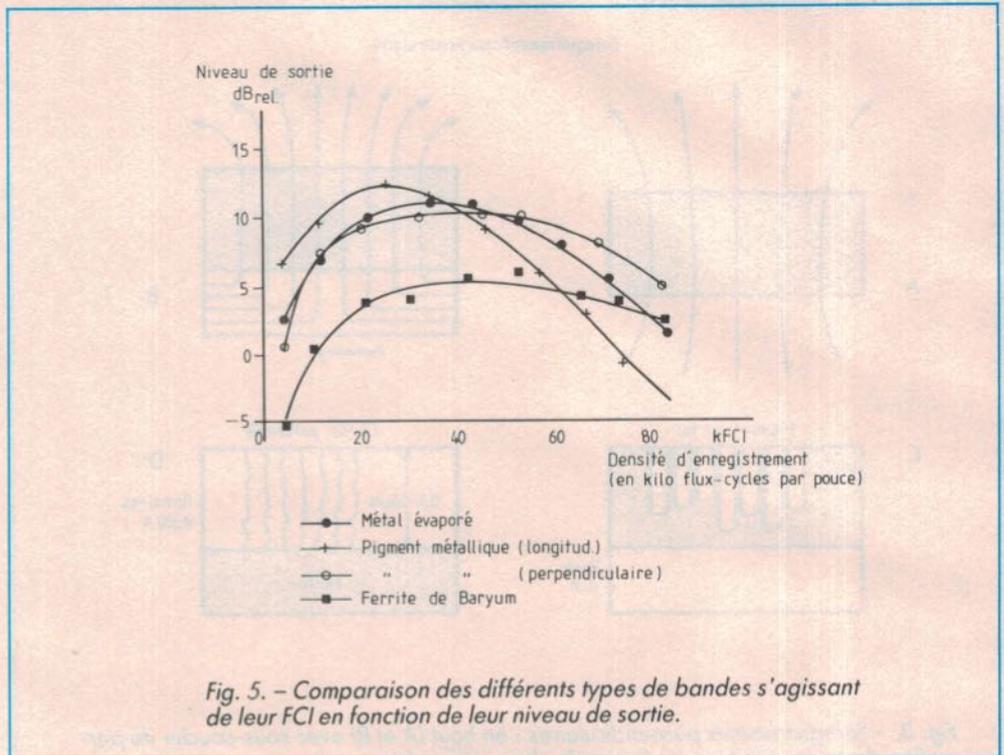


Fig. 5. - Comparaison des différents types de bandes s'agissant de leur FCI en fonction de leur niveau de sortie.

Tableau III
Champ coercitif des matériaux magnétiques actuels

MATERIAU	CHAMP COERCITIF EN CERSTEDS
γ . Fe ₂ O ₃	approx. : 350
Fe ₃ O ₄	approx. : 430
CrO ₂	450 à 650
γ Fe ₂ O ₃ , FeO ₄ avec Co en surface	400 à 1 000
Fe, métallique	800 à 2 500
BaFe ₁₂ O ₁₉ Co, dopé au Ti	700 à 5 000

La gamme 350-1 600 Oe est appropriée à toutes les applications.

● **La saturation de l'aimantation σ .**

Elle agit sur la rémanence de la bande (niveau de sortie aux basses fréquences) et peut être augmentée en sélectionnant un matériau approprié :

- Ba . Fe₁₂O₁₉ : 58 uem/g,
- CrO₂ : 65 uem/g,
- γ . Fe₂O₃ : 70 uem/g,
- Fe₃O₄ : 80 uem/g,
- Fe : 159 uem/g.

● **L'induction rémanente B_r de la bande.**

Elle peut être augmentée (contre-partie de H_c) :

- en agissant sur σ ;
- par un rapport B_r/B_s (rapport d'orthogonalité) élevé des particules aciculaires, particulièrement grand avec l'anisotropie cristalline de la ferrite de baryum ;
- par une quantité plus grande de pigments.

● **Taille des particules A.**

On la réduit pour améliorer le rapport signal/bruit.

La restriction fondamentale est l'apparition du superparamagnétisme. La surface totale d'une gamme de pigments dé-

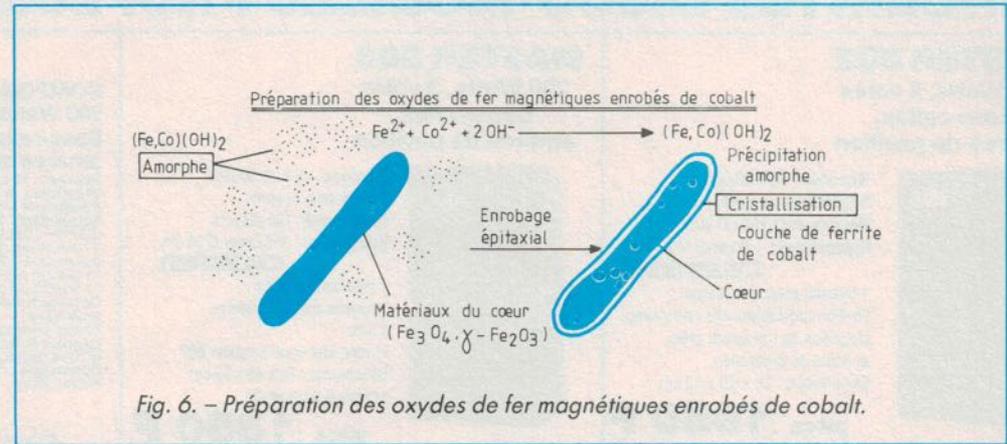


Fig. 6. - Préparation des oxydes de fer magnétiques enrobés de cobalt.

passer 35 m² pour le γ Fe₂O₃ et le CrO₂, 60 m² pour le Co . γ Fe₂O₃ et le Fe₃O₄ et 80 m² pour les pigments de Fe.

Les ferrites de baryum peuvent être fabriquées avec obtention de particules de très petites tailles.

Les pigments de fer couramment utilisés pour les bandes vidéo 8 mm comptent parmi les plus petites particules avec des longueurs inférieures à 0,2 μ m et des diamètres plus petits que 0,02 μ m. La mosaïque du virus du tabac coupée en son milieu, les deux mor-

ceaux étant ensuite divisés en deux donne alors 4 structures semblables, en forme et en dimensions, à ces particules ; ces dernières peuvent être encore dépassées, dans la petitesse, par des particules de ferrite de baryum.

● **Distribution des particules, forme des particules.**

Elles peuvent être contrôlées en cours de fabrication. La caractéristique importante est leur état final après dispersion dans la bande.

Une uniformité maximale est un des objectifs à atteindre

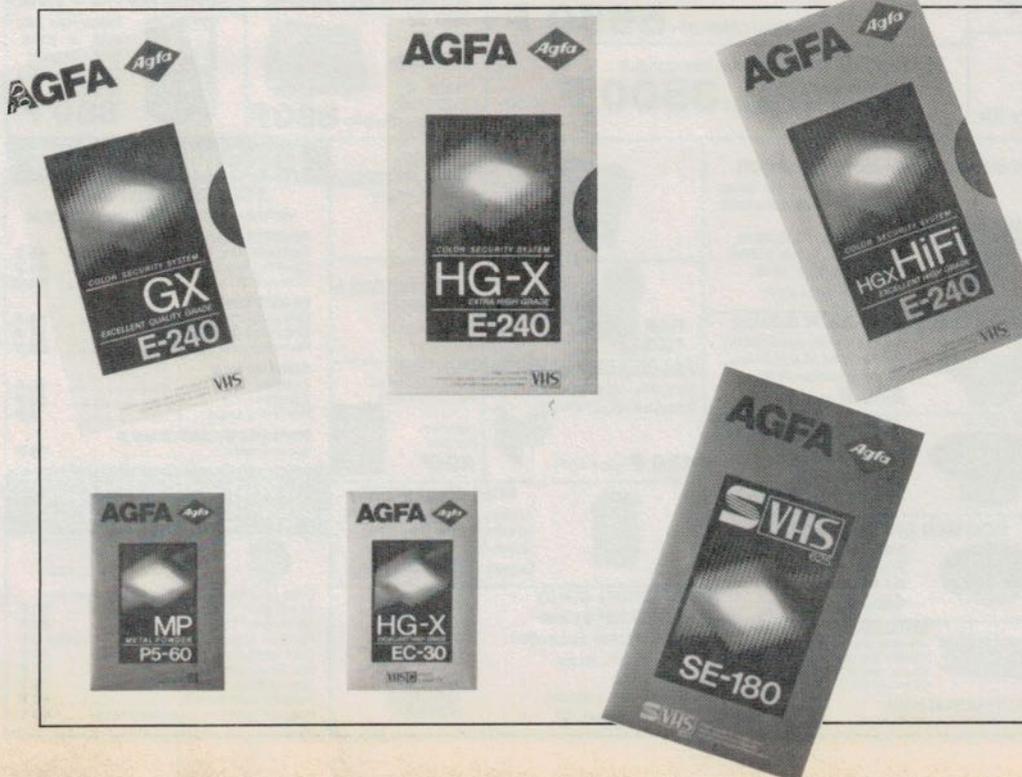
lors de la fabrication des pigments. Cependant, le processus de dispersion au cours de la fabrication de la bande soumet les pigments à des contraintes mécaniques très sévères, à l'origine de cassures possibles des aiguilles. Par conséquent, un procédé de dispersion agissant en douceur sur le pigment et des aiguilles aussi facilement séparables que possible sont la base de départ pour de futures améliorations des caractéristiques des bandes.

● **H_c , B_r , $\sigma = f(T)$; stabilités thermique, magnétique et chimique ; contrôle par enrobage de Co, des oxydes de fer ; inhibition de la corrosion des pigments de Fe.**

Les stabilités thermique, magnétique et chimique sont affectées non seulement par la composition chimique des particules de pigment, mais également par le procédé de fabrication. Par exemple, des produits très stables peuvent être fabriqués en utilisant des variantes d'enrobage épitaxial des pigments d'oxyde de fer par une enveloppe de ferrite de cobalt (fig. 6).

L'application de films d'oxydes inhibiteurs de corrosion aux très minces pigments de fer évoqués plus haut et l'utilisation de liants a conduit à une stabilité à long terme, à la fois surprenante et inespérée, de la bande vidéo 8 mm, dernier développement, apparu dans le domaine de la bande.

Ch. PANNEL



BLUE SOUND

ENCEINTES DISCO-MOBILES PROFESSIONNELLES

MASTER 202

200 Watts, 2 voies
Bass-reflex,
amorce de pavillon



Réponse : 45 à 20 000 Hz
Impédance : 8 ohms
Rendement : 100 dB w/m
Equipement : 1 Boomer Ø 31 cm
CELESTION

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

pièce : **1050 F**

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

490 F le Kit

MASTER 203

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



Réponse : 45 à 20 000 Hz
Impédance : 8 ohms
Rendement : 100 dB w/m
Equipement : 1 Boomer Ø 31 cm
CELESTION

1 médium à pavillon
1 tweeter piezo électrique
1 filtre
Finition identique à master 202
Dimensions : 75 x 40 x 33 cm
modèle le plus vendu.

pièce : **1350 F**

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

690 F le Kit

COMPONENTS BY CELESTION

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

Réponse : 40 à 20 000 Hz
Impédance : 8 ohms
Rendement : 101 dB w/m
Equipement : 1 Boomer Ø 31 cm - CELESTION - CE
1 médium aigu à chambre de compression HF 50 «CELESTION»
• 1 tweeter piezo
• 1 filtre 18 dB par octave
Caisse renforcée avec panneau avant vissé.
Finition peinture noire avec poignées de transport, grille et coins de protection
Dimensions : 75 x 40 x 33 cm
Poids : 23 kg



pièce : **1900 F**

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

1090 F le kit

EXPO 600



300/400 Watts, 2 voies
Château (2 éléments)

Caisson basses : type toboggan
Coffret Satellite aigus
Réponse : 35 à 20000 Hz
Impédance : 8 ohms
Rendement : 101 dB w/m
Equipement : 1 Boomer

Ø 38 cm **CELESTION**
4 tweeters piezo + filtre
Finition professionnelle noire avec poignées de transport, grille et coins de protection.
Dimensions : 90 x 50 x 50 cm
+ 40 x 13 x 19 cm

pièce : **2980 F**

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

1450 F le Kit

EXPO 600

600/800 Watts, 4 voies
Château (3 éléments)

Caisson Basses : Type Toboggan
Caisson Médiums-Aigus
Coffret Satellite aigus

Réponse : 35 à 22000 Hz
Impédance : 8 ohms
Rendement maxi : 127 dB
Equipement :

- 1 Boomer CELESTION Ø 38 cm B 15/600 double spider
- 1 Médium CELESTION Ø 31 cm G 12/100
- 2 Chambres de Compression CELESTION HF 50
- 4 tweeters piezo
- Filtre : coupures à 12 dB/octave

Finition professionnelle noire avec poignées de transport, grilles coins ABS de protection.
Dimensions : 144 x 50 x 50 cm

le CHATEAU COMPLET : **5650 F**

VERSION KIT : l'ensemble des haut-parleurs
+ filtre + Plans complets d'ébénisterie et de câblage

3500 F le Kit

ENCEINTE COMPACTE

200 Watts, 2 voies, Bass Reflex



Réponse : 50 à 20 000 Hz
Impédance : 8 ohms.
Rendement : 99 dB w/m
Equipement : 1 Boomer Ø 31 cm

1 tweeter Motorola
Finition professionnelle noire granitée
Grille et coins de protections
Dimensions : 50 x 40 x 33 cm

880 F

RETOUR DE SCENE

200 W
98 dB
8 ohms

2 voies
Finition, pro : poignées, coins grille



890F

Caisson de basses pour HP Ø 38 cm

finition noire avec coins de protections + poignées
Dimensions : 90 x 50 x 50 cm

880 F



CELESTION HAUT-PARLEURS

gamme professionnelle

- Boomer 31 cm 100/200 watts RMS 99 dB **480F**
- Boomer 31 cm 150/200 watts RMS type "Sidewinder" 103 dB **PROMO**
- Boomer 38 cm 200/350 watts RMS - 40-5000 Hz - 101 dB **1150F**
- Boomer 38 cm 250/400 watts RMS type "Sidewinder" - 102 dB **PROMO**
- Boomer 38 cm - 600 watts RMS **PROMO**
- Boomer 46 cm - 400 watts RMS **1490F**

CELESTION HF 50. Compression médium aigu 102 dB 1 W/1 m 2 kHz à 16 kHz **PROMO**
port 20 F
Filtres pour HF 50 18 dB **80F**

FILTRES 300 W CELESTION
HF 12 : 2 voies (5 KHz). **190 F** port 20 F
HF 10-15 : 3 voies (500 Hz et 5 KHz). **350 F** port 20 F

PROMOTION : Filtre enceinte SONO 300 WATTS
3 voies 12 dB : pour 1 tweeter piezo + 1 médium piezo + 1 boomer (3 KHz -12 dB)
180 F (port 20 F)

HAUT-PARLEUR SP-300 GI MONACOR

Haut-parleur bi-cone 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.
240 F (port 40 F)

BOOMER 12M 200 BST 200 W Ø 30 cm

Suspension dure, spécial "SONO".
Réponse 50 Hz à 5 KHz, 8 ohms.
Pression acoustique 99 dB
280 F (port 40 F)

PROMOTION

Grande marque
Haut-parleur Ø 38 cm
500 Watts - 8 Ω
Saladier moulé **1450 F**

BOOMER SPÉCIAL SONO

Ø 38 cm
300 watts - 8 Ω
45 à 3000 Hz
490 F

SATELLITE D'AIGUS 300 W

4 x tweeters piezo électriques à haut rendement. S'ajoute à toute installation existante sans modification, pour renforcer les fréquences aigües.
Dimensions : 40 x 13 x 19 cm
(port 50 F) **490 F**
(port 50 F) **450 F**

SATELLITE MEDIUM AIGUS
Idem mais avec 2 médiums piezo électriques. (port 50 F) **450 F**

TWEETER PIEZO ELECTRIQUE MOTOROLA

150 W 3000 Hz à 20 000 Hz
80 F (port 10 F)
Utilisation sans filtre.

MEDIUM PIEZO MOTOROLA

150 W, 1800 Hz à 20.000 Hz
140 F (port 10 F)
Utilisation sans filtre.

PAVILLON MEDIUM AIGUS MP 250

250 WATTS - 105 dB 8 Ω moteur 1 pouce
Dimensions : 21 x 21 x 14 cm
490 F (port 40 F)

COFFRET SONO

Pour haut-parleur 31 cm
Dim : 50 x 40 x 33 cm
Finition noire avec coins
290F

MINI-ENCEINTES

Auxiliaire de sonorisation 3 voies, 50 watts. Livrées avec étriers de fixation. Dim. 19 x 11 x 10,5 cm.
La paire **360 F** (port 40 F)

COFFRET SONO POUR HP 31 cm

avec amorce de pavillon
Dim. 75 x 40 x 33 cm
Belle finition
Coins ABS + poignées
490 F

PROMOTIONS

ACCESSOIRES FLIGHT

vente uniquement au magasin

- PROFILÉ ALU (barre de 2 m)**
- Cornière 30 x 30 **48 F**
 - Cornière emboîtement M + F **80 F**
 - Cornière 20 x 20 **36 F**
- FERMETURE**
- Grenouille grand modèle **15 F**
 - Charnière dégonflable **11 F**
 - Fermeture encastable **58 F**
- COIN BOULE**
- 2 pattes **12 F**
 - 3 pattes **10 F**
 - Renfort d'angle **4 F**
- POIGNÉE ENCASTABLE**
escamotable **45 F**

ACCESSOIRES INDISPENSABLES

- Grille pour haut-parleur acier noir avec joint 31 cm (port 15 F pièce) **60 F**
- 38 cm (port 15 F pièce) **80 F**
- Patte de fixation pour grilles la pièce **5 F**
- Coin plastique gros modèle **10 F**
- Bornier cuvette à poussoirs **15 F**
- Jack châssis + cuvette **15 F**
- Poignée petit modèle **15 F**
- Poignée grand modèle (avec barre) **40 F**

BLUE SOUND

2-4 rue du Tage,
75013 PARIS

Règlement à la commande

Expédition sous 48 h

L'expédition des matériels dont le port n'est pas indiqué est faite en PORT DU.

Tél. 45.88.08.08

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

BON DE COMMANDE EXPRESS

NOM :

Adresse :

.....Tél. :

Je désire recevoir

Si-joint F en chèque mandat

ou vente directe au magasin

NOUVEAU

AMPLIFICATEURS PROFESSIONNELS EBONY

- Entièrement transistorisés
- Circuits symétriques et entièrement complémentaires
- Potentiomètres crantés de haute précision
- Rack 19 pouces - 2 unités
- Poignées anodisées noires
- Transformateur imprégné sous vide
- Radiateurs surdimensionnés
- Rapport signal/bruit > 106 dB
- Réponse : 10 à 60 kHz
- Temps de montée : 1,2 µs
- Distorsion : < 0,02 %
- Protections électroniques + thermique

EBONY 200 :
2 x 150 watts
1390F

EBONY 400 :
2 x 300 watts
3180F

Identique à EBONY 200, sauf : Transfo torique + Clippings + Temporisation à l'allumage.

GARANTIE 2 ANS

AMPLIFICATEUR PROFESSIONNEL

BLUE SOUND RS 320
(nouveau modèle)
2 x 200 Watts

Rack 19 pouces, 3 unités ; 48,3 x 27 x 13,2 cm.
Transformateur torique à faible rayonnement.
Protection électronique totale. Indicateurs de saturation (LEDS).
Radiateurs surdimensionnés. Réponse 16 à 23 000 Hz.
Distortion < 0,09 %

1990F

KRYVAL WG 2118 2 x 120 W 8 Ω
2 x 150 W 4 Ω. Transfo torique.
Temps de montée 3 ms. Protection thermique + protections électroniques. Clipping.
Dimensions 48,3 x 19 x 8,8 cm
1990F

KRYVAL WG 2168 2 x 170 W 8 Ω ou 2 x 200 W 4 Ω. Caractéristiques identiques au WG 2118.
Dimensions 48,3 x 19 x 8,8 cm
2480F

KRYVAL WG 2208 2 x 300 W 8 Ω
2 x 500 W 4 Ω. Protections électroniques totales (clipping). Alimentation surdimensionnée. Transfo torique. Deux ventilateurs "Papst". Réponse : 10 à 30 000 Hz. Distorsion < 0,08 %. Temps de montée : 3 microsecondes. Indicateurs led de saturation. Dim. : 48,3 x 13,2 x 30 cm. Poids 14 kg.
Présentation : rack 19" avec poignées
4350F

CARGO 300 **ETB**

- 2 x 150 W RMS
- Temporisation à l'allumage
- Protections électroniques
- Rack 19" alu avec poignées
- Crête-mètres bicolors
- Potentiomètres crantés
- Amplificateur de haute qualité acoustique : distorsion < 0,021 %
- Signal/bruit : 106 dB
- Temps de montée : 1 ms

2970F

Garantie 2 ans

TABLE DE MIXAGE DISCO

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

Dimensions 326 x 67 x 222 mm

TABLE DE MIXAGE DISCO AVEC REGLAGES GRAVE ET AIGU

Table de mixage universelle stéréo. 5 canaux mixables. Pré-écoute, vu-mètre, encastrable.
Entrée micro : 0,5 mV 600 Ohms. Phono 1 et 2 (mag) : 3 mV 50 K Ohms. Phono 1 et 2 (cer) : 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 : inférieur à 0,07 %. Rapport signal / bruit : supérieur à 50 dB. Alimentation : 220 V.
Dimensions : L 320 x P 210 x H 81 mm.
Poids : 2 kg. Correction grave-aigu.
690 F (port 30 F)

PMP 403 **6650 F**

TABLE DE MIXAGE ADC DJ PRO 7
Entrées : 6 phos dont 2 avec starts. 1 micro, 3 lignes. Chaque entrée est équipée d'un réglage de volume aigu et graves - 1 réglage pour l'entrée universelle. Pré-écoute sur chaque voie. 2 larges vu-mètres LED. Dim : 85 x 223 x 70. Poids : 9 kg. **2490 F**

EGALISEUR «ETP 100»
2 x 10 fréquences • signal bruit 80 dB
• égalisation à l'enregistrement
(port 40 F) **690 F**

MÉLANGEUR 6 MICROS MX 600
Niveau d'entrée réglable. Correcteur grave/aigu. Volume général. Bande passante : 10 à 20 000 Hz ± 2 dB.
Dim. : 482 x 44 x 230 mm
490 F
(port 30 F)

EGALISEUR ANALYSEUR ADC « SS 110 SL »
2 x 10 fréquences ± 15 dB. Analyseur de spectre fluorescent en temps réel 20 Hz à 20 KHz. Distorsion 0,028 %. Signal bruit : 100 dB. Dimensions : 43,5 x 21 x 7 cm.
1390 F (port 40 F)

FILTRE ACTIF STEREO
2 voies, stéréo + 1 voie infrabasse (150 Hz) fréquence de coupure 1200 Hz à 12 dB par octave (possibilité de modifier la coupure).
Dim. : 48 x 9 x 10 cm (rack)
1380 F

NOUVEAU
PLATINE « DLP 301 » SPÉCIALE DISCO
990F

MARCHE
• Démarrage instantané
• Cellule avant-arrière
• Entraînement courroie
• Stroboscope
• Télécommande à distance
• Livrée avec cellule avant/arrière et leurrine

AVANT
ARRIÈRE

PLATINE TOURNE-DISQUE MANUELLE VERSION DISCO PRO 70/2 Télécommandable
BST

Démarrage instantané 7/10^e seconde
START-STOP
Présentation noire antireflet. Stroboscope avec réglage fin de la vitesse. Livrée avec cellule AUDIO TECHNICA. Haute dynamique. Livrée avec une courroie de rechange
840 F

PLATINE TOURNE-DISQUE « INKEL-SHERWOOD »

- Très belle finition : noir brillant
- Pièdestal en alliage
- Livrée avec cellule AUDIO TECHNICA
- Pleurage et scintillement < 0,08 % W eff.
- Rapport S/B meilleur que 60 dB DIN B.

690 F

SPECIAL DJ' FEUTRINES pour Scratcher
90 F les deux (port 20 F)

CELLULES DJ
Haute dynamique. Lecture arrière. Pointe fluorescente (Port : 10 F)
• « EXCEL » **180 F**
• SCHURE SC 35 **290 F**

PROMOTIONS KITS ENCEINTES "SONO" livrés avec plans de câblage et d'ébénisterie

PRO 12/202 :
200 watts 8 ohms
• 1 x HP BST Ø 31 cm
• 1 x Tweeter Piezo
Le kit : **320F** (port 50 F)

PRO 12/203 :
200 watts 8 ohms
• 1 x HP BST Ø 31 cm
• 1 x Medium Piezo
• 1 x Tweeter Piezo
• 1 x Condensateur de Filtrage
Le kit : **450F** (port 50 F)

PRO 15/302 :
300 watts 8 ohms
• 1 x HP Ø 38 cm
• 2 Tweeter Piezo
Le kit : **590F** (port dû)

PRO 15/303 :
300 watts 8 ohms
• 1 x HP Ø 38 cm
• 2 x Mediums Piezo
• 2 x Tweeters Piezo
• 1 x Condensateur de Filtrage
Le kit : **750F** (port dû)

LASER RAY - TABLE DE MIXAGE ETP ! AVEC SYNTHÉTISEUR DE JINGLE

10 ENTRÉES : • 3 x phos (avec starts) • 2 entrées micro (Talk-over) • 5 entrées line (Tape ou CD) • Sortie avec volume 175 mV + sortie enregistrement • Égaliseur 2 x 7 fréquences • Echo dosable • Pré-écoute sélective avec volume • Synthétiseur de jingle mixable en sorte (machine gun, bombing, bell, laser, Rifle Gun) • 2 Vu-mètres éclairés • Rack avec poignées • Dim. 48,3 x 28 x 5 cm.
1990 F

CONSOLE DE MIXAGE (écho + électro start) «SYSTEM 800»

8 voies mono dont 2 stéréo (4 x micros, 2 x magnéto, 2 x phos avec électro start) Graves-aigus, master, pré-écoute avec volume • Sortie 1,2 V • Distorsion < 0,02 % • Réponse 20 Hz à 40 000 Hz • Dimensions 384 x 270 x 88
(Port 50 F) **1580 F**

MICRO DYNAMIQUE DE CONSOLE
Flexible prise XLR. Longueur 35 cm. Interrupteur marche-arrêt
390 F (port : 20 F)

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

BST TABLE DE MIXAGE LAB 6
Console 5 voies stéréo à double égaliseur graphique, équipée des dernières fonctions que l'on trouve sur les mélangeurs professionnels. La LAB 6 E propose à l'amateur : 2 moniteur start, 2 auto start, 2 vu-mètres éclairés, 2 égaliseurs 2 x 7 bandes, 2 monitoring. Fraise micro d'ordre en face à... 1 entrée micro avec "talk-over" qui rendre prioritaire le microphone. Prix **1650 F**

MICRO PROFESSIONNEL DYNAMIQUE CARDIOÏDE
DM 400. Idéal pour la sonorisation et l'enregistrement. Livré avec cordon fiche CANON et support **220 F** + (port 20 F)
DM 700. Excellent micro d'animation **290 F** + (port 20 F)

MICROS AKG / SHURE (port 20 F)
• Micro AKG D 90 S **670 F** • Prologue 12 **540 F**
• Micro AKG D 95 S **820 F** • Prologue 14 **650 F**

CONSOLE DE SONORISATION « SMP 1200 » 24 entrées

- 10 entrées micro
- 10 x entrées ligne
- 2 x entrées phono ligne stéréo (electrostart)
- Réglages séparés sur chaque canal : gain, graves, aigus, panoramique, effet et pré-écoute (CUE)
- 2 grans vu-mètres éclairés
- Egaliseur 2 x 7 fréquences
- 3 sorties stéréo
- Distorsion < 0,1 %
- Réponse 20 à 20 000 Hz ± 1 dB
- Dim. : 74 x 42 x 12 cm

4580 F

TABLE DE MIXAGE BST
5 entrées :
+ 2 phono + 2 LINE + 1 micro graves, aigus, pré-écoute
Talk over (14 dB)
2 sorties :
+ ampli de puissance
+ sortie enregistrement
820F (port 35 F)

INTEL
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, métal). Tête en permalloy dur et tête d'effacement à double espace.
Livrée avec poignées
Rack 19 pouces
1580 F

BST PLATINE TOURNE-DISQUES PROFESSIONNELLE PR 90

- Démarrage rapide en 7/10^e de sec.
- Câble pour télécommande à distance (auto-start)
- Lève-bras hydraulique
- Équipée d'un bras en «S»
- Dispositif d'éclairage de tête de lecture
- Châssis lourd • Dim. 450 x 360 x 128 • Poids 7 kg.

1590 F

CHAMBRE D'ECHO ANALOGIQUE ECH 802
Sans soufflé. Rapport signal/bruit 60 dB, distorsion < 0,09 %. Retard : 30 à 200 millisecondes.
Delay, Repeat, permet d'obtenir le son tuyau ou phasing très employé par les radios pour imiter la voix des robots et permet d'accroître la vitesse de la lecture d'un disque.
Nombreux truccages possibles.
580 F (port 30 F)

PROMOTIONS

- Préampli phono RIAA (port 10 F) **140 F**
- Casque HiFi avec vol. Port 15 F **100 F**
- Cordon micro XLR/jack 5 m **120 F** port 10 F
- Bonnette micro **20 F**
- Flexible lumineux pour platine (12 V) **45 F**
- Transfo pour 1 ou 2 flexibles (port pour transfo et flexible 25 F) **45 F**
- Flexible micro 30 cm chromé **65 F** port 15 F
- Flexible micro 50 cm chromé **80 F** port 15 F
- Pied micro avec perche **190 F** port 30 F

PRATIQUE DE L'ELECTRONIQUE

Un « bobinage »... sans bobine

LE « GYRATEUR »

6^e PARTIE

Suite voir n° 1773

TOUT CE QUI PRECEDE ETAIT EXPOSE DANS UN BUT PRECIS !

Les lecteurs s'en doutent. Tout ce long préambule sur la transposition de fréquence était là pour nous permettre de diversifier les possibilités du gyrateur, autorisant ainsi la réalisation de filtres passe-bande (ou coupe-bande) à partir des passe-bas (ou passe-haut), dans le but d'y remplacer tous les bobinages par des gyrateurs.

Nous aurons ainsi obtenu des filtres tout à fait remarquables, qui, enfin, s'expliquent et se prévoient sans avoir à assimiler les intégrales elliptiques, le calcul matriciel, les fonctions de Bessel... et autres distractions pour « maso-matheux ». Mieux encore, vous allez pouvoir imaginer, sans l'aide de personne, des structures de filtres fort complexes, partant de modèles simples. Cela vous récompense tout de même d'avoir suivi jusqu'ici des explications... un peu ardues par moment.

Pour l'utilisation des gyrateurs, il y a, nous le savons, une petite ombre au tableau : ils ne pourront remplacer que des bobinages ayant une extrémité à la masse. Il faudra donc que le filtre « de dé-

part » (le passe-bas ou passe-haut que nous allons transposer en passe-bande ou coupe-bande) ne comporte que :

- des condensateurs ayant une extrémité à la masse ;
- des bobinages ayant une extrémité à la masse.

Le filtre de la figure 43a ne remplit pas cette deuxième condition.

PARTONS D'UN FILTRE ACTIF PASSE-BAS « TRANSPOSABLE »

Rappelons ici que l'on nomme « filtre actif » un filtre qui n'emploie que des amplificateurs opérationnels, des résistances et des condensateurs,

sans aucun bobinage (évidemment : sus à l'ennemi !).

Le schéma de la figure 44 représente un filtre actif de second ordre (sur la partie de sa courbe à forte atténuation, celle-ci rejoint une droite de pente - 12 dB/octave), passe-bas, à réponse de Butterworth.

L'auteur reconnaît volontiers que ce filtre est un peu compliqué, nécessitant deux amplificateurs opérationnels, alors qu'on peut faire un excellent filtre actif de second ordre avec un seul amplificateur opérationnel.

Oui mais... le schéma du filtre plus simple utilise au moins un condensateur qui n'a aucun fil à la masse, il n'est donc pas « transposable ».

La valeur de résistance du résistor R_3 , égale à 0,63 fois

celle des résistances R , condition nécessaire pour avoir la réponse de Butterworth, résulte d'un calcul pas trop méchant. Pour ceux qui voudraient savoir à quoi correspond ce 0,63, pour vérifier leurs calculs, précisons qu'il s'agit de l'inverse de la valeur :

$$3 - \sqrt{2} = 1,5858$$

Assez curieusement, le montage du second amplificateur opérationnel, A_2 , est très analogue à celui de A_2 dans le gyrateur de la figure 16.

Les valeurs de résistance des résistances R_1 et R_2 sont peu importantes (de 2,2 à 33 k Ω), à condition qu'elles soient égales.

Dans un tel filtre, si l'on désigne par f_0 (pour ne pas confondre avec le F_0 que nous

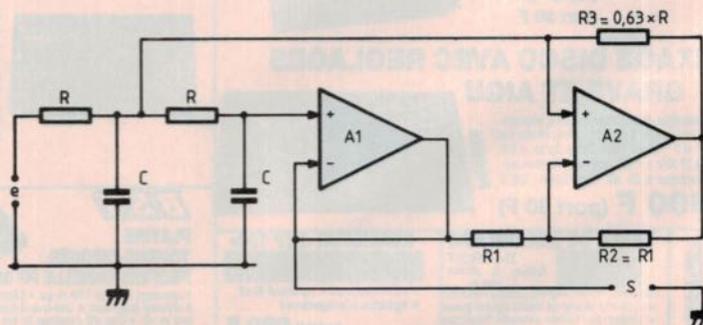


Fig. 44. - Filtre actif passe-bas, à réponse de Butterworth, assez compliqué il est vrai, mais ayant l'avantage d'utiliser des condensateurs tous reliés à la masse, donc permettant la « transposition » du filtre en passe-bande.

utiliserons tout à l'heure) la fréquence :
 $f_0 = 1/2\pi RC$
 et si on l'étudie en remplaçant la fréquence f par le rapport :
 $x = f/f_0$
 on obtient les atténuations ci-dessous en fonction de x :

x	0,4	0,7	1,0	1,32	1,5	2,0	5,0	10	f/f_0
1°	0,1	0,93	3,0	6,0	7,8	12,3	28	40	dB
2°	0,6	1,7	3,0	4,4	5,1	7,0	14,1	20	dB

La ligne 1° donne les atténuations du filtre de la figure 44, alors que, dans la ligne 2°, nous avons indiqué l'atténuation, à la même fréquence, du filtre passe-bas R-C de la figure 45, à titre de comparaison. Nous avons muni ce second filtre d'un amplificateur opérationnel de gain unité en sortie, pour pouvoir « charger » sa sortie sans inconvénient, l'impédance de sortie étant devenue nulle.

On voit donc que le filtre de la figure 44 atténué beaucoup moins que celui de la figure 45 pour les valeurs de x inférieures à 1 (pour les fréquences inférieures à f_0), et beaucoup plus que lui quand x est plus grand que l'unité (c'est-à-dire pour $f > f_0$).

La première qualité du filtre de la figure 44 (faible atténuation pour f faible) tient à sa réponse « plate au maximum » (réponse de Butterworth). Sa seconde qualité (forte atténuation pour f grand) tient au fait que le filtre

de la figure 44 est « du second ordre », sa transmission descendant de 12 dB/octave, alors que le filtre R-C de la figure 45 est du « premier ordre », sa transmission descendant de 6 dB/octave.

PRETS ? ALORS TRANSPOSONS !

Pour passer du filtre de la figure 44 à un passe-bande transposé, il suffira, nous l'avons vu, de placer, en parallèle sur chaque condensateur C , un bobinage qui l'accorde sur la fréquence F_0 . Les lecteurs l'ont immédiatement deviné, les « bobina-

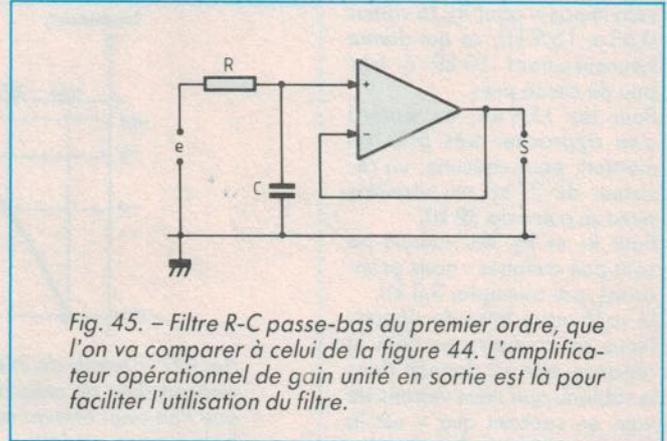


Fig. 45. - Filtre R-C passe-bas du premier ordre, que l'on va comparer à celui de la figure 44. L'amplificateur opérationnel de gain unité en sortie est là pour faciliter l'utilisation du filtre.

ges », que nous allons placer en parallèle avec les condensateurs C , seront des gyrateurs. On réalisera donc le filtre passe-bande de la figure 46.

Les lecteurs ne seront pas surpris de rencontrer encore un amplificateur opérationnel, A_3 , en entrée, pour disposer d'une impédance d'entrée infinie. Ne lésinons pas : il y a déjà six amplificateurs opérationnels dans le montage (deux dans chaque gyrateur, A_1 et A_2 pour le filtre actif), alors, six ou sept... c'est presque pareil. On a intérêt à utiliser des modèles quadruples, comme le TL 074 CP.

Prenons un exemple numérique. Nous voudrions réaliser un filtre passe-bande transmettant la bande 2 000-3 000 Hz, avec une atténuation de 3 dB pour 2 kHz et pour 3 kHz.

ON PART DU « PASSE-BAS »

Le passe-bas « de départ » (avant transposition) sera du type de celui de la figure 44, avec une valeur f_0 de 1 kHz, car il a bien une atténuation de 3 dB à 1 kHz. On y arrive, par exemple avec :

$$R_4 = R_5 = R = 15,9 \text{ k}\Omega$$

$$C_1 = C_2 = 10 \text{ nF}$$

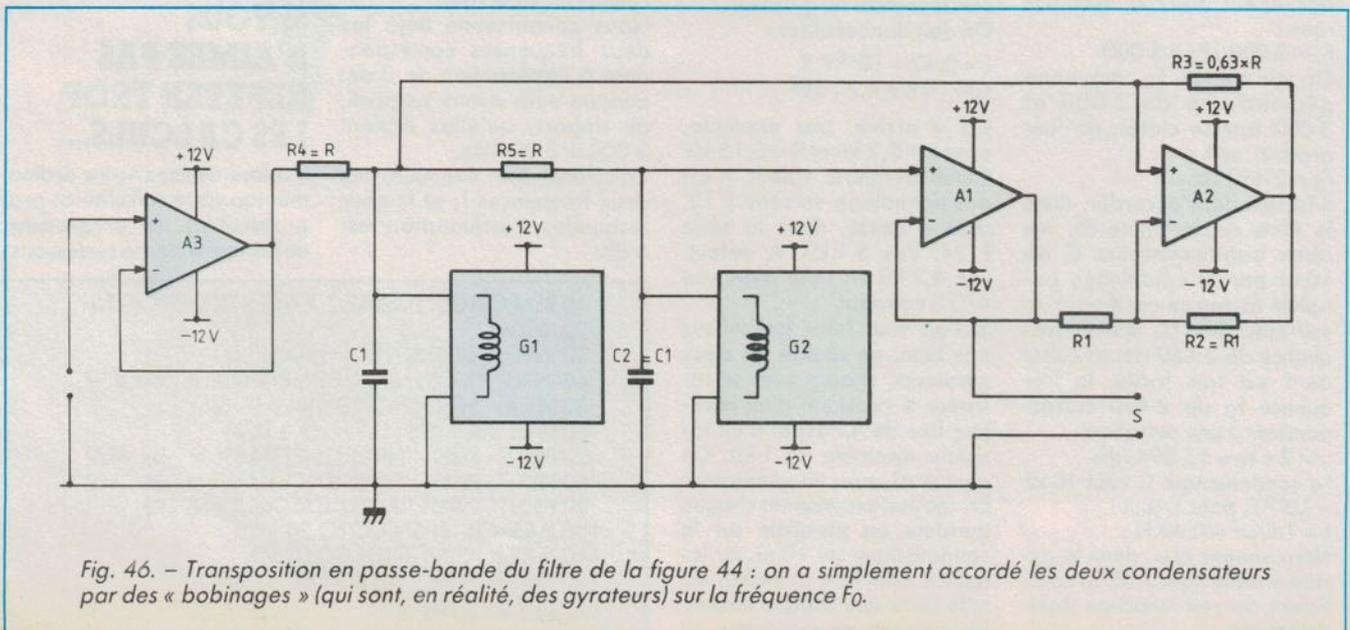


Fig. 46. - Transposition en passe-bande du filtre de la figure 44 : on a simplement accordé les deux condensateurs par des « bobinages » (qui sont, en réalité, des gyrateurs) sur la fréquence F_0 .

cela impose, pour R_3 , la valeur $0,63 \times 15,9 \text{ k}\Omega$, ce qui donne heureusement $10 \text{ k}\Omega$ à très peu de chose près.

Pour les $15,9 \text{ k}\Omega$, on pourra s'en approcher très près en mettant, pour chacune, un résistor de $27 \text{ k}\Omega$ en parallèle avec un autre de $39 \text{ k}\Omega$.

Pour R_1 et R_2 , les valeurs ne sont pas critiques : nous prendrons, par exemple, $3,3 \text{ k}\Omega$.

Et voilà notre filtre de départ. Nous en connaissons déjà la réponse, elle est donnée dans le tableau que nous venons de voir, en sachant que x est la fréquence en kilohertz, puisqu'il est égal à f/f_0 et que $f_0 = 1 \text{ kHz}$.

Autrement dit, il a une atténuation donnée par le tableau ci-contre.

ET ON LE TRANSPOSE

Nous voulons le transposer en un passe-bande et obtenir, comme réponse, la courbe de la figure 47.

Nous commençons par chercher la fréquence F_0 . Le passe-bande à obtenir doit avoir une bande à 3 dB de 2 000 à 3 000 Hz (largeur : 1 000 Hz). Donc, pour - 3 dB (qui donne, sur le filtre passe-bas, $F_3 = 1 000 \text{ Hz}$), nous aurons :

$$F_1 = 2 000 ; F_2 = 3 000$$

On en déduit F_0 , moyenne géométrique de 2 000 et 3 000 (racine carrée de leur produit), soit :

$$F_0 = 2 450 \text{ Hz}$$

Il faudra donc accorder, dans le filtre de la figure 46, les deux condensateurs C de 10 nF par un « bobinage parallèle (ayant un coefficient de self-induction L), sur la fréquence de 2 450 Hz. Le calcul de L est très facile, la fréquence F_0 de 2 450 correspondant à une pulsation :

$$\omega = 2 \pi F_0 = 15 394 \text{ rd/s}$$

Le condensateur C vaut $10 \text{ nF} = 10^{-8} \text{ F}$, donc L vaut :

$$L = 1/C \omega^2 = 0,42 \text{ H}$$

Nous savons que, dans le gyrateur de la figure 18, le coefficient de self-induction équivalent est :

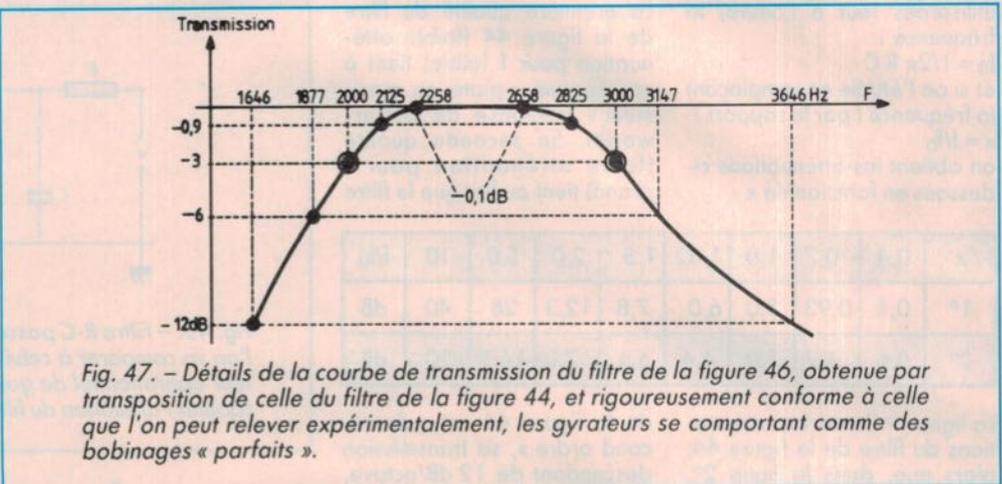


Fig. 47. - Détails de la courbe de transmission du filtre de la figure 46, obtenue par transposition de celle du filtre de la figure 44, et rigoureusement conforme à celle que l'on peut relever expérimentalement, les gyrateurs se comportant comme des bobinages « parfaits ».

Fréquence :	400	700	1 000	1 320	2 000	Hz
Atténuation :	0,1	0,9	3,0	6,0	12,3	dB

$L = KRC \times P/M$, soit $L = KRC$ si $P = M$

car on prend généralement $P = M$ dans le gyrateur.

Une règle pratique veut que l'on essaie de prendre, pour le condensateur C du gyrateur, une valeur du même ordre que celle des condensateurs extérieurs au gyrateur, accordant ceux-ci sur une fréquence donnée. Cela nous amène donc à prendre une valeur de 10 nF pour le condensateur du gyrateur.

On doit donc réaliser :

$$L = 0,42 = 10^{-8} KR$$

$$\text{soit : } KR = 4,2 \cdot 10^7$$

On y arrive, par exemple, avec $R = 8,2 \text{ k}\Omega$ et $K = 5,15 \text{ k}\Omega$. Cette dernière valeur n'est pas normalisée en série E 12, mais il existe, dans la série E 24, des $5,1 \text{ k}\Omega$. A défaut, une $4,7 \text{ k}\Omega$ en série avec une 470Ω convient.

Si l'on veut faire les choses très bien, on réalise les deux gyrateurs, chacun avec le résistor K constitué d'un résistor fixe de $4,7 \text{ k}\Omega$ et d'un résistor ajustable de $1 \text{ k}\Omega$. On peut ainsi, avec un générateur BF, ajuster exactement chaque gyrateur en parallèle sur le condensateur de 10 nF sur lequel il doit être branché, de telle sorte que chaque ensemble condensateur-gyrateur ait

une fréquence de résonance de $2 450 \text{ Hz}$.

QUELQUES VALEURS SUR LA COURBE

La figure 47 indique plusieurs points sur la courbe de réponse du passe-bande. Ces valeurs ont été calculées comme nous l'avons indiqué ci-dessus, sans se fatiguer comme on va le voir.

Nous connaissons déjà les deux fréquences correspondant à l'atténuation de 3 dB, puisque nous avons supposé, au départ, qu'elles étaient 2 000 et 3 000 Hz.

Calculons, par exemple, les deux fréquences f_1 et f_2 pour lesquelles l'atténuation est 6 dB.

Le tableau des atténuations du passe-bas nous montre que c'est à la fréquence $f_3 = 1 320 \text{ Hz}$ qu'il atténue de 6 dB.

Les fréquences f_1 et f_2 ont donc une différence d de $1 320 \text{ Hz}$ et une moyenne géométrique g de $2 450 \text{ Hz}$. Leur moyenne arithmétique a est donc :

$$a = \sqrt{(2 450)^2 + (1 320/2)^2} = 2 537 \text{ Hz}$$

Ces fréquences sont donc :

$$a - d/2 \text{ et } a + d/2, \text{ soit :}$$

$$f_1 = 2 537 - 660 = 1 877 \text{ Hz}$$

$$\text{et}$$

$$f_2 = 2 537 + 660 = 3 197 \text{ Hz}$$

SI VOUS N'AIMEZ PAS REPETER TROP LES CALCULS...

... alors allumez votre ordinateur (ou votre calculatrice programmable). Le programme, en Basic, est donné ci-dessous :

```

10 REM CALCUL DES FREQUENCES TRANSPOSEES
20 HOME
30 INPUT "DIFFERENCE (F TROIS)";D
40 INPUT "MOYENNE GEOMETRIQUE (F ZERO)";F
50 LET A = SQR(F*F+(D*D/4))
60 LET B = A - D/2 : LET H = A + D/2
70 PRINT : PRINT "FREQUENCE BASSE = ";B;" Hz"
80 PRINT : PRINT "FREQUENCE HAUTE = ";H;" Hz"
90 PRINT : INPUT "AUTRE CALCUL (O/N)";R$
100 IF R$="O" THEN GOTO 20
110 IF R$<>"N" THEN GOTO 90
120 PRINT : PRINT "AU REVOIR" : END
    
```

Programme en Basic

A noter, en 20, l'instruction d'effacement « HOME », ce qui permet aux lecteurs de reconnaître l'ordinateur de l'auteur : un Apple II (OK, ce n'est pas à la pointe du progrès, mais c'est infiniment mieux que rien). Quant aux LET des lignes 50 et 60, ils sont facultatifs sur l'Apple, mais certains ordinateurs les exigent.

Et voilà ! Maintenant, si vous préférez la vérification expérimentale, attaquez le filtre de la figure 46 avec un générateur BF, et relevez sa courbe. Un avertissement préalable : si vous ne trouvez pas les résultats de la courbe 47, c'est qu'il y a une erreur de valeur de composant, de branchement ou de mesure quelque part.

La concordance de la théorie et de la pratique est... étonnante avec les gyrateurs et les circuits qu'on peut réaliser en les utilisant.

POURQUOI PAS UN « COUPE-BANDE » ?

Pour montrer à quel point le gyrateur est intéressant, nous envisagerons la réalisation d'un filtre « coupe-bande ». Les lecteurs objecteront qu'il y en a déjà eu un (fig. 23), mais notre but n'est pas le même. Le filtre de la figure 23 est du type « à crevasse », éliminant une fréquence donnée, avec une descente aussi rapide que possible de l'atténuation de part et d'autre de cette fréquence ; c'est le véritable « notch filter ».

Celui que nous voulons réaliser doit atténuer, autant que possible, une bande assez large. Malheureusement, l'atténuation dans cette bande sera d'autant plus réduite que la bande est étroite. On le voit tout de suite si l'on transpose (fig. 48) la courbe d'un passe-haut. A chaque valeur de transmission t correspond, sur la courbe du passe haut, une fréquence F_3 . Sur le filtre transposé, comportant des circuits tous accordés sur la fréquence F_0 , nous aurons la courbe en traits mixtes, avec une trans-

mission t pour deux fréquences F_1 et F_2 , telles que :

$$F_2 - F_1 = F_3$$

$$F_1 \times F_2 = F_0^2$$

Evidemment, nous aurons bien, en principe, une atténuation infinie à la fréquence F_0 , puisqu'elle correspond à la transposition de la fréquence « zéro » pour le passe-haut, fréquence à laquelle l'atténuation d'un passe-haut est infinie.

N'oublions pas que, dans les figures représentant des courbes et leurs transposées, l'axe des fréquences est gradué en linéaire (pas en graduation logarithmique), pour matérialiser l'égalité de F_3 et de $F_2 - F_1$.

LE PASSE-HAUT DE DEPART

Nous partons d'un passe-haut d'ordre deux (certains diront que c'est un « passe-haut double », spécial pour la danse espagnole du même nom... ou presque). Pour le réaliser, nous allons transformer par « dualité » le passe-bas de la figure 44 (fig. 49), tout simplement en y remplaçant les condensateurs par deux bobinages.

Oui, nous entendons d'ici les hurlements des spécialistes des filtres actifs : « C'est de la folie ! Un filtre actif est précie-

sément fait pour éliminer les bobinages ! Réaliser un passe-haut actif comme celui de la figure 49 relève de l'internement d'urgence ! »

Tout à fait vrai. Le filtre de la figure 49 ne sera jamais réalisé, il n'est là que comme étape intermédiaire, purement abstraite, pour arriver au coupe-bande. On obtiendra ce dernier en faisant les coupures aux points marqués « X » sur la figure 49, pour y insérer des condensateurs C , égaux, chacun formant avec le bobinage L en série avec lui un circuit résonnant série, accordé sur F_0 .

On pourrait objecter que le fait de mettre des condensateurs en série avec les bobinages n'a pas supprimé ces derniers. Exact, mais tout le monde a déjà deviné que ces deux bobinages ne sont là, eux aussi, que pour disparaître, remplacés par des gyrateurs, et le coupe-bande est réalisé.

La réponse du filtre passe-haut de la figure 49 se déduit tout simplement de celle du filtre de la figure 44, en y remplaçant f_0 par $R/2 \pi L$ (au lieu de $f_0 = 1/2 \pi RC$), et en désignant par x le rapport f_0/f (au lieu de f/f_0).

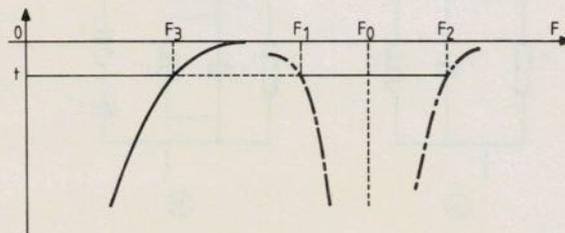


Fig. 48. - A partir de la courbe de réponse d'un filtre passe-haut (en trait plein), on a, par transposition, celle du filtre coupe-bande (en traits mixtes) transposé. La bande coupée est large, ce n'est plus un filtre « crevasse » (notch filter) comme l'était celui de la figure 23.

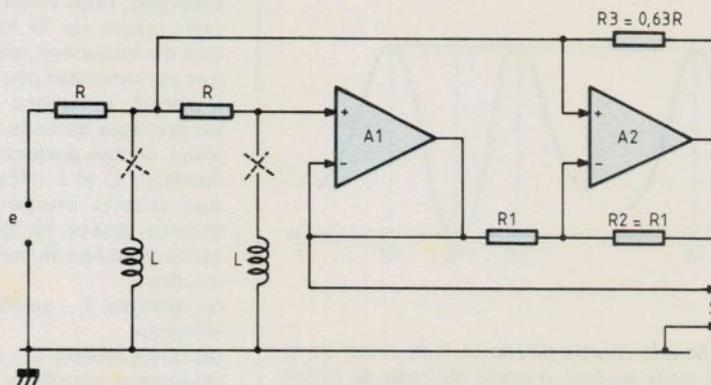


Fig. 49. - Filtre passe-haut actif (à ne jamais réaliser ainsi) obtenu par « transformation duale » à partir du passe-bas de la figure 44. Il n'est représenté que pour être transposé en coupe-bande, par insertion, aux points marqués « X », de condensateurs en série avec les « bobinages » L (qui seront, évidemment, remplacés par des gyrateurs).

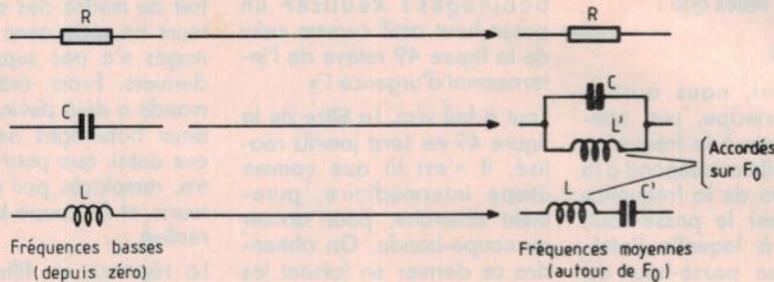


Fig. 50. - Rappel de la transposition de fréquence, qui se fait en accordant les condensateurs C par des bobinages parallèle L', les bobinages L par des condensateurs série C', de telle sorte que L-C' et L'-C résonnent sur F₀.

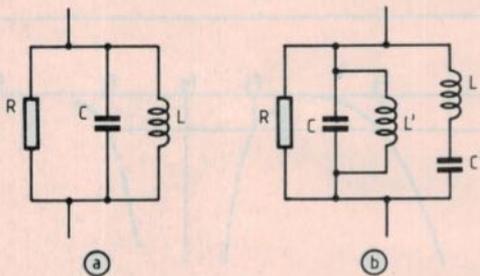


Fig. 51. - Le circuit résonnant parallèle amorti (a) peut être transposé et donner le circuit (b).

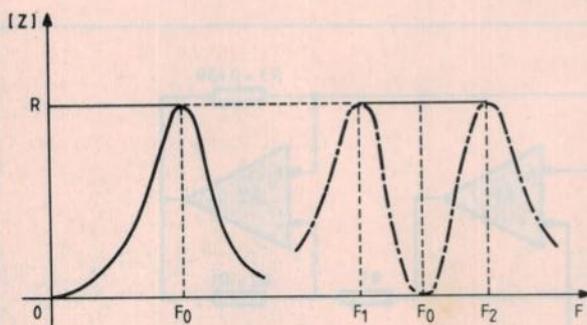


Fig. 52. - On obtient la courbe de réponse du circuit de la figure 51 (b) (en traits mixtes), à partir de celle du circuit de la figure 51 (a), par transposition. On a ainsi obtenu un circuit « résonnant à deux fréquences », dont l'étude est toute faite, la courbe toute tracée. Il aurait été difficile de concevoir directement le circuit de la figure 51 (b), et beaucoup plus ardu encore d'en calculer la réponse sans utiliser la transposition de fréquence.

QUE FAIRE D'AUTRE AVEC LES GYRATEURS ?

Voilà bien la question la plus délicate que l'on puisse poser, car la réponse est exactement celle d'un constructeur bien connu : « les seules limites à l'emploi de l'instrument sont celles de votre imagination ». Ces explications fort longues étaient essentiellement destinées à familiariser le lecteur avec le monde des filtres, en évitant tout calcul compliqué, tout développement mathématique, et en incitant les utilisateurs à concevoir eux-mêmes des structures et à en prévoir les performances. Avant de passer à un autre chapitre des réalisations électroniques, nous ferons un tout petit retour sur la transposition de fréquence, pour montrer ses immenses possibilités. D'abord, résumons (fig. 50) les principes de cette transposition. Si nous partons des éléments R, C et L utilisés dans des circuits étudiés à fréquence basse (à partir de zéro), nous leur ferons correspondre :

- au résistor R... un résistor R identique
- au condensateur C... un circuit résonnant parallèle (accord F₀)
- au bobinage L... un circuit résonnant série (accord F₀)

Alors, imaginons que nous considérons, comme circuit de départ, le circuit résonnant parallèle amorti (fig. 51a). Il

résonne sur une fréquence propre f₀, pour laquelle son impédance est maximale et égale à R.

Transposons-le (fig. 51b), en choisissant comme fréquence F₀ une valeur bien plus élevée que f₀. La figure 52 nous montre comment, à partir de la courbe d'impédance du circuit de la figure 51a, nous obtenons celle du circuit transposé (en traits mixtes).

Nous avons obtenu une sorte de « circuit chameau » (deux bosses), c'est-à-dire un circuit oscillant à deux fréquences de résonance. Remarquable, non ? Voilà une méthode pour avoir un circuit oscillant que l'on peut accorder sur deux fréquences différentes sans avoir à commuter des éléments.

L'étude directe du circuit de la figure 51b est faisable... mais plutôt éprouvante, même pour un ingénieur entraîné.

Et d'ailleurs... si l'on avait l'idée (perverse) de transposer le circuit de la figure 51b, en choisissant une fréquence centrale F' encore bien plus grande que F₀, on aurait un circuit à quatre bosses, capable de résonner sur quatre fréquences différentes sans commutation.

Ce circuit lui-même pourrait... non, l'auteur ne suggère plus rien, ne tenant pas à voir des lecteurs armés lui dire : « Ne transposez plus, ou on tire ! » Ce dernier développement sur la transposition permet, lui aussi, de laisser les lecteurs donner libre cours à leur imagination. Que ceux qui ont eu des idées originales à ce sujet écrivent. On se souvient du concours réalisé vers les années 1970, auprès des amateurs, pour trouver toutes les utilisations possibles du fameux « 555 ». Il y eut, si la mémoire de l'auteur est fidèle, près de 7 000 réponses, dont une forte proportion comportait des idées originales.

J.-P. OEHMICHEN

Rectificatif. - Dans notre n° 1772, deux paragraphes ont été inversés : « Deux valeurs pratiques » devait suivre « Une petite digression sur les impédances » au lieu de le précéder.

RÉPAREZ VOS APPAREILS ÉLECTRONIQUES ET ÉLECTROMÉNAGERS EN TOUTE SÉCURITÉ !

400 pages



-30%
**OFFRE SPÉCIALE
DE SOUSCRIPTION**
VALABLE JUSQU'AU
30.06.1990

MAÎTRISEZ FACILEMENT LE FONCTIONNEMENT DES APPAREILS MODERNES

De la "puce" qui déprogramme votre lave-linge à l'ampli qui ne délivre pas la même puissance sur les deux canaux, ce guide vous offre 400 pages grand format et une multitude de dessins techniques pour triompher vous-même des pannes, petites ou grandes, qui empoisonnent la vie. Pour chaque appareil, vous avez un descriptif détaillé de son fonctionnement, de sa conception, ainsi qu'un arbre de diagnostic pour déceler rapidement l'origine de toute panne. Des guides de dépannage et de réparation vous indiquent avec précision la marche à suivre pour réparer vos appareils en toute sécurité.

GAGNEZ DU TEMPS ET DE L'ARGENT

Plus besoin d'attendre le dépanneur et de voir vos appareils immobilisés trois semaines ! Avec cet ouvrage en main, vous savez comment faire face, dans les meilleurs délais, à toutes les pannes de vos appareils : du téléviseur au micro ordinateurs, de l'aspirateur au four.

VOTRE GARANTIE "Satisfait ou remboursé"

Si, au vu de cet ouvrage, vous estimez qu'il ne correspond pas totalement à votre attente, il vous suffirait de le renvoyer sous 15 jours, aux frais des Éditions WEKA, pour être immédiatement et intégralement remboursé.

Vous bénéficiez de la même garantie pour les envois de compléments/mises à jour. Vous pouvez les interrompre à tout moment ou retourner, sans rien nous devoir, tout complément qui ne vous satisferait pas dans les 15 jours suivant réception.

Grâce à notre savoir-faire et à nos conseils pratiques, vous réaliserez des économies importantes.

LE SUCCÈS EN TROIS POINTS

Explications claires, schémas détaillés, tableaux très complets.

Connaissances techniques et explications pratiques ont été réunies dans un souci de clarté et de précision. Schémas types, arbres de diagnostic et tableaux synoptiques vous permettent de trouver d'un coup d'œil les caractéristiques des résistances, condensateurs, bobinages, circuits intégrés...

Un peu de méthode, le succès est au rendez-vous !



Grâce aux arbres de diagnostic, détectez chaque panne facilement et rapidement.

EXTRAITS DU SOMMAIRE

Caractéristiques et normes • Technique de mesure et outillage • Entretien et dépannage : télévisions, magnétoscopes, autoradios, magnétophones, micro-ordinateurs, téléphones, télécommandes, outillage électrique, préparateurs culinaires, aspirateurs, lave-linge, fours, perceuses • Adresses utiles...

RESTEZ EN PERMANENCE À LA POINTE DE LA TECHNIQUE

Présenté sous classeur à feuillets mobiles, votre ouvrage évolue en temps réel avec la technologie. Grâce à son service de compléments/mises à jour, il vous permettra ainsi de maîtriser les techniques de pointe et de dépanner les appareils les plus récents. Pour recevoir par retour de courrier cet ouvrage indispensable, renvoyez simplement le bon ci-dessous. Postez-le aujourd'hui même !



Éditions WEKA
82, rue Curial
75935 Paris cedex 19
Tél. : (1) 40 37 01 00
Télex : 210 504 F
Fax : (1) 40 37 02 17

**OFFRE VALABLE
JUSQU'AU 30.06.90**

BON DE COMMANDE

à renvoyer avec votre règlement sous enveloppe non affranchie à :
Éditions WEKA, Libre Réponse n° 5, 75941 Paris cedex 19

OUI, envoyez-moi "le Manuel pour Entretien et Réparer tous vos Équipements Electroniques et Electroménagers" (Réf. 9700), un grand classeur à feuillets mobiles de 400 pages format 21 x 29,7 cm, au prix spécial de souscription de 375 F TTC (+ 30 F de port et emballage) au lieu de 525 F.

J'ai bien noté que cet ouvrage sera actualisé 4 à 6 fois par an grâce à des compléments/mises à jour que je recevrai automatiquement (150 pages environ, à 1,80 F la page. Service annulable sur simple demande).

Ci-joint mon chèque de 405 F à l'ordre des Éditions WEKA.

Envoi par avion : + 110 F par ouvrage.

Nom : Prénom :

Adresse :

Code postal : [] Ville :

Téléphone : Signature

Date :

**30%
DE RÉDUCTION
SOIT 160 F
D'ÉCONOMIE**

DIRECT HI-FI VIDEO

**CONSULTEZ
NOS
PROMOTIONS**

**PRIX SPÉCIAUX C.E., ÉTUDIANTS
ET FONCTIONNAIRES**

**RÉSERVATION D'URGENCE
ET LIVRAISON SOUS 48 HEURES
42 52 07 07**

TEAC "Golden Series"

CDZ 500

mécanique centrale.
circuit ZD sortie optique.

CDZ 500 BL

Idem finition noire.
Convertisseurs 3 fréquences
32 44,1 48

**D 500
P 500**

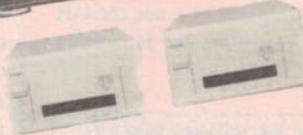
Lecteur seul sortie opt/coax.
(châssis haute densité).

P10 - D10

L'ultime référence.
Convertisseur ADC et DAC

DAT R1

Châssis anti-vibration.
Ent./sort. numérique coaxiale.
optique.



MAGNETOPHONES A CASSETTES

V 480 - V 680 - V 970 X - R 919 X -
W 550 R - W 990 RX
en écoute permanente.

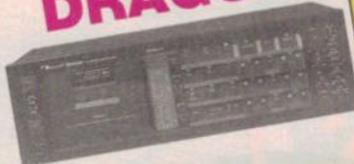
Le légendaire 3 têtes auto-
reverse en démonstration.

NAKAMICHI

Toute la gamme disponible

**DRAGON RX505 - RX202 - CR7E
- CR4E - CR3**

PA 7 2 x 250 W - STASIS - CA 7
PA 5 2 x 150 W - STASIS - CA 5 II
OMS 1 - OMS 3 - OMS 4 - CDP 2

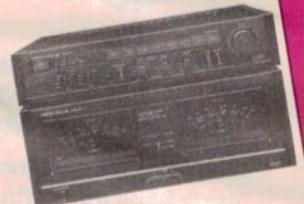


EN ÉCOUTE PERMANENTE

ONKYO

PRÉAMPLI/AMPLI :

Grand Integra
P 304 / M 502 - M 504
2 x 170 W
P 308 / M 508
amp./préam.
Haut de gamme
2 x 200 W



TUNER

T 9090 II - 20 préselec. -
Syst. APR télécom I.R.

COMPACT DISC

DX 5700 - DX 3700 -
18 bits x 8 octocoupling
Télécommande avec
réglage du volume.

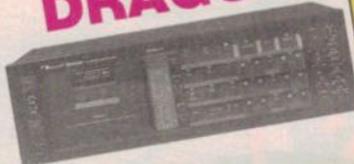


NAKAMICHI

Toute la gamme disponible

**DRAGON RX505 - RX202 - CR7E
- CR4E - CR3**

PA 7 2 x 250 W - STASIS - CA 7
PA 5 2 x 150 W - STASIS - CA 5 II
OMS 1 - OMS 3 - OMS 4 - CDP 2



EN ÉCOUTE PERMANENTE

AMPLIS

A 8000 2 x 50 W
A 8200 2 x 70 W + télécom. IR
A 8500 2 x 90 W

CD

DX 1700 2 x convertisseur
DX 2700 sort. casque variable

TUNERS

T 4000 20 présélections
T 4700 système APR
Garantie 2 ans « Club ONKYO »

Nouveauté HARMAN KARDON Gamme 90

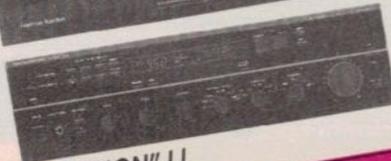
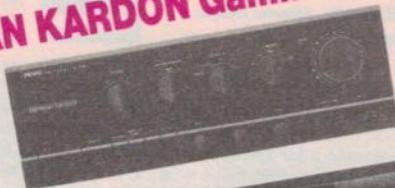
AMPLI
HK 6200 - 2 x 85 W
HK 6300 - 2 x 95 W
HK 6500 - 2 x 120 W

AMPLI TUNER
HK 440 - VXi 2 x 70 W

C.D
HD 7600 - "bit stream"
HD 7500 - "bit stream"

TUNER
TU 920 / TU 911 a / TU 909

EN DÉMONSTRATION LA GAMME "CITATION" !!



AUDIO ANALYSE

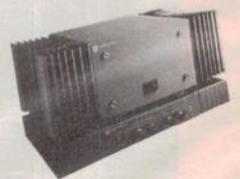
PA 60 2 x 65 W 5390F

PA 90
2 x 110 W 7490F

C 600 5 entrées 5390F

B 90 MK II
2 x 100 W 6490F
ou 1 x 300

A 9 - 2x 65 W
classe A 11490F
ou 1 x 180 W classe A



SENNHEISER AU CNIT

800 grandes entreprises sont installées dans le quartier d'affaires de Paris La Défense - 100 000 personnes y travaillent.

Le CNIT est situé à deux pas de la fameuse « Grande Arche ». Il abrite depuis quelques semaines le plus grand « World Trade Center » du monde (20 000 m²). C'est, comme le disait André Malraux, la cathédrale des temps modernes ».

Sennheiser France a équipé l'ensemble des salles de congrès en interprétation simultanée (Télévic + équipements infrarouge Sennheiser) et en communication audio haute fréquence (micro sans fil Sennheiser), 17 salles dont une pour 1 200 personnes.

Sennheiser ouvre un centre d'exposition et de démonstration au CNIT.

Ce « show room » est situé au 4^e étage du CNIT dans un espace réservé aux sociétés qui

vendent des équipements destinés à la communication audiovisuelle. Cent vingt sociétés ont ouvert un show room, parmi lesquelles IBM, Apple, Fnac, Philips, etc.

Le but du show room Sennheiser est de présenter en permanence au public l'ensemble des produits Sennheiser et, plus particulièrement, les produits destinés aux professionnels, systèmes d'interprétation simultanée par infrarouge, sonorisation par haute fréquence, systèmes pour faciliter les visites guidées, etc.

Le show room est ouvert du lundi au vendredi de 10 à 13 heures et de 14 à 18 h 30. Tél. (1) 46.92.19.69.

C'est aussi un lieu ouvert aux revendeurs sonorisateurs qui pensent l'utiliser comme un point de rencontre et un lieu de réunion avec leurs clients.

Une visite à ce show room nous a permis de découvrir l'apogée du programme de



casque de la marque, le HD 560 Ovation : casque dynamique ouvert, système magnétique au fer néodyme extrêmement compact, bobines ultralégères en fil d'aluminium, coussinets très confortables, câbles en acier. La bande passante de ce casque est de 16 à

30 000 Hz (à - 3 dB), l'impédance de 300 Ω (ce qui augmente le rendement par rapport à un 600 Ω), la distorsion n'excède pas 0,2 % !

Renseignements complémentaires au show room : M. Seguin, 46.92.19.69 ou 46.92.19.46.



Le lecteur de disque compact portable CDP 90 de Grundig peut lire aussi bien les disques 8 cm que 12 cm. Son afficheur fluorescent permet de programmer 18 plages. Également autorisés, les sauts de plage et les recherches avant et arrière ainsi que la lecture aléatoire. En plus, une fonction Resume fait redémarrer la lecture à l'endroit exact où elle a été interrompue. Le dispositif « Auto Power Off » coupe l'alimentation

au bout de 5 mn lorsque le lecteur est en position arrêt ou pause. Le CDP 90 est fourni avec des mini-écouteurs stéréo, une télécommande, une courroie de transport, deux batteries rechargeables et un bloc secteur (2 500 F environ).

Distributeur : Grundig, BP 204, 33-35, boulevard de la Paix, 78104 Saint-Germain-en-Laye Cedex. Tél. : (1) 30.61.30.00.

COMPACTE AVEC TELECOMMANDE ET CD

Cette chaîne compacte à télécommande CCD 650 incorpore un lecteur de disque compact qui peut programmer 36 plages. L'amplificateur bénéficie d'une puissance de 2 x 100 W (musicaux) et d'un égaliseur 5 bandes. Le tuner numérique capte trois gammes d'ondes MF-PO-GO et peut mémoriser 24 présélections. La double platine cassette avec sélecteur

automatique de type de bande et Dolby B permet la lecture continue des deux cassettes et la duplication accélérée. Les enceintes acoustiques sont des trois voies (4 500 F environ).

Distributeur : Grundig, BP 204, 33-35, boulevard de la Paix, 78104 Saint-Germain-en-Laye Cedex. Tél. : (1) 30.61.30.00.



REPORTAGE

CHEZ JBL

JBL : De plus en plus grand

S'il est un nom illustre et prestigieux dans le domaine des enceintes acoustiques et des haut-parleurs, qu'il s'agisse de HiFi ou de sonorisation professionnelle, c'est bien celui de JBL.

Que recouvre ce sigle insolite ?

En fait le nom de son fondateur – la société

Dès cette époque, le jeune Lansing se distingue en fournissant les composants d'un système deux voies pour sonoriser les cinémas – nous sommes à l'aube du cinéma parlant –, système conçu par l'équipe technique de la puissante MGM. Ce système, considéré comme une véritable référence pour la sonorisation des cinémas, sera récompensé en 1937 par l'« Academy of Motion Picture Arts and Sciences ». En 1941, sa société passe sous le contrôle d'« Altec** Service Corporation » et l'ensemble

devient l'« Altec Lansing Company » avec J. B. Lansing comme vice-président de l'ingénierie. A ce poste, il allait encore pouvoir donner toute sa mesure, perfectionnant de nombreux procédés de fabrication qui deviendront classiques s'agissant des haut-parleurs : enroulement à grande vitesse, sur un mandrin métal-

californienne fut créée au lendemain de la Seconde Guerre mondiale – James Bullough Lansing*, qui était loin d'être un débutant dans la profession puisque, dès 1927, à l'âge de 25 ans, il avait mis sur pied une fabrication de haut-parleurs, la « Lansing Manufacturing Company »...

lique, du fil plat des bobines mobiles (le « fil plat », pour mieux tirer parti de l'espace réduit des entrefers, c'est « lui » !), mise en forme sous presse hydraulique des diaphragmes d'aluminium des chambres de compression... (c'est encore lui !...), et malgré l'effort de guerre qui réorientait les activités de l'entreprise. En dépit de ces impératifs dus à l'entrée des USA dans le conflit, Altec-Lansing sortira quelques nouveauté

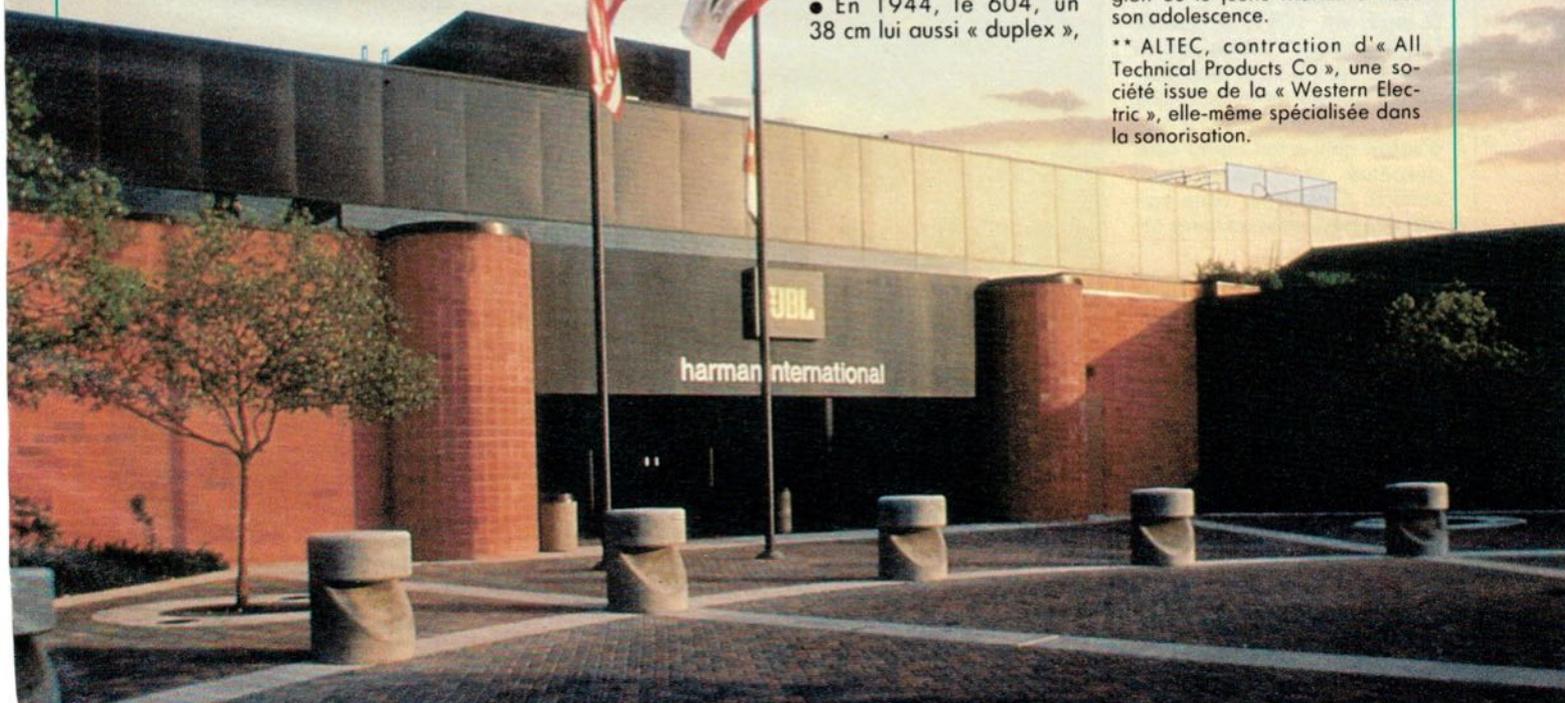
- qui feront date :
- En 1943, le 601, un 30 cm « duplex » (coaxial).
 - En 1944, le 604, un 38 cm lui aussi « duplex »,

combinant un petit pavillon multicellulaire monté coaxialement et un woofer.

Ces deux modèles, avec quelques modifications mineures, sont encore fabriqués de nos jours par Altec-Lansing. Cette même année 1944, en collaboration avec John Hilliard – un des pionniers de la sonorisation –, James B. Lansing met au point le système A4, un ensemble deux voies de plus de 2 mètres de haut

* De son véritable nom James Martini ; Lansing, pseudonyme pris par la suite, est le nom d'une ville du Michigan, voisine de la région où le jeune Martini a vécu son adolescence.

** ALTEC, contraction d'« All Technical Products Co », une société issue de la « Western Electric », elle-même spécialisée dans la sonorisation.



REPORTAGE

CHEZ JBL

destiné aux cinémas. Pour la première fois, la section grave est du type à évent ; quant au pavillon chargeant à la fois le grave et le bas-médium, il donne à l'ensemble des performances inconnues à ce jour dans le bas du spectre sonore. Ces concepts deviennent les bases de la nouvelle tendance de la sonorisation. Et puis, en 1946, J. B. Lansing quitte Altec pour fonder une nouvelle société, « Lansing Sound Inc », qui deviendra très vite « James B. Lansing Inc », une société orientée vers l'innovation et des haut-parleurs et des systèmes électro-acoustiques.

Et, avec JBL, les innovations continueront. Citons, en particulier, le choix de l'Alnico (alliage d'aluminium, de nickel et de cobalt pour les aimants de haut-parleurs). Nous sommes au lendemain de la guerre, et la firme se tourne tout entière vers des activités plus pacifiques que celles qu'a connues Altec-Lansing : en 1947 sort le D 130, un 38 cm à aimant Alnico V avec une bobine mobile, à fil plat, de 4 pouces (10 cm) de diamètre et une induction atteignant 12 kG dans l'entrefer. Ce haut-parleur équipera huit ans plus tard les « combos » de guitare Leo Fender, les plus fameux des années cinquante.

Et puis, en 1949, James B. Lansing meurt***. Mais pas sa société, qu'il a su si bien mettre sur la voie de la technicité et de l'innovation. Et l'état d'esprit qu'il a fait naître sera perpétué par l'équipe qu'il aimait. C'est pour cette raison que nous nous sommes at-

taché à retracer la carrière de cet homme incomparable, génial quand il s'agissait de mettre en œuvre tout ce qui a trait à l'Art de l'ingénieur.

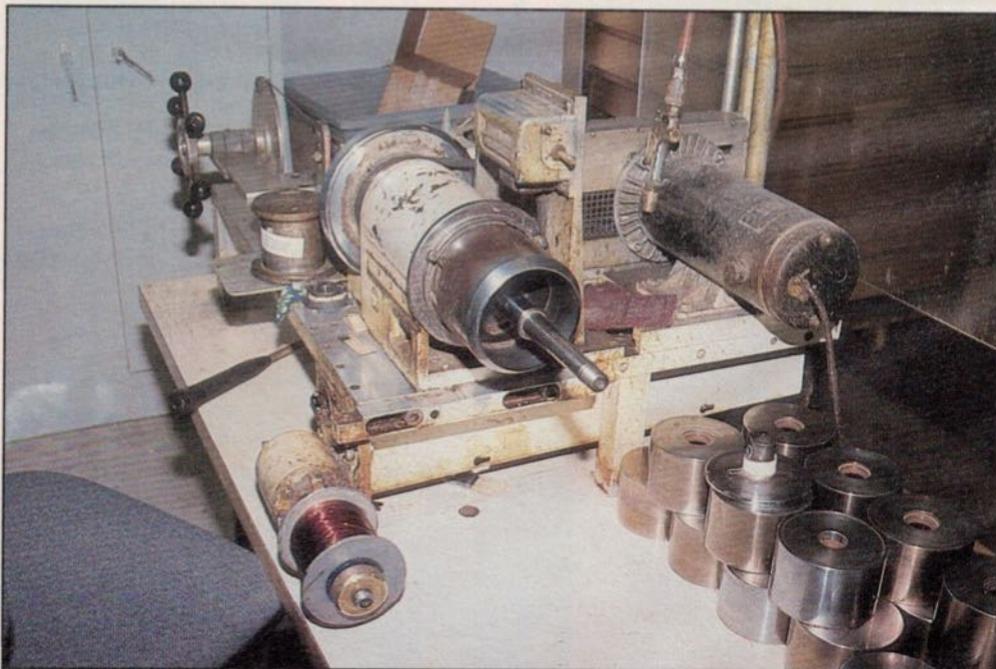
Quand James B. Lansing disparaît, la HiFi en est à ses balbutiements, et JBL s'attaque à ce nouveau marché avec tout l'acquis technologique hérité de son expérience du son professionnel. Cette connaissance sera d'autant mieux maîtrisée que JBL développe une gamme d'enceintes « monitors » de studio – donc à usage professionnel – pour l'industrie du disque et de l'enregistrement. Et la renommée de JBL ira croissant grâce à des produits tels que le haut-parleur large bande de 20 cm LE8 (encore recherché de nos jours par les inconditionnels de JBL, alors que ce transducteur remonte à 1958), l'enceinte stéréophonique Paragon (aussi de 1958 et qui fut fabriquée jusqu'en... 1984. Lui succéda l'Everest qui nécessitait deux enceintes pour une écoute stéréo puisque ici nous avons affaire à des modèles mono. L'Everest devrait recevoir, sous peu, le



Chaîne d'assemblage des haut-parleurs : 5 000 exemplaires par période de 8 heures !...

renfort d'un modèle encore plus évolué et performant, le « Project K2 », la L-100, enceinte grand public dérivée de la plus célèbre des écoutes « monitors » JBL (la plus diffusée aussi, la 4311 (125 000 paires de L100 vendues !)). Le succès des « monitors » de JBL est tel que la firme californienne prend en 1976 la tête du classement du palmarès de notre confrère *Billboard* : ce

sont les enceintes JBL les plus souvent rencontrées non seulement aux USA mais également à l'étranger. En 1978, JBL, comme nombre de constructeurs, doit abandonner l'Alnico : le prix du cobalt – métal ferromagnétique d'intérêt stratégique pour les grandes puissances de notre planète – a atteint des sommets inaccessibles ; qu'à cela ne tienne, l'Alnico sera aban-



Toujours en service, la première machine à mettre en forme le fil pour enroulement des bobines mobiles bobinées sur chant...

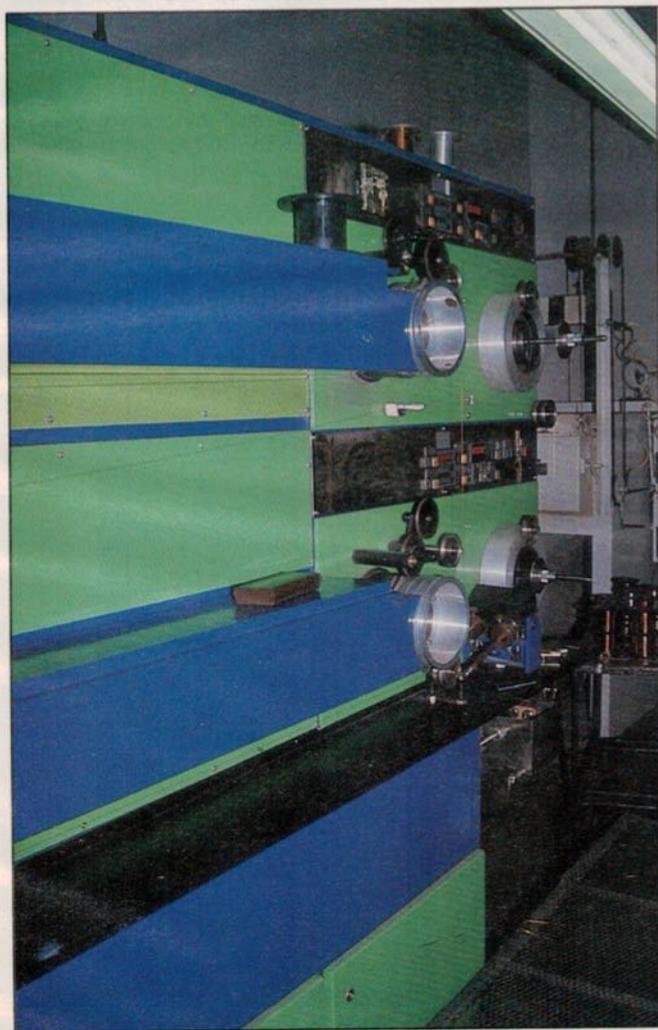
*** Bien plus ingénieur et orienté vers la technique que gestionnaire, James B. Lansing connaissait des difficultés financières. Et celui qui, quelque trente-cinq ans plus tôt, construisait des bouteilles de Leyde – essentiellement pour donner une secousse électrique à ses compagnes de jeux – et des émetteurs radio – ce qui lui valut des ennuis avec les forces navales à cause des brouillages qu'il occasionnait – met fin à ses jours. Il avait 47 ans.

REPORTAGE

CHEZ JBL



... et celle des tweeters à diaphragme titane de 25 mm.



... mais il en est de beaucoup plus modernes et efficaces telle celle-ci.

donné au profit des ferrites avec une nouvelle structure du circuit magnétique des haut-parleurs, la SFG. La SFG (« Symmetrical Field Geometry ») de JBL permet alors d'utiliser les ferrites comme produit de remplacement de l'Alnico tout en permettant d'accéder à une meilleure linéarité entre la relation qui lie le déplacement de l'équipage mobile et la pression sonore générée (conséquence : abaissement de la distorsion harmonique). La SFG devait être à la base en HiFi de la L250 (4 voies - 1981), laquelle devait bénéficier, en 1984, d'un tweeter à dôme en titane, technologie d'abord mise en application sur les diaphragmes des chambres de compression professionnelles. Cette nouvelle version, baptisée 250 Ti, devait devenir, au cours des dernières années, le porte-drapeau de la gamme HiFi de JBL.

Et aujourd'hui ?

Depuis 1977, JBL - qui fait partie du groupe Harman depuis son acquisition en 1969 par Sydney Harman - est installé à Northridge, à quelque 50 km au nord-ouest de Los Angeles. Là se retrouvent les diverses activités de JBL (Pro, musique et HiFi) que ce soit en R & D ou en fabrication ; à ces activités s'ajoute la production de « boosters » pour autoradios, soit pour JBL (fournisseur de Ford aux USA) soit pour Infinity**** (fournisseur de Chrysler), Infinity disposant également, à Northridge, de chaînes de production pour ses enceintes acoustiques étudiées par ses propres services. Importance de l'ensemble : 50 000 m² pour l'électro-acoustique et 25 000 m² pour l'électronique (qui, outre les amplificateurs pour autoradios, comprend également les amplificateurs de puissance et unités de traitement du signal JBL-UREI ainsi que les vidéo-projecteurs JBL et des composants de chaîne HiFi Harman-Kardon). Pour donner une idée de l'import-

tance de ce que permettent les chaînes de production des boosters pour autoradios, disons que celles-ci sortent annuellement quelque 2 millions d'unités, moitié pour JBL et moitié pour Infinity ; ce qui implique, compte tenu du nombre global d'employés (700 pour l'ensemble du personnel des différentes divisions), une automatisation très poussée tant en ce qui concerne la fabrication que les contrôles : une bonne douzaine de machines à implantation automatique des composants et des dizaines de contrôles informatisés « Audio Précision ».

Concernant les haut-parleurs et enceintes acoustiques, Garry Margolis - vice-président du marketing de la division professionnelle « export » qui nous guidera pendant toute notre visite à Northridge - devait nous faire découvrir la première machine à élaborer le fil plat, celle utilisée dès les années quarante et encore en service ; toutefois, cette machine - toujours présente par attachement sentimental - a reçu depuis le renfort de modèles d'une tout autre envergure et bien plus puissants, capables de traiter chacune des kilomètres de fil au cours d'une seule journée. Ce fil est ensuite automatiquement isolé.

Automatisées aussi les chaînes de production (assemblage des différents composants mécaniques et électriques) des haut-parleurs HiFi ; cadence : 5 000 haut-parleurs par tranche de 8 heures ; et, aussi, celles de fabrication des diaphragmes titane de 25 mm à suspension « diamant », utilisés sur les tweeters qui équipent la nouvelle gamme XPL d'enceintes HiFi. Ces tweeters recevront une quantité très précise de ferrofluide dans leur entrefer, cette quantité étant dosée - auto-

**** Infinity fait également partie du groupe Harman depuis le début de la précédente décennie.

REPORTAGE

CHEZ JBL



Everest en cours de montage. ▲

matiquement, une fois encore... - en fonction de la température ou de la viscosité.

Quant à la menuiserie, elle se révèle impressionnante avec une capacité de production - très rationalisée - énorme : rien d'étonnant à cela puisque JBL fabrique, non seulement pour ses propres produits mais également en tant que sous-traitant, pour nombre d'autres marques parmi lesquelles on trouve - ô surprise ! - des firmes nippones et non des moindres...

S'agissant de la dernière gamme HiFi, la XPL (comportant 4 enceintes), Garry Margolis nous en explique la philosophie :

« Comme vous le savez - ce n'est pas la première fois que vous venez nous rendre visite à Northridge -, nos gammes HiFi bénéficient en permanence des retombées de tous les efforts de recherche et de développement que JBL fait en permanence pour ses produits à destination professionnelle. Pour les studios d'enregistrement, il nous faut parvenir à

une restitution très analytique, une reproduction sonore qui ne fasse abstraction d'aucun détail du spectre audible tout en gardant un parfait équilibre des diverses composantes musicales ; ce n'est pas un hasard si nos enceintes « monitors » sont celles que l'on rencontre le plus souvent dans les régies de prise de son. Ce souci du respect du message musical vous le retrouverez, tout naturellement, sur les caractéristiques de restitution de nos enceintes HiFi. Cette recherche permanente de la vérité sonore, qui est la motivation principale de nos gammes professionnelles pour studios, rejaille sur nos modèles à destination d'une écoute domestique, en appartement.

Le tweeter à dôme en titane pur mis en œuvre pour la gamme XPL a été développé initialement pour la gamme des « monitors » 4400 que nous avons présentée à l'AES de Montreux en mars 1986. Si nous sommes passés au ferrofluide, c'est pour en améliorer



La gamme XPL.

REPORTAGE

CHEZ JBL

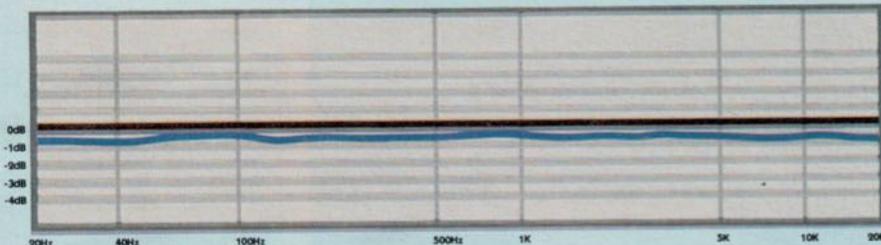


Fig. 1A. - Réponses de la XPL 200 à 80 dB/1 m en sortie (en noir) à 90 dB (en rouge) et à 100 dB (en bleu), les ordonnées étant ajustées pour tenir compte des niveaux différents à l'entrée. Sans compression de la dynamique, due à l'élévation de température, les trois réponses devraient coïncider (cas idéal) ; or, ici, la compression n'est que de 0,5 dB.

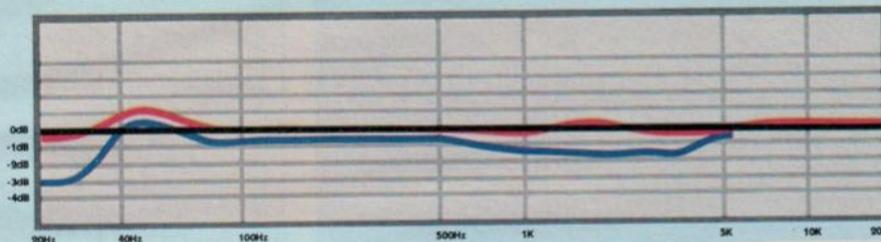


Fig. 1B. - Réponses d'une enceinte haut de gamme concurrente. La compression de dynamique peut atteindre 3 dB. L'absence de réponse au-delà de 6 kHz à 100 dB est due à la mise en action du système de protection de l'enceinte pour le tweeter.

ment acoustique est inférieure à 10 %, ce qui signifie qu'au moins 90 % de l'énergie électrique qui lui est appliquée est transformée en chaleur par effet Joule. Cette chaleur est, pour l'essentiel, dissipée dans la bobine mobile dont la résistance R est traversée par le courant I qui génère ces calories excédentaires. Quand ce processus est en cours, l'élévation de température entraîne une augmentation de R avec, comme effet, une réduction de I qui prend une valeur inférieure à celle qu'elle aurait eue si R n'avait pas varié. Et puisque I est à l'origine de la force magnétomotrice, cette dernière n'est plus directement proportionnelle à la tension appliquée à la bobine mobile : on constate donc un effet de compression de la dynamique. Pour combattre cet effet et à tout le moins le minimiser, il faut augmenter l'évacuation des calories tout en

les performances et la tenue en puissance ; j'y reviendrai plus loin. Quant au diaphragme de nos chambres de compression, il a aussi donné naissance à celui qui équipe le haut-médium de certaines de nos XPL ; ses nervures suivant des parallèles et des méridiennes renforcent sa rigidité et minimisent ses modes de vibrations propres générateurs de distorsion. Tous ces « plus » que nous proposons ont d'abord été expérimentés, avec succès, lors d'utilisations professionnelles, et, indiscutablement, c'est une garantie de qualité pour ceux qui nous font confiance.

- Reste un aspect qui n'a pas été évoqué, celui de la fiabilité...

- J'y viens. Vous savez, JBL est capable de construire des haut-parleurs pouvant encaisser jusqu'à 600 W en régime permanent... Ceci pour les besoins de la sonorisation professionnelle. Alors, la tenue aux fortes puissances électriques, non seulement nous connaissons mais, et c'est ce qui compte, nous savons y faire face. Il est, en revanche, un aspect bien souvent passé sous silence parce qu'ignoré : c'est celui de la compression de dynamique, qui existe dans des réalisations tant professionnelles que grand public.

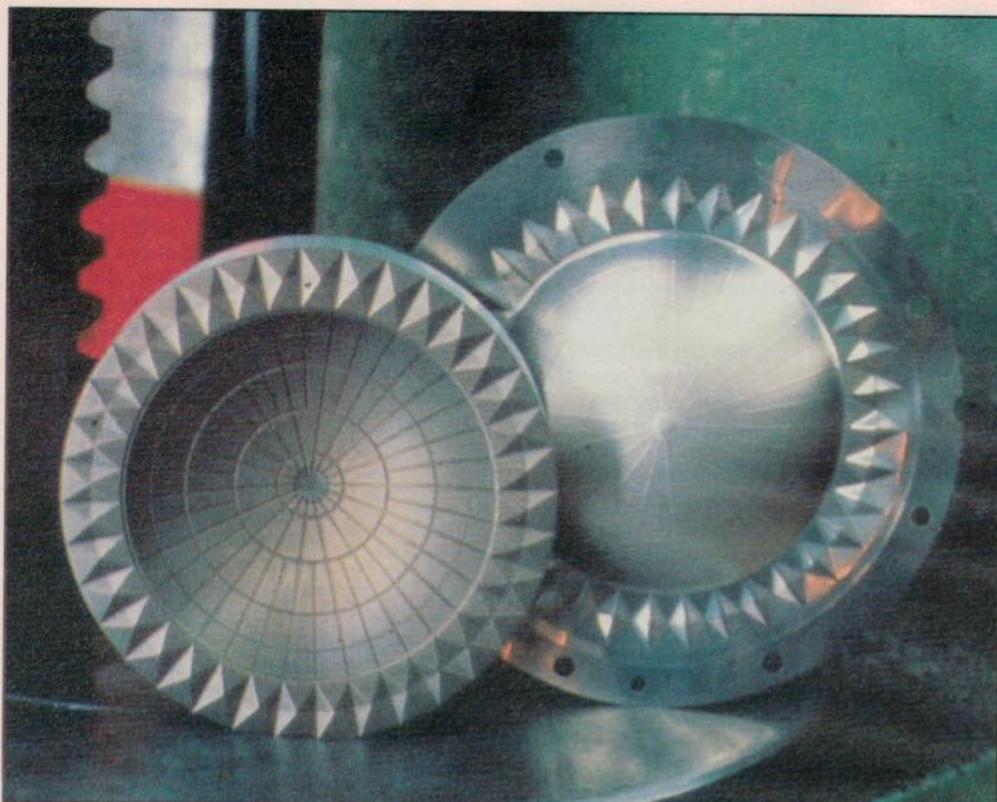
Prenons par exemple un haut-parleur chargé de reproduire le bas du spectre sonore ; comme la plupart des haut-parleurs de ce type, le rende-



« K2 Project » S 9500, de face et de dos.

REPORTAGE

CHEZ JBL



Diaphragmes à suspension « diamant » pour haut médium. On remarquera qu'ils sont nervurés suivant des méridiennes et des parallèles pour en accroître la rigidité.

diminuant la montée en température, ce que nous avons fait avec la gamme XPL. Par exemple, pour la XPL 200, pour un niveau de sortie de 90 dB, l'enceinte ne montre pas de différence mesurable avec le niveau de sortie à 80 dB et, pour un niveau de sortie de 100 dB, la compression ne dépasse pas 0,5 dB. En revanche, nous avons mesuré sur des modèles haut de gamme concurrents des variations bien plus importantes. »

Et Garry de nous montrer des courbes comparatives pour justifier ses assertions (fig. 1).

Quant aux autres aspects de la gamme XPL, outre ceux qui viennent d'être évoqués, retenons une réponse en fréquence étendue (le tweeter à dôme titane permet de monter jusqu'à 27 kHz à -6 dB), la présence d'un revêtement de néoprène de 6 mm d'épais-

seur autour du tweeter et du haut-médium pour minimiser les effets de diffraction et réduire les interférences entre les ondes émises par ces deux transducteurs, une faible distorsion dans le bas du spectre grâce à la structure SFG, un amortissement interne obtenu à l'aide d'un plastique antichocs associé à des panneaux fibreux à l'intérieur de l'enceinte...

Ajoutons que les modèles XPL 160 et XPL 200 sont livrés par paires symétriques pour parfaire l'image stéréo et que la XPL peut fonctionner en bi-amplification grâce à un filtre électronique séparé, le DX1 (option). Et que nous préparons d'autres JBL pour l'avenir ?

Un modèle super-prestigieux, dans la lignée de la Paragon et de l'Everest (toujours fabriquée), devrait faire son appa-

rition dans les mois qui viennent. Il s'agit du « Project K2 », une enceinte deux voies, équipée de composants quasi professionnels : une compression (chargée par un pavillon à directivité constante) dérivée de la 2450 et un (version S7500) ou deux (version S9500) woofers de 38 cm, tous à aimant néodyme. Les woofers bénéficient du dernier dispositif de refroidissement breveté de JBL (« Vented Gap Cooling »).

Dans un premier temps, le « Project K2 » sera réservé au marché japonais. On comprend cette stratégie : on ne prête qu'aux riches (et les Japonais sont riches en yens...) ; or le prix annoncé pour une seule enceinte du « Project K2 » (souhaitons qu'il s'agisse du modèle S9500 !) atteint 25 000 dollars...

Ch. PANNEL

BIBLIOGRAPHIE

Comme on l'aura remarqué à la lecture de l'article ci-dessus, la plupart des innovations appliquées aux gammes HiFi de JBL sont issues de recherches technologiques qui ont d'abord fait leurs preuves dans une utilisation professionnelle (sonorisation, studio). Nous donnons ci-après quelques références qui permettront à nos lecteurs intéressés d'approfondir quelques points que, faute de place, il n'est guère possible de développer ici.

A propos de la suspension « diamant » qui équipe le tweeter et le haut-médium de la gamme XPL, on pourra se reporter à :

● Fancher M. Murray et Howard M. Durbin : « Three dimensional diaphragm suspensions for compression drivers ». Journal of the AES. Volume 28, n° 10. Octobre 1980, p. 720.

Et, à propos de la compression de la linéarité en fonction de la puissance électrique appliquée à :

● Mark R. Gander : « Moving-coil loudspeaker topology as an indicator of linear excursion capability ». Journal of the AES. Volume 29, n° 1/2. Janvier-février 1981 ; p. 10.

● Mark R. Gander : « Dynamic linearity and power compression in moving-coil loudspeakers ». Journal of AES. Volume n° 34, n° 9. Septembre 1986 ; p. 627. Ces écrits étant en anglais, on pourra aussi se reporter, s'agissant de la compression de dynamique en fonction de la puissance, à :

● Charles Pannel : « Séminaire JBL ». Sono n° 98. Novembre 1986 ; p. 30.

BLOC-NOTES

BALADE CONTINUE

Ce baladeur propose la lecture en continu des deux faces de la cassette grâce à une mécanique autoreverse. Le Brandt M170 RBS est également équipé d'un circuit HBS (Hyper Bass System) qui accentue les graves. Il s'alimente sur deux piles 1,5 V ou en option sur secteur (349 F).

Distributeur :
Cofadel.



Intolang est un appareil conçu pour les laboratoires de langues (selon trois versions : grand public, représenté en photo, établissements scolaires, laboratoire) destiné à faciliter l'apprentissage des langues par un procédé psycho-acoustique. S'appuyant sur des recherches médicales concernant le fonctionnement du cerveau et sur des études universitaires (compréhension du langage), le dispositif Intolang met en relief, grâce à un système d'écoute dissociée les fréquences porteuses du rythme et de l'intonation de la parole en langue étrangère (avec un casque stéréo d'origine Sennheiser). Ces informations sont appliquées, grâce à un filtre, à l'oreille gauche et le discours dans sa totalité à l'oreille droite. Lesquels or-

ganes, comme les yeux, adressent ces informations à la partie droite et gauche, par croisement, du cerveau. Or on sait que les hémisphères cérébraux sont spécialisés dans la perception : le

droit est plus efficace dans le traitement du contour intonatif de la parole.

SMD Systems, Avenue de Cognac, 17770 Saint-Hilaire-de-Villefrance. Tél. : (16) 46.95.40.15.



OFFRE SPECIALE

UN OSCILLOSCOPE

TEKTRONIX 2225

+ CAPOT + SACOCHE

+ ENCYCLOPEDIE DES TECHNIQUES

DE MESURE ~~9.221^F~~ HT

8.200^{F*}
HT



**TEK
DIRECT**

JUSQU'À LA POINTE DU SERVICE

NUMERO VERT 05.00.22.00

NOTRE OFFRE :

Un oscilloscope analogique 2225.
50 MHz, 2 voies. Sensibilité 500 μ V.
Balayage alterné. Expansion 1, 10, 50.
Livré avec 2 sondes, un capot, une sacoche,
l'encyclopédie des techniques de mesure
(145 pages).

GARANTIE 3 ANS.

* Offre et prix garantis jusqu'au 30.04.90
franco de port et d'emballage.
Prix H.T. (TVA 18,6%).
Catalogue complet TekDirect sur demande.

MARANTZ MX 393 II CD (télécommande) Système HD Ensemble à éléments séparés



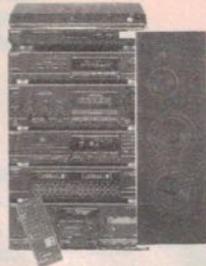
Ampli Audio-vidéo. 2 x 70. EIAJ. Nombreuses possibilités. Magnéto SD263. Double K7. Double vitesse avec lecture en continu. Tuner ST583. 3 gammes d'ondes PO-GO-FM. 24 présélections. Platine laser CD 593. Enceintes MARANTZ HD 483 3 voies. Option TD + 495 F
 Normalement vendu 5990 F
Prix CNA MAGMA 4990 F
 A crédit : 990 F comptant et 9 mensualités de 478,28 F ou 12 mensualités de 366,56 F ou 18 mensualités de 255,07 F

KENWOOD M 93 CD (à télécommande) JM LAB TRILOG Prestigieux ou triphonique Revox



Ensemble à éléments séparés entièrement télécommandable. A 93 : ampli DIGITAL 2 x 65 W. AUDIO-VIDÉO à 2 x 7 W (A). Dolby Surround Processor intégré. CD direct. Convertisseur N/A. Double échantillonnage. Sortie super woofer + HP AR. T 93 L : Tuner synthétiseur affichage 40 présél. PO-GO-FM SNPS (10). Timer 6 Pisset. X 93 : Platine cassette double autoreverse. Dolby B/C HX PRO. Double enregistrement. Copie rapide. Lecture continue. CCRS EDIT Pro. X-Fade. DP 930 : lecteur CD sortie numérique optique. CCRS EDIT Pro. Enceintes : JM LAB TRILOG Triphonique composé de 2 JM LAB MICRON et d'un caisson JM LAB SW 20.
 Normalement vendu 27480 F
Prix CNA MAGMA 13900 F
 A crédit : 2900 F comptant et 18 mensualités de 716,10 F ou 24 mensualités de 559,73 F ou 36 mensualités de 407,61 F

SONY ALLIANCE 69 CD Système UNIVERSAL AUDIO



Entièrement télécommandée (éléments séparés). Ampli : 2 x 60 W. Corrector DOL. Entrée micro. Processeur Surround. Sortie casque. 5 sélecteurs de source. Tuner à synthèse PLL à quartz. 30 mémoires affichage digital. Memory Scan (mémoires des meilleures stations). Platine K7 double autoreverse Dolby B. Copie haute vitesse. Lecture continue. Réglage normal d'enregistrement. Comp. électronique. Lecteur de CD CDP M 77, 18 bits octuple échantillonnage. Platine disque PSY 701 (option). Enceintes UNIVERSAL AUDIO. Colonnes 3 voies 70 W 4 haut-parleurs.
 Normalement vendu 10360 F
Prix CNA MAGMA 7900 F
 A crédit : 1600 F comptant et 12 mensualités de 589,93 F ou 18 mensualités de 410,13 F ou 24 mensualités de 320,56 F

LUXMAN L COMPO 007 (à télécommande) JM LAB TRILOG prestigieux ! ou système triphonique Revox



Ampli A007. Numérique 2 x 65 W. Musicalité saisissante. Tuner T007. Synthétiseur. Recherche auto. Présélections compact D007. Numérique. Platine K7. K007 double platine autoreverse. Dolby B-C. Hx pro. Enceintes : JM LAB - TRILOG. Triphonie composée de 2 JM LAB MICRON et d'un caisson JM LAB SW 20.
 Normalement vendu 22000 F
Prix CNA MAGMA 15200 F
 A crédit : 3200 F comptant et 9 mensualités de 1465,51 F ou 12 mensualités de 1123,70 F ou 18 mensualités de 781,21 F

KENWOOD ESPACE 07 (télécommande) DITTON 35 New



Une chaîne qui n'a de petit que ses dimensions. Performances tout à fait exceptionnelles. Ampli Digital DA 07 : 2 x 60 W + 20 W eff. Préampli DC 07. Tuner synthétiseur présélections. Lecteur compact Disc DP 07. Platine K7 double KX 07. 2 enceintes DITTON 35 colonnes 3 voies 120 watts
 Normalement vendu 20270 F
Prix CNA MAGMA 16490 F
 A crédit : 3490 F comptant et 9 mensualités de 1587,64 F ou 12 mensualités de 1217,34 F ou 24 mensualités de 661,50 F

AKAI MIDI 80 MIDI CHAÎNE TÉLÉCOMMANDEE



AMM 659 A ampli DIGITAL 2 x 55 W. Entrée fibre optique. AT M 659 Tuner 3 gammes d'ondes PO-GO-FM à synthétiseur. 16 présélections. DIGIT. GXM 759 W Magnéto double K7. Autoreverse. Copie rapide. IPSS. BLANK SKIP. AP M 659 Platine disque entièrement automatique, option. CDM 659 Compact disc laser programmable. Enceintes 3 voies 3 HP.
 Normalement vendu 11900 F
Prix CNA MAGMA 7995 F
 A crédit : 1695 F comptant et 9 mensualités de 769,39 F ou 12 mensualités de 589,43 F ou 18 mensualités de 410,13 F

YAMAHA ASTC 10



Une nouvelle technologie pour un résultat acoustique tout à fait extraordinaire. Système ACTIVE. SECVO. TECHNOLOGY. Entièrement télécommandée. Partie ampli 2 x 25 W avec égaliseur. Compact 20 présélections. Magnéto double K7 Autoreverse. Fonction minuterie. Programmation. Reverb/Sleep. TOUT EN UN. Musicalité tout à fait attrayante.
 Normalement vendu 7900 F

Prix CNA MAGMA PROMO

SONY ALLIANCE 79 CD DITTON 35 COLONNES



Mini chaîne éléments séparés. Télécommandée. Ampli NUMERIQUE 2 x 65 W. Double convertisseur N/A. Tuner PO-GO-FM. 30 présélections. Scanner, digit. Magnéto à double K7 Autoreverse. Dolby B/C Hx Pro. Copie haute vitesse. Comp. électronique. Compact disc CDP M 77. Sortie directe numérique. Enceintes DITTON 35 3 voies 120 W
 Normalement vendu 14790 F
Prix CNA MAGMA 10950 F
 A crédit : 2350 F comptant et 12 mensualités de 805,32 F ou 18 mensualités de 559,86 F ou 24 mensualités de 437,60 F

TECHNICS X5 CD J.-M. LAB DB 19



Mini chaîne à éléments séparés. Télécommandée. Ampli SUK 955 DIGITAL. 2 x 60 W entrée directe. RSX 950 Magnéto à double K7 Autoreverse. copie rapide. comp. électronique numérique. Dolby B/C. Tuner STX 990 L Synthétiseur. 3 gammes d'ondes. 28 présélections. Compact disc SLPJ46 A programmable. Enceintes J.-M. LAB DB 19 « La Référence ».
 Normalement vendu 12080 F
Prix CNA MAGMA 10880 F
 A crédit : 2080 F comptant et 9 mensualités de 1074,70 F ou 12 mensualités de 824,04 F ou 18 mensualités de 572,88 F

AKAI MIDI 570 CD



Mini chaîne à éléments séparés télécommandée. AM 570 Ampli 2 x 40 W. ATM 670 Tuner 3 gammes d'ondes PO-GO-FM. 16 présélections. Affichage digital. Magnéto HX M 670W double K76. Autoreverse. Copie rapide. Platine disque automatique APM 670. Platine laser CD-M670. Enceintes SFH 580 3 voies 3 HP.
 Normalement vendu 5980 F
Prix CNA MAGMA 5950 F
 A crédit : 1450 F comptant et 9 mensualités de 549,57 F ou 12 mensualités de 421,37 F ou 18 mensualités de 292,95 F

KENWOOD M 83 CD CABASSE SAMPAN 305



A télécommande. Mini chaîne à éléments séparés. Ampli A 83, 2 x 70 W. CD direct. Tuner T93L. PO-GO-FM. Synthétiseur à quartz. 40 stations mémorisables. Timer. Minuterie. Multi affichage. Accord automatique. X93 Magnéto double K7 Autoreverse. Fondu. CCRS EDIT. Dolby B/C Hx Pro. Recherche programme. Laser DP 730 20 programmes. Enceintes CABASSE SAMPAN 305, 3 voies.
 Normalement vendu 14980 F
Prix CNA MAGMA 12980 F
 A crédit : 2980 F comptant et 9 mensualités de 1221,26 F ou 12 mensualités de 936,41 F ou 18 mensualités de 651 F

MARANTZ MX 593 CD JBL LX 55



Mini chaîne télécommandée. PM 583, 2 x 70 W EIAJ. Audio-vidéo. égaliseur 7 bandes avec affichage. Entrée vidéo. Affichage fonctions. Tuner ST 583. 24 présélections 3 gammes PO-GO-FM à synthétiseur. Recherche et affichage. Magnéto SD 583 double K7. Copie rapide. Dolby B/C Autoreverse. Recherche des blancs. Compact CD 583. 16 bits. 20 plages à quadruple échantillonnage. Platine disque TT 483 semi-automatique. Enceintes JBL LX 55, 3 voies, 150 W.
 Normalement vendu 14700 F
Prix CNA MAGMA 11950 F
 A crédit : 2350 F comptant et 9 mensualités de 1172,41 F ou 18 mensualités de 624,96 F ou 24 mensualités de 488,50 F

AIWA X-D 90



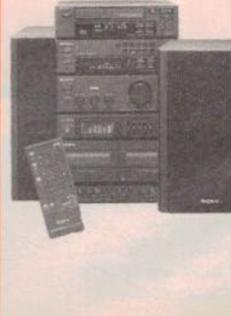
Chaîne télécommandée tout à fait extraordinaire. MXD9, 100 W/capac. « -BBE » CD direct. Affichage multifonctions. Surround intégré. Tuner TXD 9 à synthétiseur à quartz PO-GO-FM. 30 présélections. Recherche A.V.O. Affichages. Fonction minuterie Sleep/Reveil. Timer. DXD 9 Compact CD double convertisseur D/A. 10 présélections. Nombreuses programmations. FXWS magnéto double K7 Autoreverse. Dolby B/C. PXED 9 Platine disque automatique. Enceintes SXP 9, 3 voies hautes performances.
 Normalement vendu 3995 F
Prix CNA MAGMA PROMO

PIONEER ELYSEE CD JAMO SW 3 TRIPHONIQUE



Mini chaîne télécommandée. DC292A ampli 2 x 90 W DIN (mus). Egaliseur 7 bandes à 5 mémoires. Surround. Magnéto double K7 Autoreverse. Copie rapide. Dolby F292L. Tuner. Synthétiseur à quartz. 24 présélections PO-GO-FM. Minuterie/Reveil. Programmable. Affichage. Lecteur CD PD 272T programmable 24 plages multifonctions. Platine PLZ82 semi-automatique. Enceintes JAMO TRIPHONIC SW 3 composées d'un caisson de grave et de 2 satellites S3.
 Normalement vendu 13380 F
Prix CNA MAGMA 9970 F
 A crédit : 970 F comptant et 9 mensualités de 1076,14 F ou 12 mensualités de 824,77 F ou 18 mensualités de 573,90 F

SONY MHC 3300 CD



La Micro-chaîne (22,5 cm) aux éléments séparés, aux performances époustouflantes. 2 x 45 W. Système DGB (Dynamic Bass FeedBack). Egaliseur graphique. Analyseur spectre 5 bandes. Tuner PO-GO-FM. Synthétiseur PLL. Affichage fluorescent. 30 présélections. Timer. Platine K7 double Autoreverse. Dolby B/C. AMS. Recherche de plage. Copie rapide. Lecteur de CD quadruple échantillonnage 16 bits. Programmable. Enceintes 3 voies à cône.
 Normalement vendu 8490 F
Prix CNA MAGMA PROMO

LE CENTRE NATIONAL D'ACHAT

MAGMA

OPERATION PRIX!

MAGNETOSCOPE PIP DIGITAL



Magnéto numérique DX 4. Bi-vitesse. PIP. Incrustation d'image dans l'image (permettant de voir une autre chaîne dans un coin). Télécommande universelle (permettant de commander tous vos appareils (45 fonctions). Affichage interactif (multifonctions sur l'écran TV). Compatible Canal +. 2 Pertel. Compatible câble. 100 chaînes mémorisables. Image par image. Arrêt sur image. Ralent. 8 prog./1 mois. Recherche Index ultra-rapide. Compte temps réel.

Normalement vendu 5400F
 Prix CNA MAGMA :

3995F

KA 5010
2 x 85 W KENWOOD



A la recherche d'une ambiance MUSICALE plus chaleureuse. Ampli 2 x 85 W, DF 0,7 % (IEZ/NF). Sortie en puissance dynamique 2 x 210 W à 8 ohms, EIA. Circuit de Circuits DARLINGTON à 2 niveaux. Construction fluxologique avec cheminement ultra court des signaux. Commutateur Source direct. Sélection d'enregistrement, 3 touches entrée/sortie bande. Entrées CD et DAT. Sélecteur MM/MC. Accentuation des graves, flottant de précision. Alimentation subdimensionnée avec puissant transfo. Châssis 398 mm, 11,7 kg. Garantie 1 AN totale.

EPOUSTOUFFLANT **PRIX**

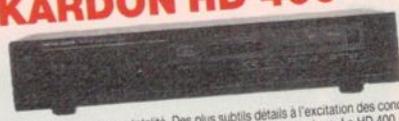
PHILIPS VR 6589 HIFI PAL/SECAM



Magnéto Hifi Stéréo. PAL/SECAM. Entr. simultanée. Télécommande cristaux liquides. 8 heures Audio. Recherche Index. 8 prog./31 jours. Programmable par télécommande. Compatible Câble et Canal +. 48 chaînes mémorisables. 8 litres. Arrêt sur image. Superbe ralent. Recherche rapide. Prise casque. Réglage touche OTR (immédiat). Protégé 1 mois contre les coupures de courant.

Prix **EPOUSTOUFFLANT**

HARMAN L'AUDIOPHILE KARDON HD 400



La reproduction dans sa totalité. Des plus subtils détails à l'excitation des concerts publics. Une harmonie parfaite de la technique et de la musique. Le HD 400 vous apportera des sensations musicales dans la reproduction musicale. Section analogique intégrée à large bande. 16 bits programmable. 36 plages / Recherche restantes / temps total / temps restant / Index. Télécommande infrarouge. 443 x 95 x 257 mm. Garantie 2 ANS totale.

Normalement vendu : 4900F
 Prix CNA MAGMA :

2980F

ADC SS 525 X



TRANSFORMEZ VOTRE CHAÎNE SANS RIEN CHANGER! Matériel professionnel. Télécommande multifonctions. 2 x 12 fréquences ± 12 dB de 25 Hz à 16 KHz. correction optimale en fonction de votre pièce. Ce système est entièrement automatique! ANALYSEUR DE SPECTRE 12 bandes. Filtre Subsonic. 2 entrées 43.5 x 30 x 9 cm. Garantie 1 AN totale.

Normalement vendu : 5900F
 Prix CNA MAGMA :

3580F

AKAI AM 73 DIGITAL 2 x 150 W



Une référence incontestée! Ampli DC. Alimentations séparées. Circuit PLL de conversion numérique/analogique. Liaisons directes CD-DAT. Filtre ??? Quadruple échantillonnage. 4 entrées "DIGITALE". 1 optique. Structure antirésonance. 2 sorties numériques d'échantillonnage 48-44-32 KHz. Sélections d'enregistrement. 3 "TAPE". Finitions Prestige. Flancs bois.

Normalement vendu : 5295F
 ou à crédit : 750 F comptant et 6 mensualités de ... 484,16 F ou 9 mensualités de ... 329,74 F ou 12 mensualités de ... 252,82 F

Prix CNA MAGMA : **3450F**

La garantie de réaliser le meilleur achat

L'ère du gigantisme a vécu.

Le Centre National d'Achat-Magma applique une idée neuve à la distribution.

Il faut faire évoluer avec les mentalités, lorsque les habitudes changent, il faut s'adapter à la demande sélective, pointue, plus intelligente ; à la personnalisation de l'achat au lieu de privilégier la consommation de masse standardisée.

C'est le souci permanent du CNA-Magma.

Savoir acheter et vendre au meilleur prix, sans tuer le service, être les inconditionnels de la qualité,

trouver le juste financement et vous aider à réaliser le meilleur projet : c'est cela la vocation du CNA-Magma !

LES MARQUES : AKAI - AKG - ALPINE - AUDIO ANALYSE - BOSE - CABASSE - CONTINENTAL EDISON - CROWN - CELESTION - DBX - DITTON - DUAL - ELIPSON - ESS - GOLDRING - GOLSOTAR - HITACHI - INFINITY - JBL - JBL - JVC - KEF - LURMAN - MARANTZ - MISSION - MITSUBISHI - NAD - NEC - ONKYO - ORIC - ORTOFON - PHILIPS - PIERRE ETIENNE LEON - PIONEER - RADIALIA - ROTEL - SANSUI - REVOX - SEINHEISER - SHURE - SIAPE - SME - SILVER - SONY - TANDBERG - TECHNICS - TDK - TEAC - TELEFUNKEN - TENSAT - THORENS - THOMSON - COMMODORE - SINGLAR - HEWLETT PACKARD - TOSHIBA - YAMAHA - SANYO - SHARP - NAKAMICHI - DENON - J. MARIE REYNAUD - ACCUPHASE - QUAD - SUGDEN - WALKER - AMSTRAD - VIETA - ARISTON - MACINTOSH - MAGNAT - NAGACKA - FINLUX - KENWOOD - JBL - HARMAN - TASCAM - PROTON - FISHER - SAMSUNG - MOROALANT - SHORT - PANASONIC - AUDIOTOR - BANG & OLUFSEN - CANON - JAMO - ADC - AWIA - LÖEWE - Etc.

- **AVANT VOTRE ACHAT :** Nous nous alignons systématiquement sur les prix les plus bas du marché. Nous effectuons régulièrement des contrôles chez nos concurrents.
- **APRES VOTRE ACHAT :** Si dans un délai de 15 jours qui suit votre achat, vous trouvez le même produit moins cher dans un autre magasin, nous vous remboursons la différence. A condition que le produit affiché soit vendu neuf en emballage d'origine, avec les mêmes conditions de service et de garantie, ceci dans un rayon de 20 km. Un avoir de remboursement vous sera établi dans les 10 jours qui suivront votre réclamation.
- **LE DROIT A L'ERREUR :** Pendant les 8 jours suivant votre achat, si votre matériel ne vous convient pas, vous avez la possibilité de le changer (à condition de nous le retourner, neuf et en emballage d'origine).
- **PRIX SPECIAUX :** Aux fonctionnaires, C.E., étudiants, collectivités, anciens clients.
- **FACILITE DE PAIEMENT :** CREDIT TOTAL, CREDIT REPORT 10 %, 20 % OU TOTAL. Cartes bancaires : AURORE, PLURIEL. Paiements échelonnés sans frais, etc.
- **EGALEMENT VENTE PAR CORRESPONDANCE :** Joindre 25 F pour tarif et documentation. Vous bénéficierez aussi de nos super prix.

52 et 55, rue St-Sébastien 75011 PARIS - Télex : 211 500

Métro : Saint-Ambroise - Téléphone : 48.06.20.85

(proche de la République, au niveau du 53, bd Voltaire)

Ouvert tous les jours de 10 h à 12 h 45 et de 14 h à 19 h, sauf dimanche et lundi.

JUSQU'A -50%*

*Ecart compris sur une base de prix - Marché consommation générale



CNA MAGMA HAUTE FIDÉLITÉ - TÉLÉVISION - VIDÉO - AUTO-RADIO...

MAGMA HAUTE FIDÉLITÉ - TÉLÉVISION - VIDÉO - AUTO-RADIO... MAGMA

LE CENTRE NATIONAL D'ACHAT

MAGMA

OPERATION PRIX!

EN RAISON DU GRAND NOMBRE DE DEMANDES NOS PRIX DISCOUNT NE PEUVENT ETRE DONNES PAR TELEPHONE



PANASONIC NV - FS 100 F

Le SVHS (625 lignes) NFS 100 F représente certainement le sommet de ce qui est possible d'atteindre aujourd'hui en qualité vidéo grand public. S.VHS : + de 400 lignes PAL/SECAM HFI stéréo. Fonction SHUTTLE (Montage). INEDIT. Séparation Y/C. Doubleage son. Insertion titres amorphes Pro. Programmation par crayon optique code barres et de nombreuses autres possibilités encore jamais égalées.

EPOUSTOUFLANT!

LUXMAN D 117 PRÉCISION ET OUVERTURE!



C'est certainement l'une des plus élaborées et des plus performantes des platines. Laser de la classe des grands. Doté de circuits des plus efficaces en particulier le mécanisme « High Rigid Lock » protégeant le compteur laser des vibrations externes en le séparant de l'embase par un type spécial de caoutchouc et de ressorts. Ajoutez à cela deux plaques de métal antivibratoire. Transport du signal par liaison fibre optique supprimant tout problème électrique ou liaison possible par câble coaxial. Filtre convertisseur numérique/analogique. Quadruple échantillonnage et filtre passe-bas à super linéarité de phase. D'où un résultat tout à fait époustouflant de précision et d'ouverture et surtout une chaleur musicale tout à fait satisfaisante. Télécommande IR 29 touches. Nombreuses possibilités de programmation. Affichage multifonctions 485 x 85 x 314 mm. 5,2 kg. Garantie 2 ANS totale.

Normalement vendu : ~~7990 F~~
ou à crédit 895 F au comptant et 12 mensualités de 477,56 F
ou 18 mensualités de 332,01 F
ou 21 mensualités de 250,53 F

LA SUPER PROMO
Prix CNA MAGMA : **5995 F**

LUXMAN C 03 / M 03 LA PUISSANCE PURE 200 W



Jamais constructeur n'aura été si loin dans l'étude de la REPRODUCTION SONORE.

PURETE des lignes. Dépouillée de toute gadgetisation outrancière cette électronique est néanmoins pourvue de toutes les fonctions essentielles et possibilité indispensable à un bloc de puissance de cette CLASSE. **PURETE** du son aussi, grâce à ses 200 W de puissance ininterrompue. L'étage final du C 03 travaille en **PURE CLASSE A**. Couplage direct pour CD et Phono, d'où optimisation du signal. Sélecteur pour cellule magnétique à 5 positions. Sélecteur d'entre. Audio et Vidéo (2 entrées vidéo, 2 entrées Tape). Alimentation séparée pour préamp. phono. Le M 03 fait appel à un circuit en tension F.E.T. comportant un JFET double. Tout y est surdimensionné. L'alimentation, le filtrage, le refroidissement, les prises de sortie, les indicateurs de niveaux digitaux. Avec bien sûr des entrées plaquées or.

UNE MUSICALITÉ AHURISSANTE!
C 03 : 438 x 88 x 328 mm, 5,2 kg. M 03 : 438 x 45 x 420 mm, 23,6 kg.
GARANTIE 2 ANS TOTALE.
L'AFFAIRE DU MOIS
IL ETAIT VENDU : ~~16800 F~~
Prix CNA MAGMA : **12900 F**
ou à crédit 2100 F au comptant et 12 mensualités de 1011,33 F
ou 18 mensualités de 703,05 F
ou 21 mensualités de 615,29 F
ou 24 mensualités de 548,56 F



KEF C 95 (voir banc d'essai revue du son janvier 1989). Ce modèle AUDIOPHILE déjà auréolé par DECIBEL D'HONNEUR est une élégante colonne aux prestations remarquables. Équipée d'un élément MODULAIRE UNI Q 3 voies regroupant un grave de 20 cm, un tweeter à dôme de 2,5 cm dans un même châssis et un grave/medium de 20 cm. Event en façade combinant l'efficacité d'un système reflex et l'excellente réponse aux transitoires d'une enceinte close. Elle peut également être utilisée en BLAMPLIFICATION. 870 x 246 x 316 mm. 18,9 kg. 150 W. 90 dB. Superbe finition bois noir ou noyer.

Vendu normalement pièce : ~~5500 F~~
Prix CNA MAGMA PIÈCE : **3990 F**

HARMAN KARDON PM 655 VXI 120 W



L'ÉMOTION DU DIRECT. Ceci pourrait résumer la vocation du constructeur américain HARMAN KARDON, depuis près de 30 ans. Les caractéristiques de cet appareil montrent une partie infime de la qualité de reproduction. Vos oreilles seront les meilleurs instruments de mesure. Circuit HICC. Haute capacité en courant instantané. Le signal reste à tout moment clair et précis. Bande passante ultra large délivrant une fréquence élargie repoussant la rotation de phase très au-delà du spectre de fréquences audibles. 2 entrées vidéo interactives. Entrées phono MM/MC avec 4 sélecteurs de niveau. Compensateur physiologique. Section phono active/passive. Filtre à haut pouvoir de coupe. Filtre Subsonique. Sélecteur de sorties TAPE. Sortie Préamp séparée. Châssis métal. 443 x 134 x 398 mm. 10,3 kg. Garantie 2 ANS totale P. et M.O.

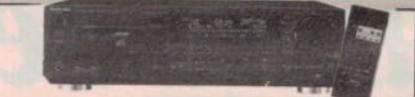
Normalement vendu : ~~5990 F~~
ou à crédit, comptant 790 F et 6 mensualités de 520,01 F
ou 12 mensualités de 271,55 F
ou 18 mensualités de 188,78 F
Prix CNA MAGMA : **3690 F**



JBL S 119

Avec l'arrivée de la série Professionnelle S 119-JBL nous démontrons une nouvelle fois ce que peut être l'Acoustique ! Avec son principe de couverture musicale sur 360°. La JBL S 119 nous éblouit par son hyper-réalisme. A la fois « design », fluide GRANDIOSE ! Pour les amateurs de GRANDES ŒUVRES ! Boomer de 21 cm et quatre tweeters disposés aux quatre angles. Fabriqué aux États-Unis. 255 x 1025 x 255 mm. D'une finition tout à fait extraordinaire. Laquée noire ou laquée blanche. Garantie 2 ANS totale.

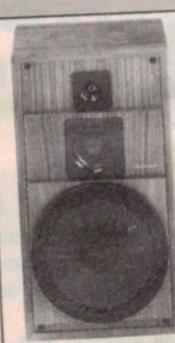
Prix CNA MAGMA : ~~7890 F~~
PRIX EPOUSTOUFLANT!



TECHNICS SLP 777

TECHNICS nous démontre maîtrise ET AVANCE TECHNOLOGIQUE DANS LE DOMAINE DU GRAND SON NUMÉRIQUE. 4 CONVERTISSEURS/NA linéaires 18 bits supprimant toute distorsion. ÉCHANTILLONNAGE 4 X. La haute résolution que procure le traitement 18 bits se traduit par une clarté inégale et une très grande finesse de restitution des signaux de bas niveau. SORTIE NUMÉRIQUE OPTIQUE. Circuits d'échantillonnage CLASSE AA. Recherche rapide variable ultra rapide « SHUTTLE RESEARCH ». Alm. N/A indépendantes. Construction anti vibration TNRC. Sélections de plages en fonctions de la durée d'enregistrement d'une K7. SPACE AUTO. ÉCOUTE ALEATOIRE. INTRO SCAN. 32 PLAGES. Air et prog multifonctions. Tél. IR 43 touches. 420 x 126,5 x 338 mm. Garantie 1 AN TOTALE.

Vendu normalement : ~~5400 F~~
ou à crédit, comptant 880 F et 9 mensualités de 378,59 F
ou 12 mensualités de 250,27 F
ou 18 mensualités de 201,80 F
Prix CNA MAGMA : **3980 F**

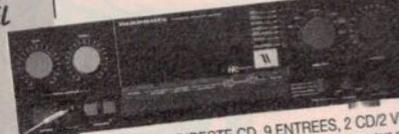


CABASSE SAMPAN 305

Grand CLASSIQUE dans la légende CABASSE, bien connue par les « initiés ». Nouvelle génération série REFERENCE SAMPAN 305. Nouveau concept, sans compromis. Absence de colorations flatteuses. Angle de diffusion large. Réponse transitoire exceptionnelle. Régularité de la bande passante. Faible distorsion même à niveau élevé. Boomer de 30 cm, medium de 12 cm et un tweeter à dôme rigide de 2,5 cm. RF. 60-20000 Hz ± 3 dB. 93 dB, crête 775 W. 64 x 35 x 34,2 kg. 19 kg. Garantie A VIE. Finition noyer naturel.

PROMO MAGMA

MARANTZ PM 65 AV 2 X 85 W AUDIO - VIDEO PUISSANCE TRANQUILLE



Amplificateur ULTRA RAPIDE. D'où une redoutable performance dynamique. 2 x 85 W. AMPLI VIDEO INTE-GRÉ. LIAISON DIRECTE CD, 9 ENTRÉES, 2 CD/2 VIDEO. SÉLECTEURS D'ENREGIS-TRÉMENT/COPIE. Commutateur pour processeur de son AV. 4 enceintes. Transistors de puissance MSFA à 3 couches. Alimentation à commande linéaire (LDPS). Unité de commutation et d'amplification. Vidéo transisant par un circuit epoxy de très grande technologie. Connecteurs plaqués. 420 x 136 x 334 mm. 10 kg. Garantie 2 ANS totale.

NORMALEMENT VENDU : ~~3790 F~~
Prix... **EPOUSTOUFLANT!**



DITTON 44 « Legend »

(Voir banc d'essai by Celestion). **LA « LEGEND » des LEGENDES.** récompense suprême, vous l'avez classé « ENCEINTE DE REFERENCE HORS CATEGORIE ». De part sa précision musicale, sa dimension, son ouverture, sa douceur, voire son « hyper-réalisme », elle restera LA « LEGEND », 130 W, 165 mm/TWEETER DOME DUR EN TITANE. EBENISTERIE FINITION NOYER. 850 x 335 x 310 mm.

Normalement vendu : ~~3200 F~~
Prix... **EPOUSTOUFLANT!**



PAR MINTEL
36 15
CODE
PANAME

TEAC V970X

3 TÊTES. Calibrage réglable.



LE PRO

Platine magnéto K7 3 têtes (COBALT AMOR-PHE) 3 moteurs. Double cabestan. DOLBY B.C. DBX. HX PRO. MPX. TELECOMMANDE IR. Affichage multi fonctions, compteur digit, temps réel. Système de calibrage manuel de préamplification GÉNÉRATEUR INTEG. Recherche de programme CPS. CD LEVEL. Commande par microprocesseur. 435 x 123,5 x 279,5. Garantie 1 an totale. Normalement vendu : **5300F**

LE MAGNÉTO-CASSETTE
PRIX EPOUSTOURLANT

JBL LX 66



(Voir banc d'essai) PLUS QU'UN NOM ! Une technologie à la mesure des nouvelles exigences musicales et la venue des NUMÉRIQUES - Colonne de 250 W, 2 boomers de 200 mm. Médium de 125 mm et TWEETER à dôme en titane. Impressionnantes par leurs performances et leur reproduction intacte des graves. 94 dB FINITION EBENISTERIE BOIS. 1066 x 356 x 399 mm 35 kg Normalement vendu : **4990F INCROYABLE**

PIECE : **3350F**

ou à crédit : comptant 1500 F
et 12 mensualités de 486,93 F
ou 18 mensualités de 338,52 F
ou 24 mensualités de 264,60 F

DBX CX3 / BX3

2 x 450 W ou 4 x 160 W/DOLBY SURROUND



(voir banc d'essai octobre 88)

Prestigieuse électronique de la célèbre firme américaine DBX. D'une musicalité et de performances époustouflantes, cet ensemble se manifeste tout ce que l'on peut attendre d'un système HAUTE FIDÉLITÉ d'ELITE. DOLBY SURROUND ou «MATRIX» intégré et réglable. Ampli A/V AUDIO VIDEO intégré. Peut être exploité en MODE 2 ou 4 CANAUX, ou 3 (pour triphonic). Refroidissement par ventilateur. Larges VU-mètres de contrôle, pour plus de précision. MULTIPLES entrées. VIDEO / CD1 / CD2 / Sélec. entrées / sorties MC / dubbing. LOUDNESS. Processeurs externes. Bande passante : 20 Hz - 75 KHz (-3 db). D. H. à 1 KHz : 0,06 %. D.I. : 0,012 % FINITION NOIRE, FLANCS BOIS VERNIS. CX3. 476 x 101 x 320 mm BX3 : 476 x 146 x 406 mm. GARANTIE 2 ans. Normalement vendu : **24000,00F**

Prix CNA MAGMA : **13900F**
ou à crédit : comptant 1500 F
et 6 mensualités de 2223,54 F
ou 9 mensualités de 1514,36 F
ou 12 mensualités de 1161,15 F
ou 24 mensualités de 630,97 F

OFFRES LIMITEES

UN TRES GRAND ! KENWOOD DP 7010



Superbe platine CD à double convertisseurs linéaires N/A 16 bits. Contrôle axial des impulsions numériques (DPAC). Filtre numérique à 8 suréchantillonnages. Isolations multiples. Super optimum servo control : pour une orientation optimum de la tête laser control. Circuits numériques et analogiques isolés contre les courants dynamiques. Sortie directe optique et coaxiale. Quatre modes de lecture : TRACK / PROGRAM / TIME / SINGLE, édition auto de programmes. Accès direct 20 plages + 10. Affichage et programmation multifonctions. Ecoute aléatoire. Réglage du volume par télécommande. Affichage temps : écoulé/restant/restauration/verification. Télécommande infrarouge : répétition. Space auto. Affichage index. Prise casque. Pieds isolants dorés. Une superbe machine. 144 x 111 311 mm. Garantie 1 AN totale. Prix de lancement : **5400F**

Prix CNA MAGMA : **3990F**
ou à crédit, comptant 890 F
et 9 mensualités de 378,59 F
ou 12 mensualités de 290,77 F
ou 18 mensualités de 201,80 F

LA TÉLÉVISION PAR SATELLITE



ASTRA 1 ASTRA 2 ASTRA 3
Dés aujourd'hui, branchez vous sur le «MONDE» de demain. Offrez-vous un choix très large de nouvelles chaînes et de nouveaux programmes. Système complet satellite ASTRA, permettent la réception de SCREENSPORT (sport) - FURUSPORT (sport) - MTV (musicale) - LIFESTYLE (émissions féminines) - TV 3 (scandinaves) - FILMNET (cinéma) - SKY ARTS (culturelle) - DISNEY CHANNEL (loisirs) - SKY CHANNEL (cinéma) - SKY TV NEWS (informations) - SKY MOVIES (cinéma) - TV SPORTS (sports) + 10 autres chaînes à venir avec ASTRA et TDF 1. Package comprenant une antenne parabolique de 80 cm de type OFFSET complète avec kit de repérage, câblage, kit de fixation et son récepteur de satellite à télécommande de multifonctions. Compatible avec toutes les TV (Peinter) PAL/SECAM. Compatible D2/MAC.

SYSTÈME RÉCEPTION ASTRA 1 (2 et 3) 80 cm **4350F**
SYSTÈME RÉCEPTION TOUS SATELLITES ANTENNE 120 cm **16900F**
MOTORISÉE

TEAC W 990 RX

Le double K7 ! "PRO"



ASSUREMENT LA PLUS PERFORMANTE DES PLATINES PRO DOUBLE K7 AUTO REVERSE TELECOMMANDE INFRAROUGE. Enregistrement / reproduction continu des deux platines bidirectionnelles. Enreg. / sur les deux platines. Transport à commande logique à C13 moteurs. Double vitesse de repro. Système de doublage à mémoire et aléatoire. Edition pendant le doublage à vitesse normale. Dolby B/C/DBX. Compteur digit. CD NIVEAU. INTRO RECHERCHE DE BLANC. FADER AUTO. CPS. CDS. ETC 435 x 12 x 290 mm. Garantie totale 1 an. Prix normalement vendu : **6430F**

Prix CNA MAGMA : **4995F**
ou à crédit : comptant 395 F
et 4 mensualités de 1192,61 F
ou 6 mensualités de 806,93 F
ou 12 mensualités de 421,37 F
ou 24 mensualités de 228,97 F

ADC A 2080 E

2 x 85 W - L'autre dimension



Fusion du design et de la haute fidélité. L'étage d'entrées utilisé à la base des transistors à effet de champ et pour la sortie des transistors de grande qualité PUSH PULL // Remarquable dynamique. Les performances et musicalité de cet ampli vous surprendront. Puissance impulsionnelle : 160 W (20 Ω). Télécommande infrarouge 35 fonctions. Nombreuses entrées. CD DIRECT. Touches électroniques. 430 x 100 x 320 mm. 10 kg. Normalement vendu : **4950F**
ou à crédit : **690 F** comptant et 9 mensualités de **280,88 F**
et 6 mensualités de **412,42 F** et 12 mensualités de **215,36 F**

Prix CNA MAGMA : **2990F**

MARANTZ CD 85

L'ÉMOTION MUSICALE



Superbe platine CD à double convertisseurs linéaires N/A 16 bits. Contrôle axial des impulsions numériques (DPAC). Filtre numérique à 8 suréchantillonnages. Isolations multiples. Super optimum servo control : pour une orientation optimum de la tête laser control. Circuits numériques et analogiques isolés contre les courants dynamiques. Sortie directe optique et coaxiale. Quatre modes de lecture : TRACK / PROGRAM / TIME / SINGLE, édition auto de programmes. Accès direct 20 plages + 10. Affichage et programmation multifonctions. Ecoute aléatoire. Réglage du volume par télécommande. Affichage temps : écoulé/restant/restauration/verification. Télécommande infrarouge : répétition. Space auto. Affichage index. Prise casque. Pieds isolants dorés. Une superbe machine. 144 x 111 311 mm. Garantie 1 AN totale. Prix de lancement : **5400F**

MARANTZ a apporté la plus grande minutie pour réduire la coloration ou les distortions dues aux vibrations et au couplage électromagnétique. Convertisseur numérique analogique jumelé 16 bits à quadruple échantillonnage et réduisant les vibrations. Etage en sortie symétrique. 4 alimentations. Sortie optique. Nombreuses possibilités de programmation. Télécommande IR. 462 x 104 x 363 mm. 8,5 kg. Normalement vendu : **7900F**

Prix CNA MAGMA : **5990F**
ou à crédit : **750 F** comptant et 12 mensualités de **468,20 F**
ou 18 mensualités de **325,49 F** ou 21 mensualités de **284,84 F**

DENON PMA 720 A



2 x 80 W AMPLIFICATEUR DE CLASSE A OPTIQUE Source de courant pur diminuant la distorsion d'intermodulation dynamique de 60 dB. Ampli de grande MUSICALITÉ et d'un rare réalisme. 7 entrées AUDIO. Commutation CD DIRECT DHT 0,007 % 180 W (4 Ω). Loudness. Sortie 4 enceintes. Micro-touches à sélection électronique. Borne de HP surdimensionnées gros câbles. TRANSFO TOROIDAL ! FANTASTIQUE. C'EST UN DENON ! 434 x 140 x 343. 8,2 kg

Prix CNA MAGMA : **2850F**

PRIX DE LANCEMENT **3850 F**

KENWOOD DP 5010

UN TRÈS GRAND KENWOOD CONTINUE SA PERCÉE.



Compact disc laser 16 BITS à suréchantillonnage 8 FOIS pour un rapport signal/bruit de 100 dB. Double convertisseur. Système D.P.A.C. Sortie numérique directe plaquée or. TELECOMMANDE IR. PROGRAMMATION MULTIPLE 20 touches accès direct. Fonction EDIT. Affichage multifonction. Prix exceptionnel pour un très haut de gamme.

Prix CNA MAGMA : **2850F**

EPOUSTOURLANT

CDV VIDEO AUDIO LASER



DEUX MODÈLES. LECTEUR COMPACT DISC VIDEO. ENFIN DISPONIBLE ! POUVOIR ECOU- TOUT L'IMAGE ! QUALITÉ D'IMAGE ET DE SON TOUT À FAIT EXCEPTIONNELS. TELECOM INF. Peut lire indifféremment tous les disques compacts 6, 12, 20 ou 30 cm. Sélection des plages. Chargement automatique. Recherche avant/arrière. Programmation 20 plages. Affichage LCD 16 bits, quadruple éch. Prise casque, etc. Dim. : 420 x 110 x 438. Garantie 1 an totale. P et M.O. STOCK LIMITE. Vendu **5490F** et **5990F**

3990F et **4480F**

■ VENTE PAR CORRESPONDANCE
Nous n'avons ni représentants ni dépôts. Notre stock très important et notre organisation nous permettent de vous servir dans les plus brefs délais.

■ DEMANDE DE DOCUMENTATION
(Joindre 25 F en chèque) précisant explicitement le matériel souhaité.

■ EXECUTION IMMEDIATE DE VOS COMMANDES.
Notre rapidité étonne toujours nos clients. Toute commande est pour nous importante et traitée immédiatement.

Nous expédions dans toute la France. Le matériel vous parviendra en EXPRESS (nous consulter) ou par acheminement normal (sous huitaine) par transporteur SERNAM. L'expédition se faisant à nos risques et non aux vôtres.

■ PRIX GARANTIS. Nos prix et promotions sont limités aux STOCKS DISPONIBLES. Les prix sont TTC. Nous ne pouvons être tenus pour responsables de rupture de stock due aux importateurs et fournisseurs. Certains prix de matériel sont donnés à titre indicatif et peuvent être modifiés en fonction des fluctuations du marché et sous réserve d'erreurs typographiques.

CNA MAGMA HAUTE FIDÉLITÉ - TÉLÉVISION - VIDÉO - AUTO-RADIO...

LE CENTRE NATIONAL D'ACHAT

MAGMA

OPERATION PRIX!

EN RAISON DU GRAND NOMBRE DE DEMANDES NOS PRIX DISCOUNT NE PEUVENT ETRE DONNES PAR TELEPHONE

AKAI AM 93 (Digital - 2 x 180 W)



Amplificateur digital d'une extraordinaire conception de 2 x 180 W/4 Ω. DC. 4 entrées numériques. Interface fibre optique. 2 convertisseurs D/A. Filtre numérique à octuple échantillonnage. 3 fréquences d'échantillonnage. 11 en-éch. Structure anti-résonance. Processeur extérieur. MC. 4 entrées numériques. 2 optiques et 2 par câble coaxial. 2 sorties numériques. 1 fibre optique et 1 câble.

Normalement vendu : **8900 F**
Prix CNA MAGMA 4995 F
 ou à crédit : comptant 995 F
 et 6 mensualités de 717,27 F
 ou 9 mensualités de 488,50 F
 ou 12 mensualités de 374,56 F

ELIPSON 1812

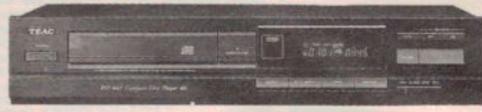


ARPÈGE

Cette réalisation nous démontre une fois de plus l'EXCEPTIONNEL « SAVOIR-FAIRE » d'un des plus grands constructeurs dans le domaine acoustique. Cette colonne aux formes élégantes possède les toutes dernières innovations techniques. Boomer ou grave chargé par double résonateur. Charge symétriques pour la restitution de très belles fréquences. Mise en phase acoustique en électronique des HP. 3 voies 3 HP - Boomer 170 mm - Medium cils 110 mm - Tweeter à dôme de 19 mm. En titane, clarté, jeunesse, fidélité du message musical et précision. Parfaitement adapté au son numérique. 80 x 23 x 254 mm. 12 kg. Nov. Garantie 5 ans totale.

Prix l'unité 3450 F
 A crédit : 1400 F comptant ou 9 mensualités de 659,48 F
 ou 12 mensualités de 505,66 F ou 24 mensualités de 277,77 F

TEAC PD 445



UN NOBLE NOM !

Les récentes contributions de TEAC dans le domaine des lecteurs de CD montre enfin une certaine « MATURITE » dans le domaine du CD NUMÉRIQUE. Simplicité et hautes performances. Quadruple suréchantillonnage. Double convertisseur N/A. Programmation aléatoire 20 plages. 3 modes de répétition. Fonction SPACE automatique. Affichage digital multifonctions. Plage. Temps. Durée totale/restante/écoute. INDEX. Accès direct. Télécommande infrarouge multifonctions. Dim. : 435 x 88 x 284 mm. Garantie 2 ANS totale.

Normalement vendu : **3300 F**
Prix CNA MAGMA : 1950 F

AKAI GX-32

Dans la lignée des grands !!



Superbe platine à tête. Super GX TWIN. FIELD. Incorporant un fil LC-OFC (ivoire oxygène). Permettant un niveau de qualité de reproduction comparable à des platines de très haut niveau. Dolby B & C MPX. Réglage prévu à ± 20 dB. Sélection auto de type de bande. Vu-mètres lumineux. Recherche des blancs ILPS. Mécanisme « FULL LOGIC ». Auto MUTE. Niveau de sorti casque variable. Façade en aluminium noir. Dim. : 425 x 112 x 35 mm.

INCROYABLE !! Prix CNA MAGMA : **1950 F**

AKAI VSA 77



HI FI DOLBY SURROUND 8 h. TÊTES DX 4 TELECOMMANDE UNIVERSELLE AMPLI INTEGRE

Magnétoscope HiFi 4 têtes bi-vitesse (8 heures). Processeur Dolby Surround intégré. (Ampli HiFi intégré 2 x 10 W pour enceintes arrière.) Recherche index. TELECOMMANDE UNIVERSELLE (tous appareils). 2 Peritel compatible Canal + et câble. Ralenti variable. Arrêt image. Image par image. Affichage interactif (de toutes les fonctions sur l'écran de TV). 62 chaînes. 8 prog./1 mois. Compteur temps réel. Rech. séquences. Index. INTRO SCAN des 8 premières sec. Vu-mètres. Enr. audio par curseurs. Prise casque, etc. 425 x 92 x 418 mm. 7 kg.

IL ÉTAIT VENDU 7900 F
 ou à crédit 1150 F comptant ou 6 mens. de 753,13 F
 ou 9 mens. de 512,92 F
 ou 12 mens. de 393,29 F
Prix CNA MAGMA 5350 F

LES SELECTIONS DU MOIS



- Ampli LUXMAN MO 3, 2 x 200 W
- Préampli LUXMAN CO 3
- Platine laser TEAC CDZ 2500 (Golden série)
- Enceintes CABASSE COTRE (ALVEOLAIRE), 3 voies 1000 W crête

A crédit : comptant 5500 F ou 24 mensualités de 914,54 F
 et 18 mensualités de 1170,44 F ou 36 mensualités de 665,57 F
 L'ensemble à son lancement environ : ~~36000 F~~

INCROYABLE ! 23 500 F



- Ampli HARMAN KARDON PM 655 VXI, 120 W (dynamique)
- Platine laser HARMAN KARDON HD 400
- Enceintes JBL S 119 colonne laquée

A crédit : comptant 5500 F
 et 18 mensualités de 1170,44 F
 ou 24 mensualités de 914,54 F
 ou 36 mensualités de 665,57 F
 L'ensemble à son lancement environ : ~~36000 F~~

INCROYABLE ! 16 700 F



- Ampli ADC A 2080 E
- Compact Disc TEAC PD 445

- 2 enceintes JBL LX 55, 3 voies

A crédit : comptant 2 190 F
 et 18 mensualités de 507,78 F
 ou 24 mensualités de 396,89 F
 ou 36 mensualités de 289,03 F
 L'ensemble à son lancement environ : ~~49000 F~~

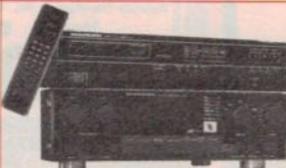
INCROYABLE ! 9 990 F



- Ampli DENON PMA 720 A, 2 x 80 W
- Platine laser DENON DCD 520
- Enceintes JBL LX 66, colonne de 250 W

A crédit : comptant 2080 F
 et 18 mensualités de 572,88 F
 ou 24 mensualités de 447,79 F
 ou 36 mensualités de 326,09 F
 L'ensemble à son lancement environ : ~~14000 F~~

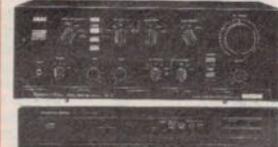
INCROYABLE ! 10 880 F



- ampli MARANTZ PM 65 AV, 2 x 85 W (Audio-Vidéo)
- Platine laser MARANTZ CD 40
- Enceintes CABASSE SAMPAN 305, 3 voies

A crédit : comptant 2070 F
 et 18 mensualités de 611,94 F
 ou 24 mensualités de 478,31 F
 ou 36 mensualités de 348,32 F
 L'ensemble à son lancement environ : ~~14000 F~~

INCROYABLE ! 11 780 F



- Ampli AKAI AM 93, DIGITAL, 2 x 180 W
- Platine laser MARANTZ CD 85
- Enceintes JBL LX 66, colonnes 200 W, 3 voies

A crédit : comptant 3390 F
 et 18 mensualités de 820,27 F
 ou 24 mensualités de 641,14 F
 ou 36 mensualités de 466,91 F
 L'ensemble à son lancement environ : ~~25000 F~~

INCROYABLE ! 15 990 F

LE CENTRE NATIONAL D'ACHAT

MAGMA

OPERATION PRIX!

EN RAISON DU GRAND NOMBRE DE DEMANDES NOS PRIX DISCOUNT NE PEUVENT ETRE DONNES PAR TELEPHONE

Nos sélections du mois

YAMAHA DSP 100/MX 35



LE PROCESSEUR ENFIN DISPONIBLE!

Télécommandée. Le nouveau processeur numérique "acoustiques" mémorisées. DOLBY SURROUND, movie theater, disco, rock, jazz, hall concert, etc. Possibilité de visualisation et de modifications des paramètres SUR ECRAN. Pour découvrir un nouveau monde de la musique. Réalisme spatial sidérant.

Prix **SAISSANT**

AIWA ADWX 888



L'INCOMPARABLE! faisant tellement de choses à si petit prix. Platine à double cassettes. Double Auto reverse (0,3"). DOLBY B. C. HX PRO. DBX. Têtes amorphes. Détection auto de blancs. Commandes électroniques. Bias fine. 2 COMPTEURS NUMERIQUES. COPE DOUBLE VITESSES. Dimensions: 430x126,5x118,5 mm.

Prix **3100 F PROMO**

LUXMAN D 105 U A LAMPES



(Voir banc d'essai Son-Magazine) LE CD A LAMPES.

Enfin! il a fini par nous arriver, ce fameux lecteur Compact disc. Un son plus chaud, plus chaleureux du fait de l'étage de sortie... A LAMPES. 1989 la révolution du nouveau du CD! à venir absolument écouter!

Prix **7800 F PROMO**

MARANTZ CD 40



Dernière génération de CD de la gamme « AUDIOPHILE » 16 bits. Quadruple échantillonnage. Affichage multifonctions. Accès direct. 20 pages. Ecoute aléatoire. SHUFFLE PLAY. Sortie casque réglable. MUSIC SCAN AMS. Télécommande multifonctions. 24 touches. A découvrir absolument!

Prix **2200 F PROMO**

LUXMAN LV 113 DIGITAL



(Voir banc d'essai) LA NOUVELLE GENERATION! POUR ALLER PLUS LOIN DANS LA MUSICALITE. AMPLIFICATEUR NUMERIQUE 2 x 64 W. 3 fréquences d'échantillonnage. 3 entrées 1 OPTIQUE, 2 COAX. Filtre digital à quadruple échantillonnage. Entrée vidéo, 2 sorties vidéo, 48x137x82 mm.

Prix **N.C. 5790 F**

JM LAB 715 ORIANE K2



L'aboutissement de la technique POLY-KEVLAR. La référence de la gamme JM LAB. 4 HP, 4 voies. Boomer 26 cm à ruban. Medium 21 cm à ruban passif. Haut médium 13 cm et tweeter Focal (1,5 kg). Filtre de type "High slope". Finition laque gris anthracite. Poids: 95 dB, 275 W, 41 kg, 1150x365x371 mm. A découvrir

NOUVEAUTÉ!

AUDITOR DIMENSION 7



LA COLONNE! D'une technologie novatrice, la DIMENSION 7 dispose d'un boomer de 21 cm. Medium de 10 cm traité au silicium. Tweeter à dôme. Avec cette colonne, AUDITOR avance au premier plan des marques de l'acoustique. PLUS-SANCE 90 W, 92 dB BASSE REFLEX, EVENT AVANT.

840x260x287 mm FINITION EBENISTERIE NOYER. GARANTIE 5 ANS. Prix **N.C. 2800 F**

CHARIO HIPER 1



(Banc d'essai Revue du son). Devenue l'une des plus importantes firmes d'enceintes Européennes, CHARIO s'est particulièrement distinguée en recevant le « dB d'honneur » à l'arrivée de la HIPER 1. Une petite enceinte tout à fait INCROYABLE. (20 x 30 x 27 cm)

PROMO

SONY CDP 970



Platine CD 45 bits à octuple suréchantillonnage Digital « Noise SHARPING ». Double convertisseur. DIA. 20 pages. Recherche INDEX. Sortie digitale optique. Volume variable. CUSTOM EDITE-CUSTOM FILE. AUTO SPACE. FADER. ACCES DIRECT. Télécommande infrarouge. DELETE Shuffler Play.

Prix **N.C. 3490 F.**

BOSE ACOUSTIMASS AM 5 et SE 5 TRIPHONIC



L'incontestable percée d'un petit. La plus bouleversante révolution acoustique de ces dernières années. Jamais un système de si petite dimension (satellites de 120x205x110 mm) n'avait égalé de telles performances musicales. Résultat d'une longue recherche le SE 5 EST INCROYABLE. Egalement BOSE Systeme ROOMATE INCROYABLE.

CABASSE COTRE



Raffinement et pureté! Enfin, Référence incontestée dans la gamme Cabasse. La venue de cette nouvelle enceinte nous surprend à plus d'un titre! Haute puissance admissible, cette enceinte compacte possède un boomer de 30 cm à structure aluminium de 0,5 kg. Optimisant la puissance acoustique dans les graves. Filtre et décalage spécifiquement étudiés. Medium de 12 cm à structure alvéolaire 0,75 kg. Tweeter à dôme rigide de 2,5 cm (1,5 kg). Qualité exceptionnelle des transfo. Taux de distorsion négligeable. Parfaite linéarité du spectre de puissance. Restriction de l'intégralité du message. 19 60-2000 Hz: ± 3 dB, 94 dB. Cote 1000 W. Finition noyer véritable. 64 x 36 x 34,2 x 21,8 cm. GARANTIE A VIE.

DUAL GOLDEN 1



Chassis flottant. Réglage pieds etc. 440 x 143 x 380, 8 kg. **VENDU 8100 F**

Pour les inconditionnels, il reste encore de vraies PLATINES DISQUE AUDIOPHILE: LA GOLDEN 1. La technique de cette platine TD semi-AUTO tient largement les promesses de son design: pièces métalliques plaquées « OR » 24 carats. Console bois noir verni. Fibre carbone OPS/OPTIMUM PIVOT Système). Suspension à cordon gynoscopique. Moteur quartz. Plateau alu.

L'AFFAIRE

SONY TA AV 490 (2 x 90 W)



Amplificateur Audio-Vidéo Une véritable petite merveille! Amplificateur AUDIOVIDEO 4 entrées Audio et 4 Vidéo. Mixage entre divers source CD, caméscope, magnéto, magnétoscope etc. 2 x 80 W avec processeur Dolby Surround intégré (30 W pour HP arrière). Effet: Hall, D. Surround, Simulated. Télécommande infrarouge programmable UNIVERSELLE. Dim.: 430 x 130 x 360, 8,7 kg. GARANTIE 1 AN TOTALE. Prix **CNA MAGMA: 2850 F**

TEAC X 2000 R



VENDU 16900 F Prix **CNA MAGMA:**

LE PRO 9 BBX AUTO REVERSE Légende des légendes dans le domaine des platines à bandes professionnelles. Transport à cabestage double boucle fournie 2 x 3 litres. CA 4 pistes 2 canaux. Auto reverse DBX. Accord polarisation. Space. Auto compresseur temps réel. Fonction recherche STC, STZ. Mixage MIL/Ligne. 3 moteurs. Qualité de reproduction et enregistrement PRO! Finition noir et côté bois. 472 x 486 x 268 mm, 25 kg.

11995 F

JM LAB TRILOG



Le trilog est un système à 3 enceintes, composé de 2 "MICRON" (piécette par tous les bancs d'essai) et d'un caisson de graves central. Ce système offre un gain de place réel, sans sacrifier les performances sonores. Des graves puissants et percuteurs comparables à ceux des enceintes de grand volume.

A ECOUTER

DENON DCD 1520



« LE 20 BITS » Du fait de son originalité technique, DENON nous offre une machine particulièrement musicale. Suréchantillonnage à huit fois la fréquence (352,8 KHz). Nombreuses possibilités de programmations avec un affichage digital multifonctions. A VENIR DÉCOUVRIR.

Prix **N.C. 7990 F**

YAMAHA CDX 530



Il est arrivé! Le dernier-né de la famille YAMAHA A TELECOMMANDE. Et nous pouvons vous affirmer qu'il se positionne comme le NUMERO 1 des platines lasers. Il pulvérise littéralement tout ce qui a déjà été fait ou dit sur les compacts discs. Nombreuses possibilités de programmation et d'écoute aléatoire. Il réunit confort d'utilisation, précision musicale et robustesse.

NOUVEAUTÉ Prix **N.C. 1999 F.**

YAMAHA AVX 100



LA CENTRALE HI-FI STEREO télécommandée, 105 W. avant et 20 W. arrière. Des possibilités jamais proposées avec 10 entrées audio et 6 vidéo. Correcteur vidéo intégré, contraste, contour, luminosité, brillance. Résolution de 700 lignes à l'écran. Ampli 4 canaux avec processeur d'ambiance. Editeur de titres 24 caractères, soit 111 caractères disponibles sur l'écran. Nombreuses possibilités de connexions, de copie et d'utilisations. Dim 435x126x380 mm.

LE MUST Prix **5900 F PROMO**

REVOX Série 100



La réalisation de cette série est la réponse de nombreux audiophiles et mélomanes. La question était de savoir s'il était possible d'offrir une alternative avantageuse se situant elle aussi, à la pointe de la technique et dont les fonctions fondamentales satisfassent aux critères de qualité de Revox. La réponse est convaincante.

Prix **CNA MAGMA**

REVOX TRIPHONIC PICOLO/BUB BASS



En développant le système PICOLO, REVOX a démontré que la qualité d'une acoustique n'est pas proportionnelle à son volume. Garantie musicale tout à fait exceptionnelle tout en permettant du fait du faible encombrement de nombreuses possibilités d'utilisation et d'emplacements.

UN DES MEILLEURS

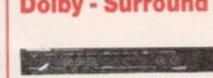
PIONEER CT 939 II



(Voir banc d'essai) L'anthèse. DAT. PIONEER persiste et signe dans le domaine de la platine K7 haut de gamme, 3 litres, MONITORING. Châssis cuivre. Double cabestan, entraînement silencieux. DOLBY B. C. HX PRO. MPX. Réglage de préamplification. Ejection motorisée. Sélecteur auto de bandes. Performances d'enregistrement exceptionnelles. 420x133,5x372 mm, 9,6 kg.

Prix **N.C. 4990 F**

MARANTZ SP 50 Dolby - Surround



LE CINEMA A DOMICILE! Le SP 50 est l'équivalent du système Dolby Stereo équipant les salles de cinéma. Il permet de recréer chez soi l'effet spatial, l'impact du « son cinéma ». De plus, il s'adapte à votre installation Audio-Vidéo quelle qu'elle soit. A découvrir absolument.

UN PETIT PRIX C.N.A. MAGMA

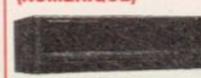
MARANTZ PM 50



Dernière génération de la gamme « AUDIOPHILE », 2 x 70 W RMS/8 Ω. LDPS circuits HR pour une plus grande musicalité. SOURCE DIRECTE. Sélecteurs MM/MC. Sélecteurs de fonctions par touches électroniques. A découvrir absolument!

Prix **N.C. 3200 F**

MARANTZ PM 75 (NUMÉRIQUE)



LE SON NUMÉRIQUE! Livré avec sa télécommande infrarouge (SON VARIABLE) pour plus de confort cet ampli délivre une puissance 2 x 110 W. Convertisseur numérique/analogue 16 BITS à quadruple échantillonnage. Circuits GIC. TROIS ALIMENTATIONS INDÉPENDANTES. Multi-entrées. MC. Sélecteur d'enregistrement 3 entrées et une sortie numérique. Entrée optique. Grande précision du signal.

Prix **5100 F PROMO**

JBL LX 55



200 W! Fantastique enceinte 3 voies, 92 dB rendement. BOOMER de 250 mm MEDIUM de 125 mm. TWEETER à dôme en titane. Filtre haute résolution. Graves haute puissance époustouflants. Ebenisterie finition noir. 660x343x299 mm, 20 kg.

Prix **2390 F PROMO**

LES AUTRES BONS PLANS PAR MINTEL



PAR MINTEL
36 15
CODE
PANAME

Photos non contractuelles

MAGMA HAUTE FIDÉLITÉ - TÉLÉVISION - VIDÉO - AUTO-RADIO.

ABONNEZ-VOUS !

VIVEZ PLEINEMENT VOS PASSIONS



Conception, réalisation, B.H.M.K. communication

BULLETIN D'ABONNEMENT

Abonnement
Par Minitel :
Code 36 15 HP
Paiement Carte Bleue

À RETOURNER ACCOMPAGNÉ
LE HAUT-PARLEUR, SERVICE ABONNEMENT,

DE VOTRE RÈGLEMENT A :
2 À 12, RUE DE BELLEVUE, 75019 PARIS.

CADEAUX
A TOUT NOUVEL ABONNÉ
1 CIRCUIT IMPRIMÉ
À CHOISIR DANS LA LISTE
PUBLIÉE PAGE 102
1 PETITE ANNONCE
GRATUITE

VEUILLEZ M'ABONNER POUR 1 AN (12 NUMÉROS) À :

LE HAUT-PARLEUR

France 248 F Etranger 358 F

ABONNEMENTS GROUPÉS :

- | | | |
|--|---------------------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> LE HAUT-PARLEUR (12 nos) + SONO (11 nos) | <input type="checkbox"/> France 450 F | <input type="checkbox"/> Etranger 660 F |
| <input type="checkbox"/> LE HAUT-PARLEUR (12 nos) + HIFI VIDEO (11 nos) | <input type="checkbox"/> France 450 F | <input type="checkbox"/> Etranger 646 F |
| <input type="checkbox"/> LE HAUT-PARLEUR (12 nos) + ÉLECTRONIQUE PRATIQUE (11 nos) | <input type="checkbox"/> France 422 F | <input type="checkbox"/> Etranger 627 F |
| <input type="checkbox"/> LE HAUT-PARLEUR (12 nos) + SONO (11 nos) + ÉLECTRONIQUE PRATIQUE (11 nos) | <input type="checkbox"/> France 599 F | <input type="checkbox"/> Etranger 904 F |
| <input type="checkbox"/> LE HAUT-PARLEUR (12 nos) + SONO (11 nos) + HIFI VIDEO (11 nos) | <input type="checkbox"/> France 626 F | <input type="checkbox"/> Etranger 932 F |

Écrire en CAPITALES, n'inscrire qu'une lettre par case, laisser une case entre deux mots. Merci.

NOM, PRÉNOM _____

ADRESSE _____

CODE POSTAL _____ Ville _____

Ci-joint mon règlement à l'ordre de "LE HAUT-PARLEUR"

CHÈQUE BANCAIRE ou POSTAL CARTE BLEUE N° _____

Date d'expiration : _____

SIGNATURE _____

Une facture peut vous être adressée sur demande expresse de votre part.

REALISATION *Flash*

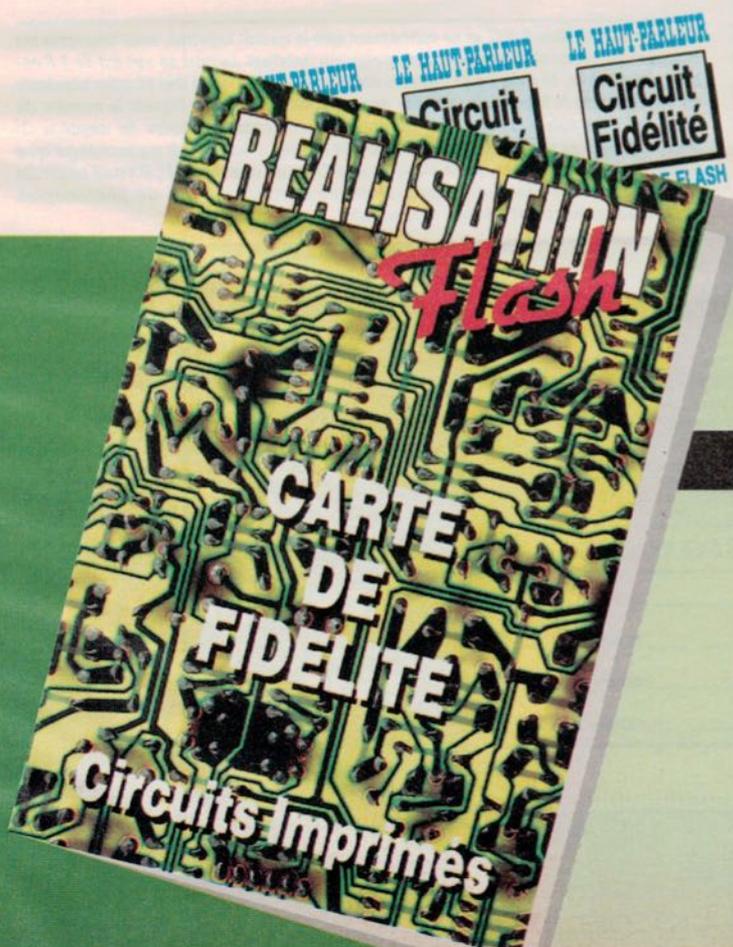
COMMANDEZ VOS CIRCUITS IMPRIMES

Dans le but d'apporter une aide efficace à tous ceux qui éprouvent des difficultés à la réalisation des circuits imprimés, *Le Haut-Parleur* propose, depuis le numéro 1753 du 15 juin 1988, de fournir aux lecteurs qui en font la demande les circuits imprimés, réalisés sur verre époxy, étamés et percés, des réalisations « Flash ». Seules les

commandes comportant un paiement par chèque bancaire ou postal seront honorées. La référence des circuits est inscrite sur chaque circuit. Un circuit imprimé choisi dans la liste qui se trouve au verso de cette page est offert à tout lecteur qui s'abonne à notre magazine (conditions spéciales : voir page abonnements).

CARTE DE FIDELITE

Pour toute commande de circuit imprimé « Réalisation Flash », il vous sera envoyé une carte de fidélité et un ou plusieurs timbres (un par circuit commandé). La carte complète (6 timbres) donne droit à un circuit imprimé gratuit choisi dans la liste que nous publions au verso de cette page.



LE HAUT-PARLEUR

BON DE COMMANDE

à retourner à :

LE HAUT-PARLEUR
Service Circuits Imprimés
2 à 12, rue de Bellevue
75019 PARIS

COMMANDEZ VOS CIRCUITS IMPRIMES

NOUS VOUS PROPOSONS CE MOIS-CI

- INTERPHONE POUR MOTO réf. 03901 - 35,00 F
- ALARME ANTI-FUITES ECONOMIQUE réf. 03902 - 35,00 F
- COMMUTATEUR D'ENTREES A COMMANDE ELECTRIQUE réf. 03903 - 35,00 F
- 36 WATTS DANS UNE BOITE D'ALLUMETTES réf. 03904 - 35,00 F
- FREQUENCEMETRE ANALOGIQUE réf. 03905 - 35,00 F
- ALARME POUR CONGELATEUR réf. 03906 - 35,00 F

CIRCUITS DISPONIBLES

- INTERRUPTEUR CREPUSCULAIRE réf. 04896 - 35,00 F
- BOOSTER 15 W INTELLIGENT réf. 06891 - 35,00 F
- INDICATEUR D'APPELS TELEPHONIQUES réf. 06892 - 35,00 F
- TESTEUR DE REFLEXES réf. 06893 - 35,00 F
- VOLUME ET TONALITE A COMMANDE ELECTRIQUE réf. 06896 - 35,00 F
- PREAMPLI GUITARE réf. 07891 - 35,00 F
- ALARME ULTRASON EMETTEUR réf. 07892 - 35,00 F
- ALARME ULTRASON RECEPTEUR à rupture de faisceau réf. 07893 - 35,00 F
- COMPRESSEUR DE MODULATION réf. 07894 - 35,00 F
- BALADEUR KARAOKÉ réf. 07895 - 35,00 F
- ALARME ACOUSTIQUE réf. 07896 - 35,00 F
- ALARME A ULTRASON - UN RECEPTEUR A EFFET DOPPLER réf. 08891 - 35,00 F
- COMMUTATEUR AUTOMATIQUE SCART réf. 08892 - 35,00 F
- TESTEUR DE CHARGE, D'ACCU OU DE PILES réf. 08893 - 35,00 F
- DECLENCHEUR RETARDATEUR UNIVERSEL POUR FLASH réf. 08894 - 35,00 F
- AFFICHEUR DIGITAL UNIVERSEL réf. 08895 - 35,00 F
- MICROAMPEREMETRE ELECTRONIQUE réf. 08896 - 35,00 F
- ANTIVOL AUTOMOBILE réf. 09891 - 35,00 F
- TELECOMMANDE INFRAROUGE CODEE réf. 09892 - 35,00 F
- RECEPTEUR INFRAROUGE CODE, 12 V OU 220 V réf. 09893 - 35,00 F
- TEMPORISATEUR DE PLAFONNIER réf. 09894 - 35,00 F
- INDICATEUR SONORE D'OUVERTURE DE PORTE réf. 09895 - 35,00 F
- MINI-RECEPTEUR RADIO AM réf. 09896 - 35,00 F
- CHRONO AUTOMATIQUE POUR MINICIRCUIT AUTOMOBILE réf. 10891 - 35,00 F

- RADAR DE RECUF réf. 10892 - 35,00 F
- ALARME A FIBRE OPTIQUE : L'EMETTEUR réf. 10893 - 35,00 F
- ALARME A FIBRE OPTIQUE : LE RECEPTEUR réf. 10894 - 35,00 F
- ALIMENTATION A DECOUPAGE réf. 10895 - 35,00 F
- BASSES BOOSTER 20 W réf. 10896 - 35,00 F
- CRETEMETRE STEREO ECONOMIQUE réf. 11891 - 35,00 F
- MINUTERIE DIGITALE réf. 11892 - 35,00 F
- ALARME INFRAROUGE MODULEE : EMETTEUR réf. 11893 - 35,00 F
- ALARME INFRAROUGE MODULEE : RECEPTEUR réf. 11894 - 35,00 F
- GUIRLANDE SCINTILLANTE A LED réf. 11895 - 35,00 F
- ETOILE DE NOEL (III) réf. 11896 - 35,00 F
- MINUTERIE SECTEUR réf. 12891 - 35,00 F
- JEU : PARCOURS DU RISQUE réf. 12892 - 35,00 F
- GENERATEUR AUDIO - SINUS - TRIANGLE - CARRE réf. 12893 - 35,00 F
- THERMOSTAT A BANDE PROPORTIONNELLE réf. 12894 - 35,00 F
- DETARTEUR ELECTRONIQUE réf. 12895 - 35,00 F
- GRADATEUR SIMPLE réf. 12896 - 35,00 F
- CLIGNOTANT ECONOMIQUE réf. 01901 - 35,00 F
- INDICATEUR D'ORDRE DES PHASES réf. 01902 - 35,00 F
- EXTRACTEUR DE LIGNE TELEVISION réf. 01903 - 35,00 F
- MICRO ESPION réf. 01904 - 35,00 F
- RECEPTEUR A SUPER-REACTION réf. 01905 - 35,00 F
- INDICATEUR DE NIVEAU réf. 01906 - 35,00 F
- COMPTE-TOURS ELECTRONIQUE A AFFICHAGE LINEAIRE réf. 02901 - 35,00 F
- CHASSEUR DE RATS A ULTRASONS réf. 02902 - 35,00 F
- DECODEUR DE TONALITE TRIPLE réf. 02903 - 35,00 F
- TESTEUR D'AMPLIFICATEURS OPERATIONNELS réf. 02904 - 35,00 F
- AMPLIFICATEUR TELEPHONIQUE réf. 02905 - 35,00 F
- EMETTEUR DE TELECOMMANDE MULTITONALITE réf. 02906 - 35,00 F

Ces prix s'entendent T.T.C. et ne concernent que le circuit imprimé, vous trouverez les composants électroniques chez votre revendeur habituel. Le port en sus est de 5 F entre 1 et 6 circuits, 10 F de 7 à 12 circuits, etc. Le numéro de code des circuits imprimés est constitué de la façon suivante. Les deux premiers chiffres indiquent le numéro du mois, les deux suivants l'année, le dernier chiffre le numéro d'ordre du montage. Si vous ne possédez pas Le Haut-Parleur dans lequel a été décrit un montage que vous souhaitez réaliser, nous vous l'expédierons contre 23 F, il vous suffit de nous indiquer le mois et l'année. Nous ne fournissons pas de photocopies lorsqu'un numéro est encore disponible.

8883 BON DE COMMANDE

NOM _____ PRENOM _____

ADRESSE _____

CODE POSTAL _____ VILLE _____

JE DESIRE RECEVOIR LES CIRCUITS SUIVANTS :

INDIQUEZ LA REFERENCE ET LE NOMBRE DE CIRCUITS SOUHAITES

réf _____	nombre _____	réf _____	nombre _____	réf _____	nombre _____
réf _____	nombre _____	réf _____	nombre _____	réf _____	nombre _____
réf _____	nombre _____	réf _____	nombre _____	réf _____	nombre _____
réf _____	nombre _____	réf _____	nombre _____	réf _____	nombre _____

TOTAL DE MA COMMANDE (port compris)

PRIX UNITAIRE 35,00 F + PORT 5 F entre 1 et 6 circuits F

MODE DE REGLEMENT :

chèque bancaire CCP à l'ordre de **LE HAUT-PARLEUR**

LE BON DE COMMANDE DOIT ETRE CORRECTEMENT REMPLI ET EXPEDIE ACCOMPAGNE DU MONTANT DE LA COMMANDE A :

LE HAUT-PARLEUR
Service Circuits Imprimés
2 à 12, rue de Bellevue
75019 PARIS

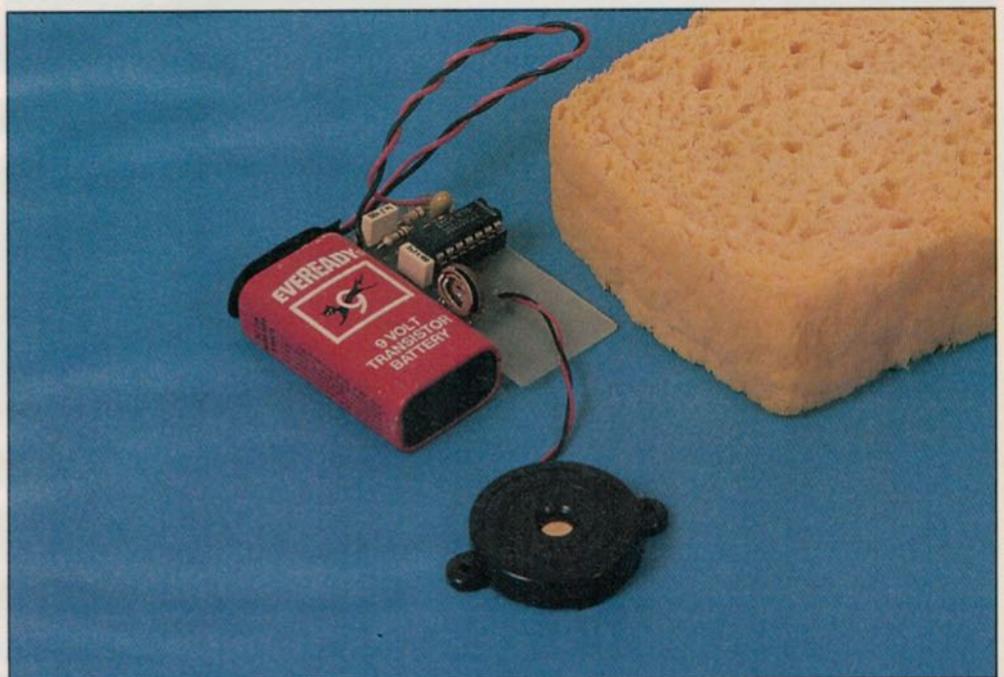
(PAS D'ENVOI CONTRE REMBOURSEMENT)
LIVRAISON SOUS 10 JOURS DANS LA LIMITE DES STOCKS DISPONIBLES

REALISATION *Flash*

ALARME ANTIFUITE ECONOMIQUE

A QUOI ÇA SERT ?

Ce petit montage est destiné à vous éviter des désagréments dus à l'arrivée d'eau (ou autres liquides) dans des endroits qui n'ont pas spécialement été prévus pour eux. Une alarme d'inondation ou anti-fuite, baptisée économique car elle ne consomme pas beaucoup d'énergie, sauf lorsqu'elle entre en service. Si, après avoir colmaté les fuites d'un lave-linge, vous installez notre alarme à même le sol sec, en cas d'arrivée d'eau, le signal sonore retentira. Même trois mois plus tard, la pile n'aura pas eu le temps de se décharger...



LE SCHEMA

Le montage utilise un seul circuit intégré, un C.MOS. Ce type de composant ne consomme d'énergie que lors de changements d'état. Donc, en attente, la consommation sera pratiquement nulle, inférieure même au courant d'autodécharge de la pile. Le circuit intégré est un quadruple trigger de Schmitt à deux entrées. Le montage se compose de plusieurs éléments. Le « a » est un détecteur, au repos, l'entrée 2 est à la masse, la sortie de la porte est à l'état haut, la porte « b » est montée en inverseur, elle met la broche 9 à la masse, inhibant cette porte NAND. En présence d'humidité entre les deux électrodes, la tension sur

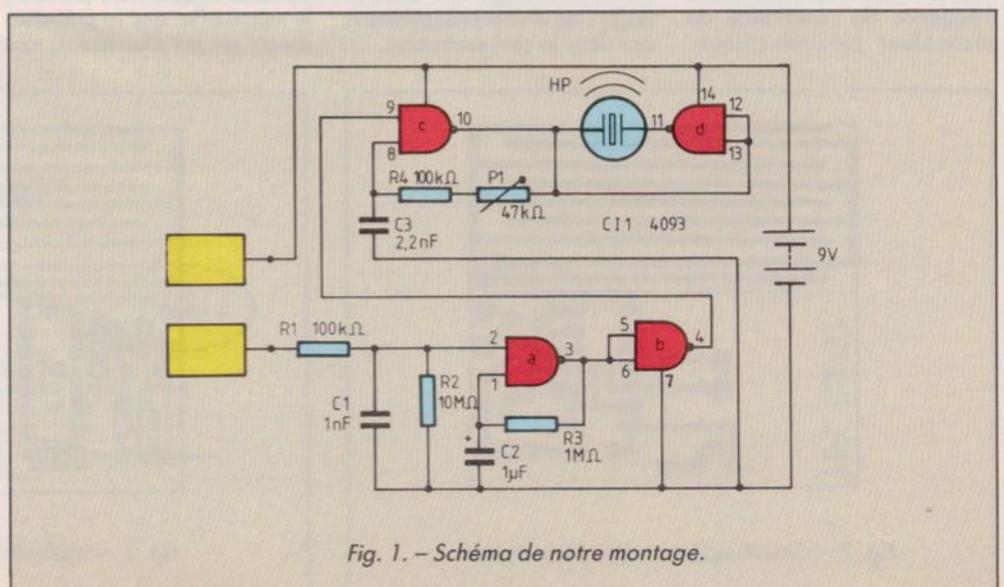
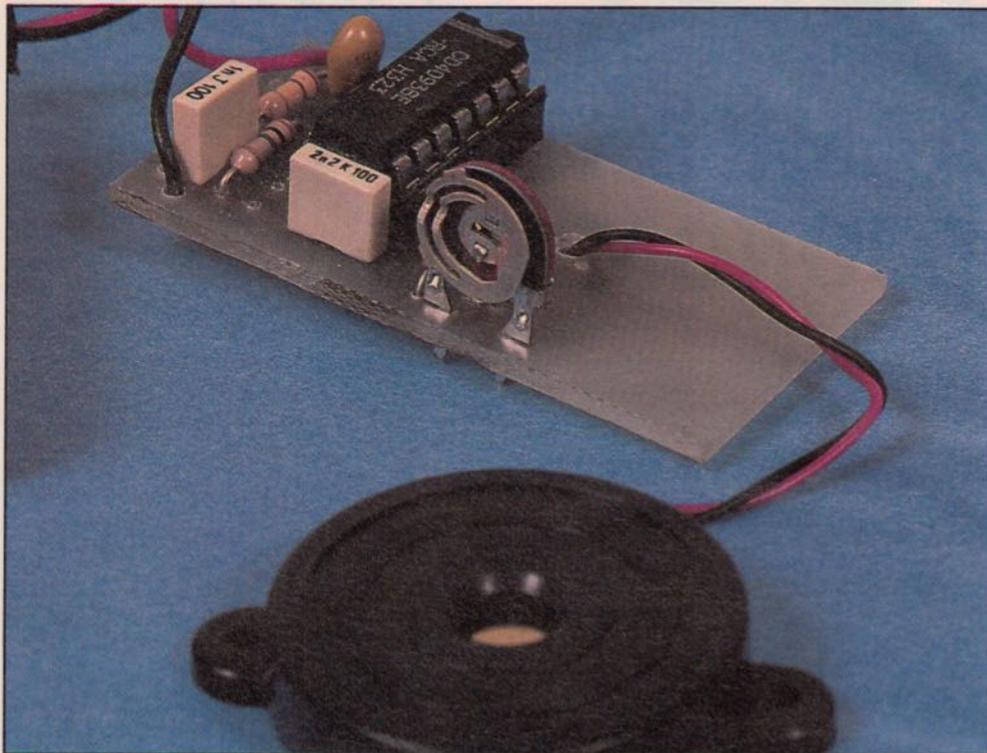


Fig. 1. - Schéma de notre montage.



ALARME ANTIFUITE ECONOMIQUE



« 2 » augmente ; dès qu'elle dépasse le seuil, la porte « a » fonctionne en oscillateur à très basse fréquence, la sortie 3 passe alternativement de l'état haut à l'état bas. La porte « c » fonctionne elle aussi en oscillateur, cette fois à fréquence audible. Le potentiomètre P_1 permet d'accorder l'oscillateur local sur la fréquence de résonance du résonateur piézoélectrique.

Ce transducteur est relié entre les sorties de deux portes, la « d » étant montée en inverseur, elle sert à doubler la tension envoyée aux bornes du transducteur pour augmenter le niveau sonore. Le découpage du son aigu est là pour une perception supérieure à celle d'un son continu. Autre avantage du découpage : on divise pratiquement par deux la consommation.

REALISATION

Pas de problème particulier hormis le respect de l'orientation des composants comme celle des condensateurs au tantale ou celle du circuit intégré. Les composants seront installés sur un circuit imprimé bien nettoyé, une résistance de fuite risquant de produire le même effet que la présence d'eau sur les électrodes, no-

tamment dans le cas d'un fonctionnement en milieu humide. La sensibilité de l'alarme aux mauvais déclenchements peut être réduite en jouant sur la valeur de R_2 . En baissant sa valeur, on diminue la sensibilité. Les électrodes sont branchées entre le point positif de l'alimentation et la résistance R_1 . Les électrodes seront réalisées comme vous le désirez : circuit imprimé étamé, fil de cuivre étamé, fil d'acier inoxydable, etc.

LISTE DES COMPOSANTS

Résistances 1/4 W 5 %

R_1, R_4 : 100 k Ω
 R_2 : 10 M Ω
 R_3 : 1 M Ω

Condensateurs

C_1 : 1 nF MKT 5 mm
 C_2 : 1 μ F tantale goutte 10 V
 C_3 : 2,2 nF MKT 5 mm

Semi-conducteurs

CI_1 : circuit intégré CMOS CD 4093 ou équivalent

Divers

P_1 : potentiomètre ajustable vertical 47 k Ω
 HP : buzzer piézo sans électronique intégrée
 Pile 9 V, connecteur de pile, boîtier

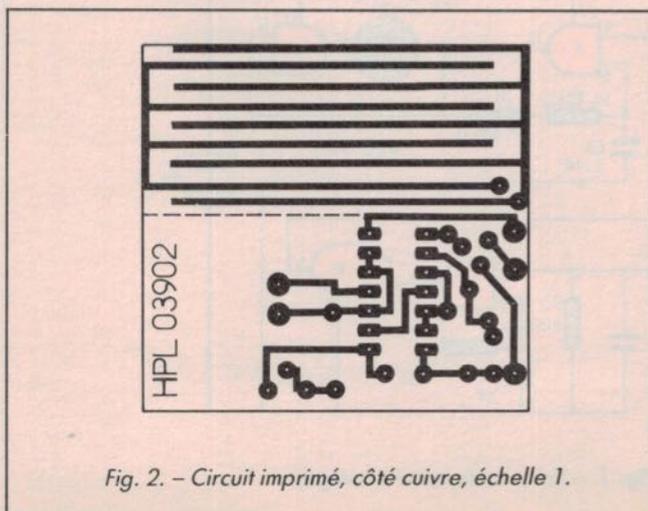


Fig. 2. - Circuit imprimé, côté cuivre, échelle 1.

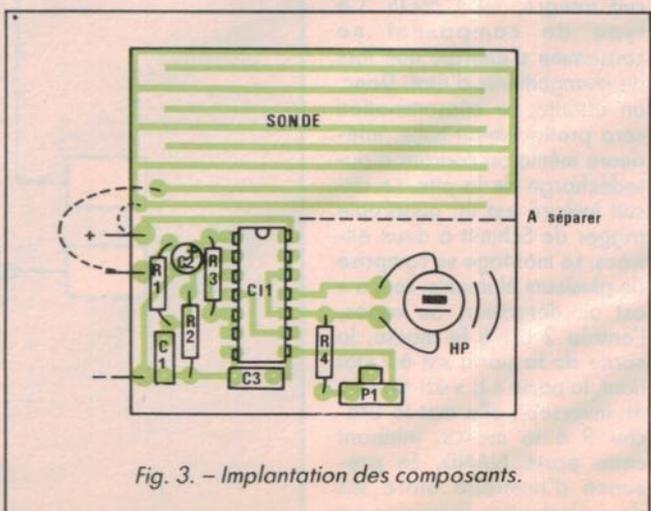


Fig. 3. - Implantation des composants.



REALISATION

Flash

INTERPHONE POUR MOTO

A QUOI ÇA SERT ?

L'interphone pour moto est un instrument de communication entre le passager et le conducteur. Tous deux ont leur casque et ne peuvent donc pas communiquer. Nous vous proposons ici un interphone complètement autonome qui assurera cette liaison et rendra les longs déplacements nettement plus supportables...

LE SCHEMA

Le principe, c'est de munir le pilote et le conducteur d'un micro et d'un casque. Le signal du micro du pilote est amplifié et transmis au casque arrière et inversement. Chacun peut donc parler et se faire entendre de l'autre. Nous avons donc ici deux micros à électret dont le signal de sortie est envoyé vers l'entrée d'un amplificateur. Comme nous avons besoin de deux amplis de puissance et que nous voulons éviter d'utiliser des piles 9 V, chères et de faible capacité, nous avons utilisé un ampli basse tension qui nous permet un travail sous 3 V. Cet ampli est un TDA 2822M de SGS Thomson et que l'on trouve aussi chez Telefunken sous la référence U 2822. Le gain de cet ampli est suffisant pour que l'on puisse sortir toute la puissance avec la tension de sortie du micro à électret. Ici, le micro travaille en proximité, c'est-à-dire avec un signal de sortie important. Un circuit annexe traite la tension de sortie du micro et commande la coupure du son lorsqu'aucun interlocuteur n'est en action (shunt de la modulation par T1 et T2). On évite la fatigue et on économise un peu d'énergie. Avec

des piles alcalines, l'autonomie sera d'environ 10 000 km sur route !

REALISATION

Le circuit imprimé est prévu pour l'installation dans un boîtier CP 12 M, les piliers de

fixation (trop encombrants) seront fraisés pour permettre d'enfoncer le support de piles, même opération pour les rainures de fixation qui devront laisser un peu plus de passage aux prises pour les jacks. Certains composants ont été placés verticalement pour des raisons d'encombrement. Les piles sont reliées au

circuit par des pinces formées dans de la corde à piano (fil d'acier). Le circuit imprimé sera maintenu par le couvercle du boîtier. N'oubliez pas de respecter les précautions d'usage concernant le câblage, compte tenu de la densité, nous ne recommanderons pas l'utilisation de supports pour les circuits intégrés.

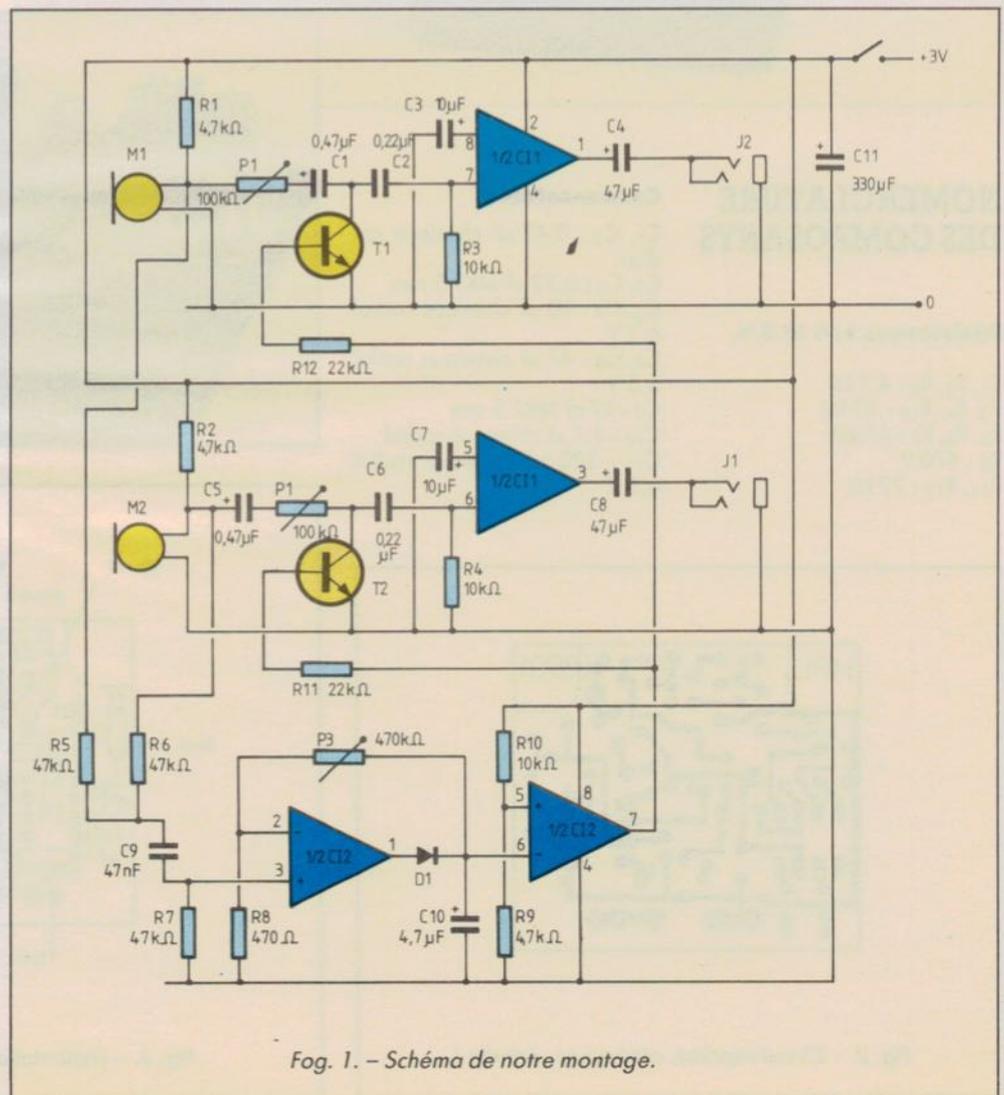


Fig. 1. - Schéma de notre montage.

INTERPHONE POUR MOTO



Semi-conducteurs

T₁, T₂ : transistor NPN BC548, BC338, etc.

CI₁ : circuit intégré TDA 2822 M

CI₂ : circuit intégré LM 358

D₁ : diode silicium 1N 4148

Divers

M₁, M₂ micros à électret, avec jack mono. J₁, J₂, prise jack pour châssis 3,5 mm stéréo. Coupleur de piles 2 AA à plat. Interrupteur. Boîtier ABS CP 12 M. Jack mono femelle pour châssis pour les micros.

P₁, P₂ : potentiomètres ajustables pour CI de 100 k Ω

P₃ : potentiomètre ajustable pour CI de 470 k Ω

NOMENCLATURE DES COMPOSANTS

Condensateurs

C₁, C₅ : 0,47 μ F chimique radial

C₂, C₆ : 0,22 μ F MKT 5 mm

C₃, C₇ : 10 μ F chimique radial 6,3 V

C₄, C₈ : 47 μ F chimique radial 6,3 V

C₉ : 47 nF MKT 5 mm

C₁₀ : 4,7 μ F chimique radial

C₁₁ : 330 μ F chimique radial 6,3 V

Résistances 1/4 W 5 %

R₁, R₂, R₉ : 4,7 k Ω

R₃, R₄, R₁₀ : 10 k Ω

R₅, R₆, R₇ : 47 k Ω

R₈ : 470 Ω

R₁₁, R₁₂ : 22 k Ω

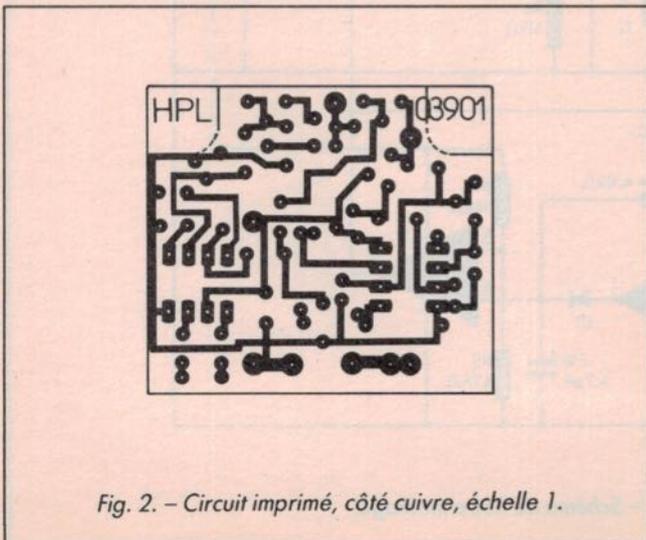
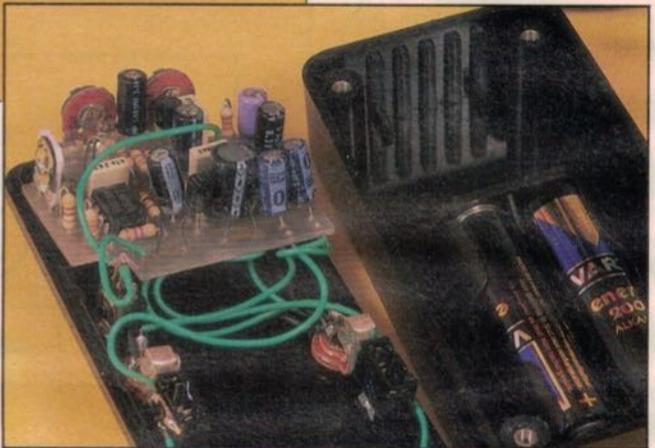


Fig. 2. - Circuit imprimé, côté cuivre, échelle 1.

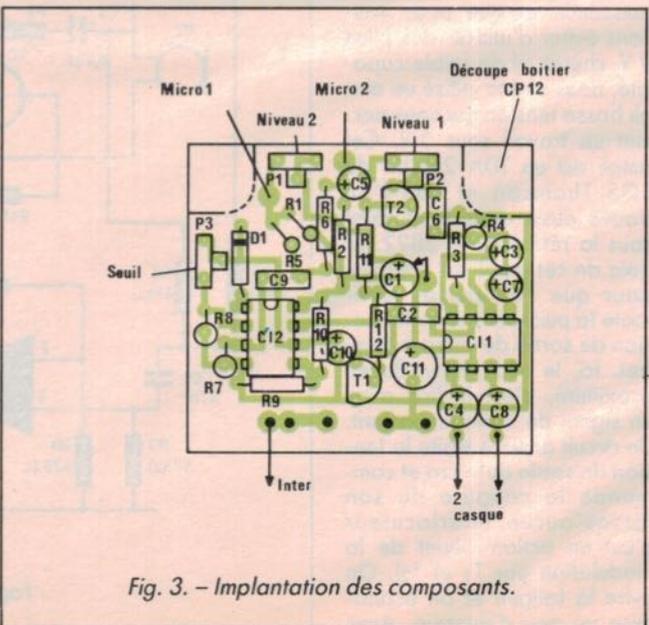


Fig. 3. - Implantation des composants.



REALISATION *Flash*

COMMUTATEUR D'ENTREES A COMMANDE ELECTRIQUE

A QUOI ÇA SERT ?

Si vous avez déjà réalisé un amplificateur haute fidélité, vous avez certainement dû apprécier le câblage du commutateur d'entrées et sa profusion de fils blindés (pour éviter les ronflements) avec les inévitables masses que l'on ne sait jamais où relier.

Si, de plus, il vous a pris l'envie de télécommander cet ampli, vous avez dû vous rendre compte que, mis à part l'ajout d'un moteur, il n'y avait guère de solution pour faire tourner votre commutateur.

Le montage que nous vous proposons aujourd'hui permet de résoudre d'un coup tous ces problèmes puisque c'est un commutateur d'entrées stéréo à commande électrique. Il peut donc être monté tout contre les prises d'entrées elles-mêmes auxquelles il est relié par des fils très courts qui peuvent être non blindés. La sélection d'entrée est assurée par mise à la tension d'alimentation d'une patte sur laquelle n'est présente qu'une tension continue. La liaison commutateur-circuit se fait donc en fil ordinaire ; de plus,

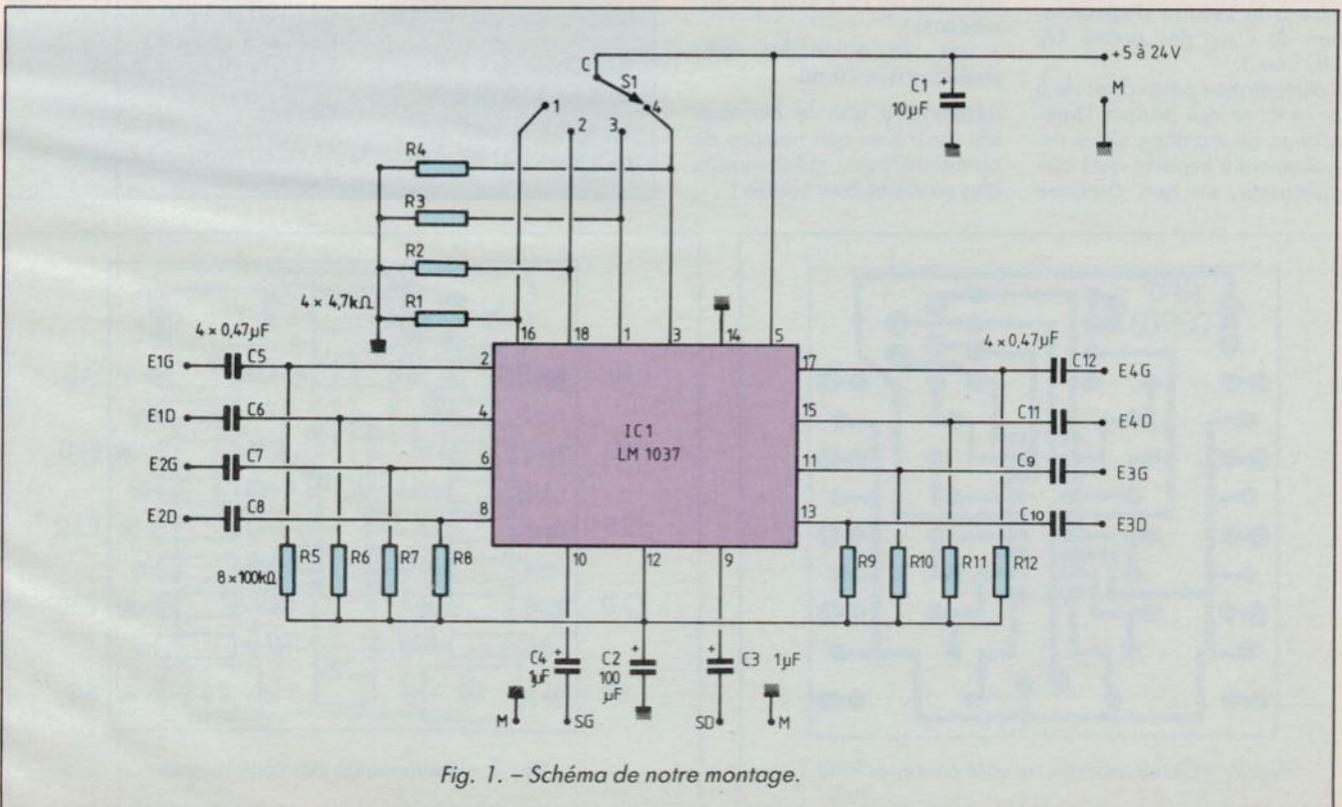


Fig. 1. - Schéma de notre montage.

COMMUTATEUR D'ENTREES A COMMANDE ELECTRIQUE

moyennant une interface appropriée, une commande du circuit par la sortie d'un récepteur de télécommande est parfaitement possible.

LE MONTAGE

Si le principe du montage n'est pas nouveau, sa réalisation nécessitait il y a encore peu de temps pas mal de composants. Ce n'est plus le cas aujourd'hui avec un circuit intégré de National Semiconductor prévu spécialement à cet effet : le LM 1037.

Ce circuit supporte quatre entrées stéréo et, si cela ne suffit pas, il peut être cascadé avec d'autres boîtiers analogues.

Le schéma d'utilisation est fort simple, comme vous pouvez le constater. L'accès aux entrées se fait par des condensateurs d'isolement de $0,47 \mu\text{F}$ tandis que l'impédance de ces dernières est fixée à $100 \text{ k}\Omega$ par R_5 à R_{12} .

Les pattes de sélection des entrées sont ramenées à la masse par des résistances, la sélection étant assurée par mise à la tension d'alimentation de l'une des pattes 16, 18, 1 ou 3.

L'alimentation peut varier de 5 à 24 V, ce qui permet l'intégration du montage dans virtuellement n'importe quel amplificateur, ce que confirme

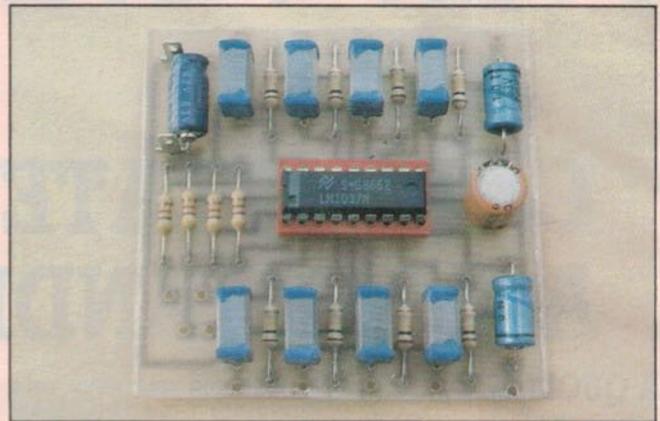
l'impédance de sortie très faible (10Ω typique) qui permet donc de piloter n'importe quel étage correcteur de tonalité.

LA REALISATION

La réalisation est fort simple en raison de la disposition judicieuse des pattes du boîtier qui permet un tracé de circuit imprimé simple et logique. Faites seulement attention à la « permutation » gauche droite visible au niveau de l'entrée 3 par rapport aux trois autres entrées ; ce n'est pas une erreur de dactylographie, mais c'est bien dû au circuit intégré. Le fonctionnement du montage est immédiat, et les caractéristiques obtenues sont excellentes puisque l'on peut citer :

- une bande passante de 300 kHz ;
- une distorsion inférieure à $0,04 \%$;
- un fonctionnement pour un signal d'entrée allant de 5 mV à 3 V efficaces (alimentation minimale de 12 V dans ce dernier cas) ;
- une séparation des voies meilleure que 70 dB .

Autant dire que le montage fait aussi bien que nombre de commutateurs mécaniques plus ou moins bien câblés !



Si vous souhaitez télécommander ce circuit à partir d'un récepteur à infrarouge ou ultrasons par exemple, il vous suffit de réaliser une interface entre ce dernier et le LM 1037 de façon à ne relier au positif de l'alimentation que celle des pattes 16, 18, 1 ou 3 qui correspond à l'entrée à sélectionner

(en fait, il suffit d'amener la patte voulue à une tension supérieure à 2 V pour que la commutation ait lieu, les entrées de commande du LM 1037 étant compatibles TTL). Le courant de commande de ces entrées est très faible puisqu'il est inférieur au milliampère.

NOMENCLATURE DES COMPOSANTS

Semi-conducteurs

IC₁ : LM 1037 de National Semiconductor

Résistances 1/2 ou 1/4 W 5 %

R₁, R₂, R₃, R₄ : $4,7 \text{ k}\Omega$
R₅ à R₁₂ : $100 \text{ k}\Omega$

Condensateurs

C₁ : $10 \mu\text{F}$ 25 V
C₂ : $100 \mu\text{F}$ 25 V
C₃, C₄ : $1 \mu\text{F}$ 25 V
C₅ à C₁₂ : $0,47 \mu\text{F}$ mylar

Divers

S₁ : commutateur 1 circuit 4 positions

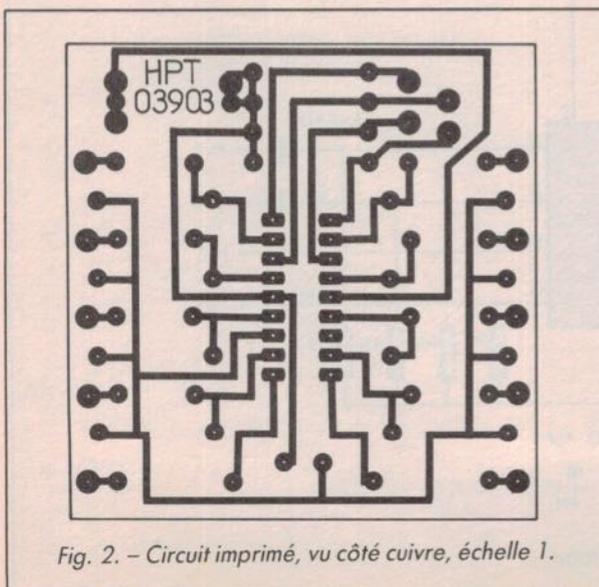


Fig. 2. - Circuit imprimé, vu côté cuivre, échelle 1.

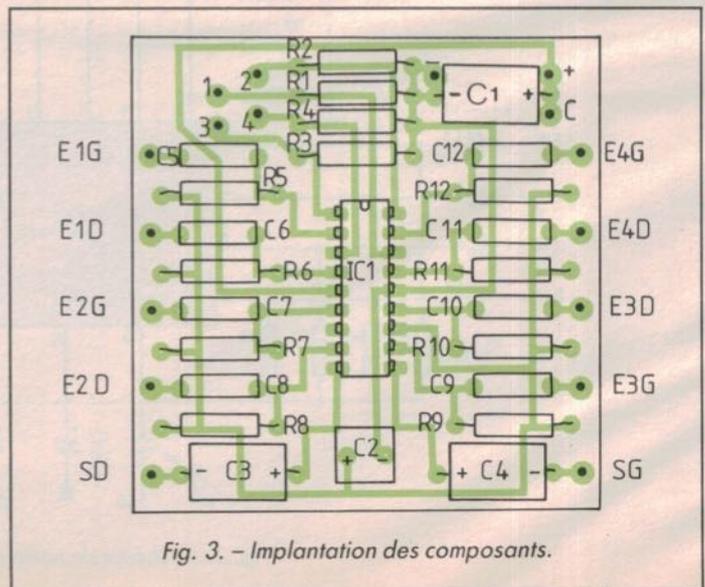


Fig. 3. - Implantation des composants.

REALISATION

Flash

36 WATTS DANS UNE BOITE D'ALLUMETTES

A QUOI ÇA SERT ?

Le montage que nous vous proposons aujourd'hui n'est pas vraiment original de par sa fonction puisqu'il s'agit d'un amplificateur haute fidélité de puissance, capable de délivrer une puissance efficace de 36 W. Ce qui est plus intéressant, en revanche, c'est sa taille qui, hors radiateur du seul et unique circuit intégré utilisé, est de l'ordre de celle d'une boîte d'allumettes petit format.

De ce fait, il est très facile à intégrer, soit dans un montage existant en remplacement d'un amplificateur plus ancien et moins performant, soit dans une réalisation nouvelle de votre cru où la place est comptée.

Petit par la taille, notre ampli n'en est pas pour autant petit par les performances puisque l'on peut citer à son actif :

- Une bande passante en puissance de 70 kHz.
- Une puissance efficace de 36 W sur 4 et 8 Ω .
- Une vitesse de variation de la tension de sortie de 8 V/ μ s.
- Une tension continue résiduelle en sortie de 1 mV.
- Une protection totale contre les absences de charge, les courts-circuits et les échauffements excessifs.
- Une réjection d'alimentation de 90 dB qui autorise une alimentation composée d'un simple pont de diodes et d'un condensateur chimique de filtrage, sans avoir à craindre les ronflements.
- Un prix de revient dérisoire, inférieur à 100 F par amplificateur.



LE SCHEMA

Une fois n'est pas coutume, le circuit utilisé n'est pas un « TDA quelque chose » mais un LM 675 de National Semiconductor. Ce circuit intégré, conçu comme un amplificateur opérationnel de puissance, se prête, en effet, fort bien à la réalisation d'un amplificateur haute fidélité et permet d'offrir les caractéristiques intéressantes vues ci-avant.

Sa mise en œuvre est fort simple comme vous pouvez le constater puisqu'il est monté en amplificateur non inverseur dont le gain est fixé par le rapport R_2/R_1 . Une cellule R-C classique compense les variations d'impédance de la charge en fonction de la fré-

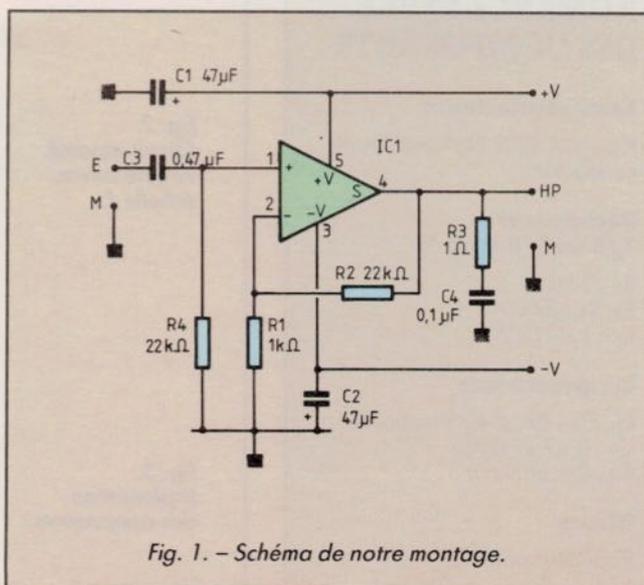


Fig. 1. - Schéma de notre montage.

36 WATTS DANS UNE BOITE D'ALLUMETTES

quence, tandis que deux condensateurs chimiques découplent l'alimentation au niveau du boîtier.

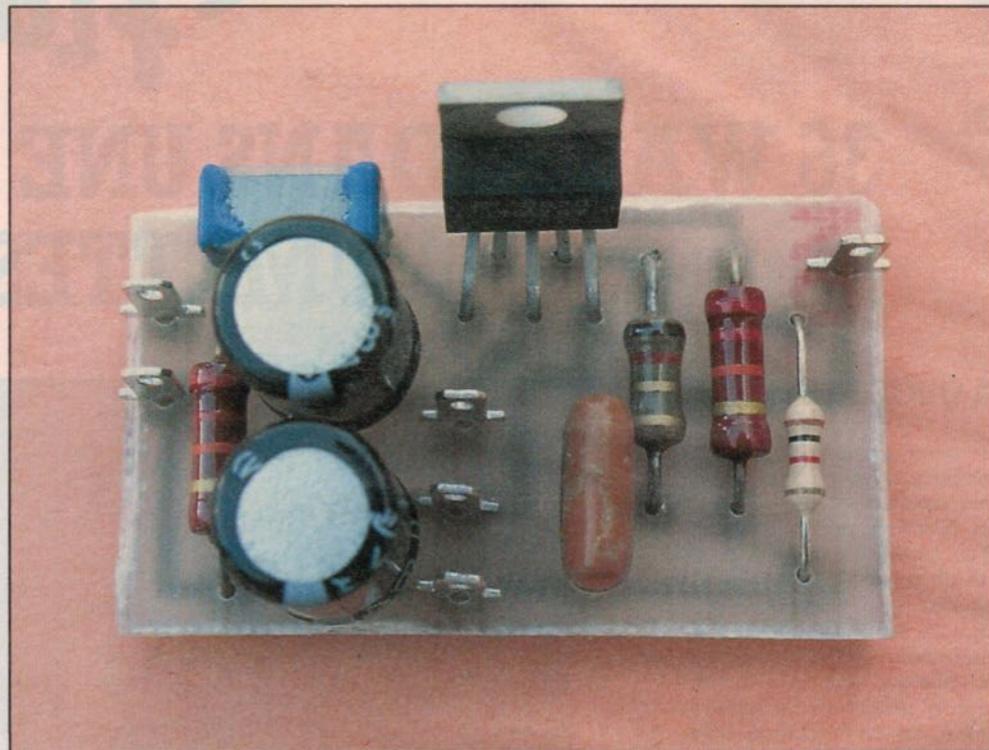
La résistance R_4 fixe l'impédance d'entrée et permet à notre module de faire suite à n'importe quelle table de mixage ou préamplificateur existant.

L'alimentation est symétrique et n'a pas besoin d'être stabilisée. Il faut juste s'assurer qu'elle ne peut en aucun cas dépasser ± 30 V, qui est la valeur maximale admise par le LM 675. Ne choisissez surtout pas pour cela un transformateur avec des enroulements 30 V car, à vide et après redressement, on dispose d'environ 1,4 fois la tension efficace délivrée par le transformateur, ne l'oubliez pas !

LE MONTAGE

Un schéma aussi simple ne peut conduire qu'à une réalisation fort simple également. C'est notre cas comme vous pouvez le constater à l'examen du minuscule circuit imprimé qui, pourtant, supporte tous les composants.

Le LM 675 devra évidemment



être fixé sur un radiateur, soit directement, auquel cas ce dernier sera isolé car le boîtier du LM 675 est relié au pôle négatif de l'alimentation, soit en utilisant les traditionnels mica et rondelles d'isolation. Il ne faudra pas man-

quer, dans ce cas, d'enduire le mica de graisse aux silicones pour assurer une bonne conductibilité thermique.

Le fonctionnement est immédiat dès la dernière soudure effectuée. Le montage est absolument exempt de tendance

à l'oscillation mais il faut, comme pour tout amplificateur de ce type, prendre soin d'utiliser du fil de diamètre suffisant (10/10 de mm est un minimum) pour le relier aux alimentations et aux haut-parleurs.

NOMENCLATURE DES COMPOSANTS

Semi-conducteurs

IC₁ : LM 675 National Semiconductor

Résistances

1/2 ou 1/4 W, 5 %

R_1 : 1 k Ω

R_2, R_4 : 22 k Ω

R_3 : 1 Ω 1/2 W

Condensateurs

C_1, C_2 : 47 μ F 40 V radiaux

C_3 : 0,47 μ F mylar

C_4 : 0,1 μ F mylar

Divers

Radiateur pour IC₁

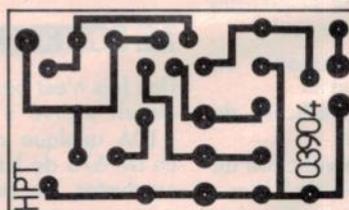


Fig. 2.
Circuit imprimé,
vu côté cuivre,
échelle 1.

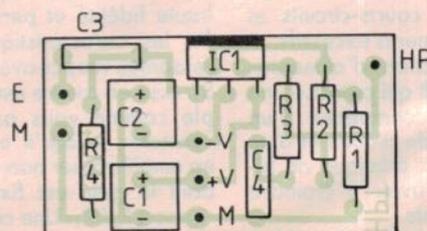


Fig. 3.
Implantation
des composants.

REALISATION

Flash

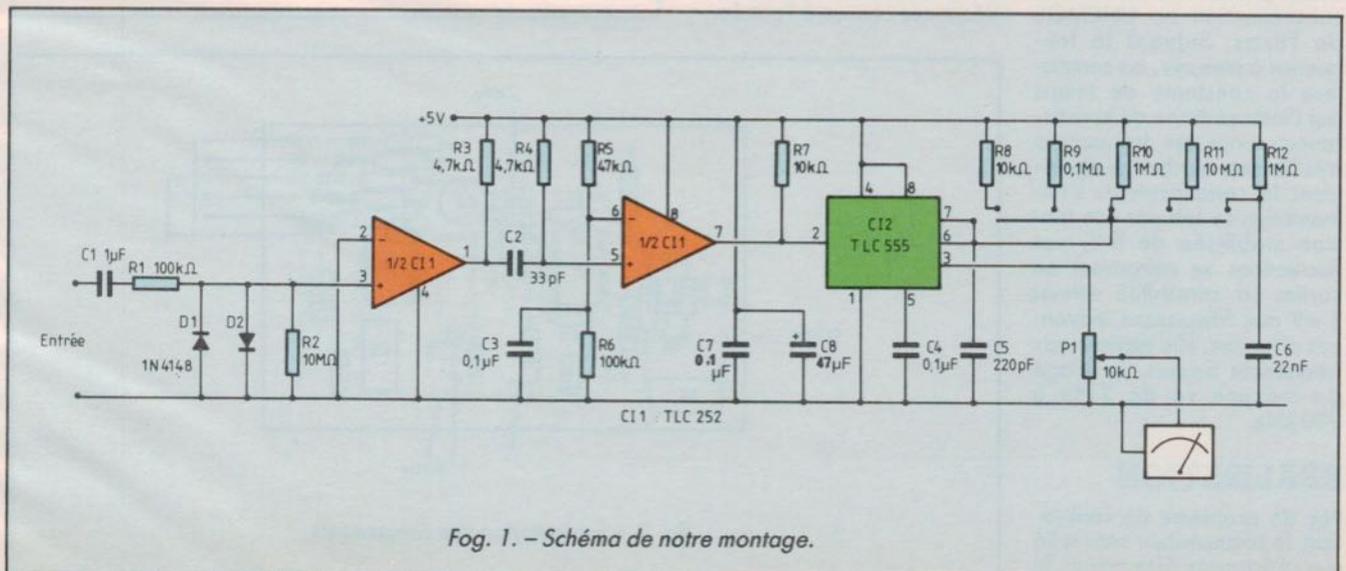
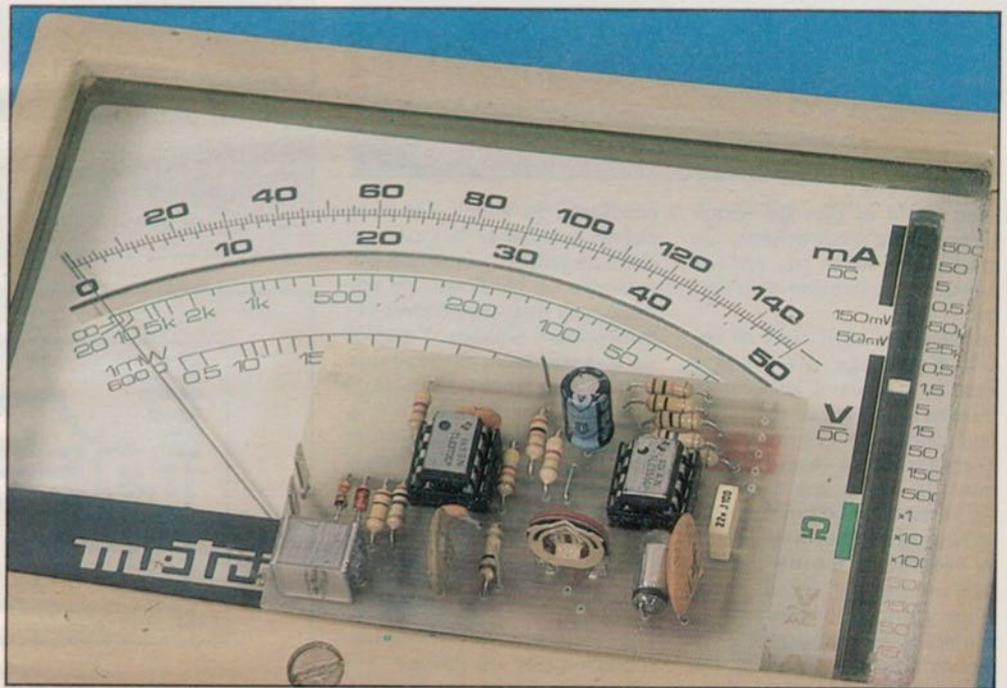
FREQUENCEMETRE ANALOGIQUE

A QUOI ÇA SERT ?

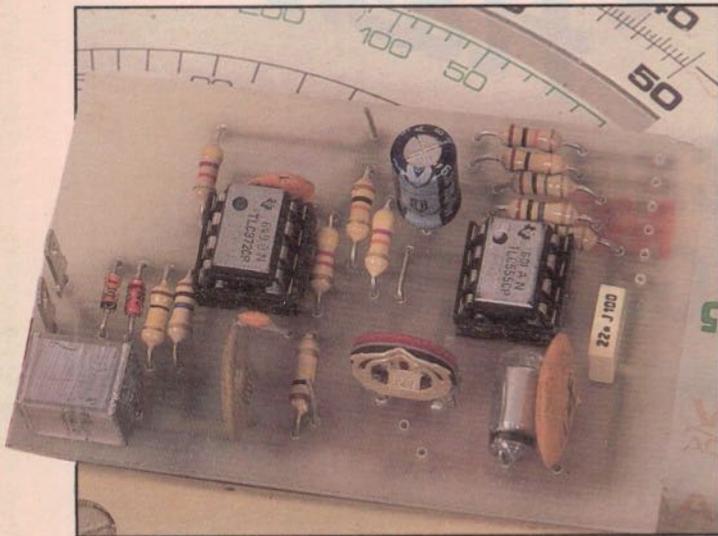
Ce montage est un périphérique destiné à étendre les possibilités de votre contrôleur universel qu'il soit analogique ou numérique. A moins que vous n'installiez en sortie un galvanomètre afin de réaliser un instrument complet. Autre utilisation : un tachymètre ou un compte-tours, selon ce que vous injecterez à l'entrée...

LE SCHEMA

Le principe de base de ce fréquencemètre est de fabriquer des impulsions de largeur constante à l'aide d'un monostable. Celui-ci est déclenché par le signal dont on veut mesurer la fréquence. A chaque passage au zéro du signal d'entrée, le monostable basculera. Plus la fréquence



FREQUENCEMETRE ANALOGIQUE



sera haute et plus les impulsions seront rapprochées. On mesure alors la valeur moyenne de la tension en sortie.

Le montage comprend un circuit d'écrêtage qui protège l'entrée du circuit intégré. La tension arrive sur un comparateur dont une entrée est au potentiel de la masse. Le signal de sortie est carré. La sortie est dérivée par C₂ et R₄. Le second comparateur assure la mise en forme de l'impulsion et permet de disposer d'un signal de commande d'amplitude convenable. Le monostable est constitué par un « timer » 555 dont nous avons pris la version à faible consommation en LINCOS de Texas. Suivant la fréquence à mesurer, on commutera la constante de temps par l'intermédiaire de la résistance ; pour les fréquences très basses, on change également le condensateur. L'alimentation se fait par une tension stabilisée de 5 V, ses fluctuations se retrouvent en sortie. La sensibilité atteint 1 mV aux fréquences moyennes et hautes, elle diminue aux fréquences basses. La plage de mesure va de 2 Hz à 200 kHz.

REALISATION

Pas de problème de réalisation, le commutateur sera relié aux résistances déterminant la

constante de temps. On aura intérêt à installer le montage dans un coffret métallique qui assurera un blindage, les impédances des composants internes étant élevées. L'emploi de comparateurs introduit aux faibles fréquences des perturbations dans la lecture : la pente faible du signal entraîne des oscillations au voisinage du zéro, partiellement éliminées par l'interdiction de redéclenchement du monostable, la précision est rétablie en augmentant la tension d'entrée, donc la pente. Si vous utilisez un galvanomètre, n'oubliez pas de prévoir une résistance série. Le réglage de P₁ se fait en injectant une fréquence connue à l'entrée.

NOMENCLATURE DES COMPOSANTS

Résistances 1/4 W 5 %

R₁, R₆ : 100 kΩ
 R₂ : 10 MΩ
 R₃, R₄ : 4,7 kΩ
 R₅ : 47 kΩ
 R₇ : 10 kΩ
 R₈ : 10 kΩ 1 %
 R₉ : 100 kΩ 1 %
 R₁₀, R₁₂ : 1 MΩ 1 %
 R₁₁ : 10 MΩ 1 %

C₆ : 22 nF MKT 5 mm
 (100 fois C₅)
 C₈ : 47 μF 6,3 V

Semi-conducteurs

C₁ : circuit intégré TLC 252, ou équivalent (LM 393 par ex.)
 C₂ : circuit intégré TLC 555
 D₁, D₂ : diode silicium 1N4148

Condensateurs

C₁ : 1 μF MKT 10 mm
 C₂ : 33 pF céramique
 C₃, C₇ : 0,1 μF céramique
 C₄ : 100 nF MKT 5 mm
 C₅ : 220 pF polystyrène

Divers

P₁ : potentiomètre ajustable vertical 47 kΩ
 Commutateur 1 circuit 5 positions

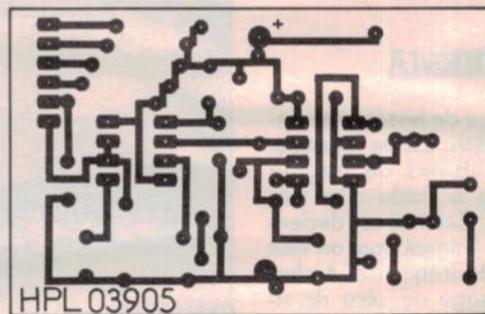


Fig. 2. - Circuit imprimé, côté cuivre, échelle 1.

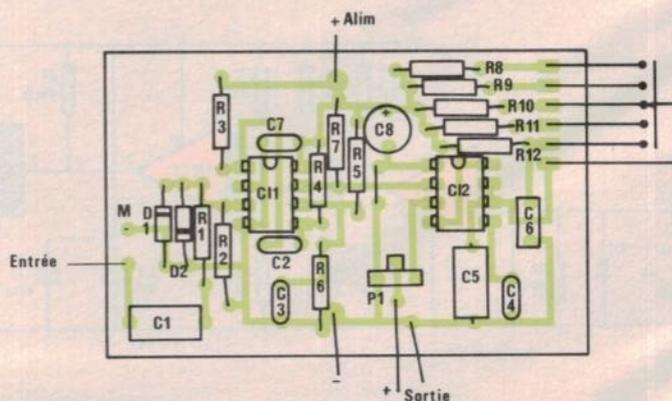


Fig. 3. - Implantation des composants.

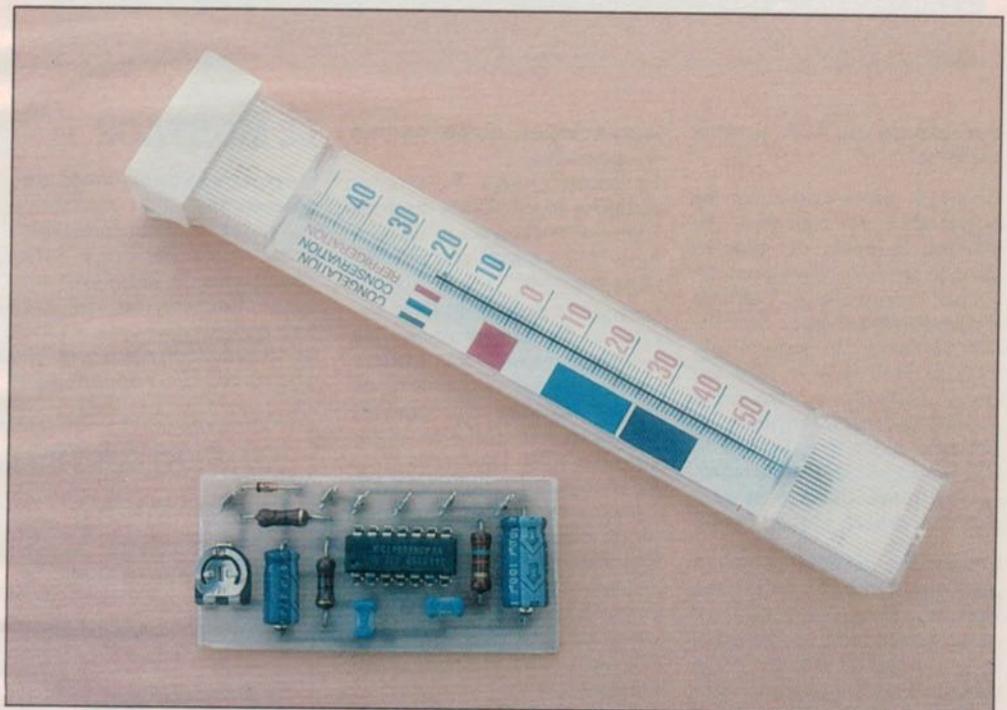
REALISATION

Flash

UNE ALARME POUR CONGELATEUR

A QUOI ÇA SERT ?

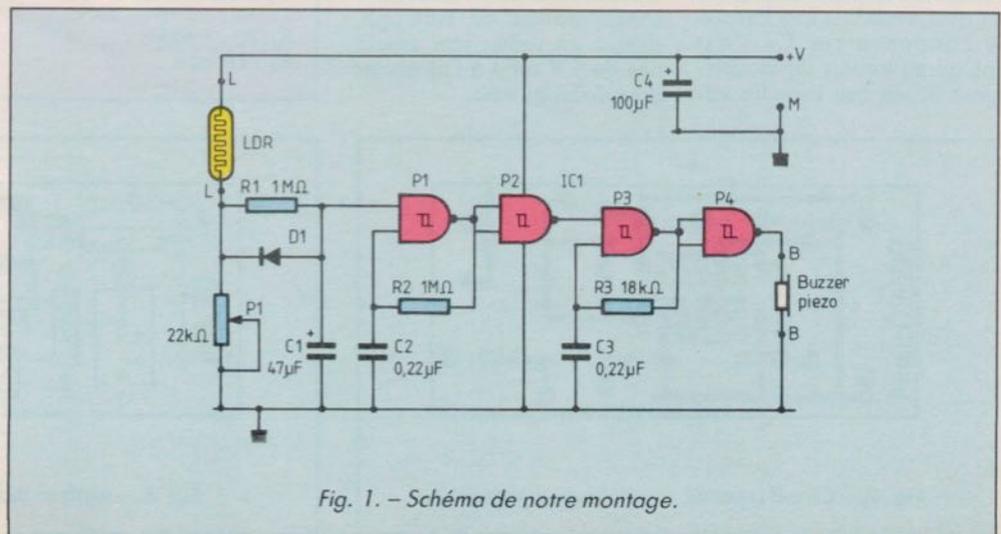
Si un certain nombre de congélateurs sont équipés d'une alarme sonore qui se déclenche lorsque la porte reste ouverte trop longtemps, ce n'est malheureusement pas encore le cas de tous les modèles. En outre, aucun réfrigérateur ne dispose d'un tel système alors que les risques de maintien de la porte en position ouverte sont certains, surtout dans les familles comportant des enfants en bas âge. Notre montage permet d'équiper très facilement tout appareil de ce type, que ce soit un réfrigérateur ou un congélateur, sans nécessiter aucune intervention mécanique ou électrique sur l'appareil. Son coût très faible et sa simplicité de réalisation sont des attraits supplémentaires non négligeables.



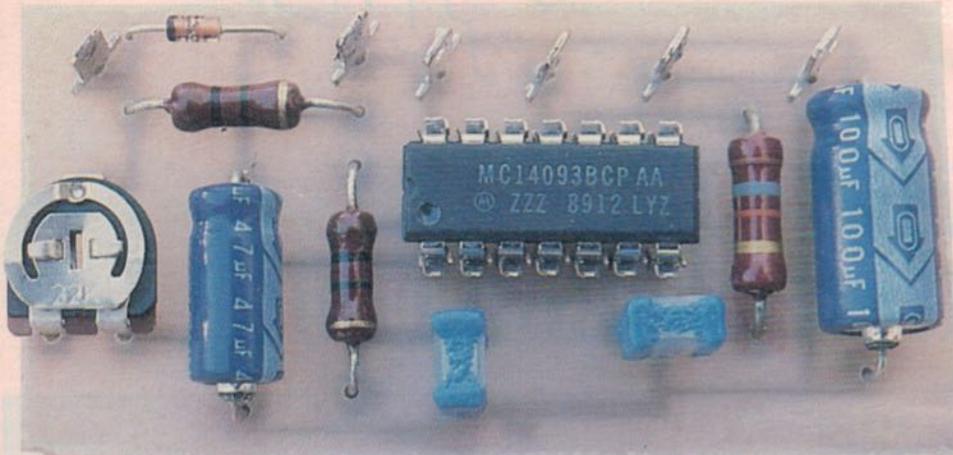
LE SCHEMA

Comme nous venons de l'annoncer ci-avant, notre montage ne demande aucune modification ou intervention sur le congélateur à surveiller ; il ne peut donc utiliser comme information d'ouverture celle délivrée par les contacteurs de porte, dont sont généralement munis ces appareils, pour faire allumer l'éclairage intérieur.

Pour savoir si la porte est ouverte ou fermée, notre montage mesure donc tout simplement l'intensité lumineuse présente dans le congélateur, au moyen d'une banale pho-



UNE ALARME POUR CONGELATEUR



torésistance ou LDR si vous préférez.

Comme vous pouvez le constater à l'examen du schéma, celle-ci est placée dans la branche d'un pont diviseur, connecté à l'entrée d'une porte à trigger de Schmitt réalisée en technologie CMOS. Tant que la LDR est dans l'obscurité, sa résistance est très grande et la porte est bloquée alors que, quand la LDR est exposée à la lumière, sa résistance diminue et permet l'ouverture de la porte.

Cependant, comme il ne faut pas que l'alarme retentisse lors de chaque accès au congélateur, mais seulement si la porte de ce dernier reste ouverte trop longtemps, l'ouverture de la porte (logique !) ne peut avoir lieu que lorsque le condensateur C_1 s'est chargé au travers de la résistance R_1 , ce qui, avec les va-

leurs choisies, donne environ 45 secondes.

Le potentiomètre P_1 permet d'ajuster la sensibilité du montage en fonction de la LDR utilisée et des conditions d'éclairage ambiant.

Lorsque la charge de C_1 autorise le fonctionnement du montage, celui-ci fait émettre au buzzer piézo connecté en sortie une suite de tonalités aiguës à une cadence régulière. En effet, les portes P_3 et P_4 constituent un oscillateur à fréquence audible alternativement bloqué et validé par l'oscillateur très basse fréquence réalisé avec les portes P_1 et P_2 . Le signal ainsi généré attire en effet plus facilement l'attention qu'une simple tonalité continue.

Compte tenu de la très faible consommation du montage, surtout en veille, une simple pile de 9 V suffit à l'alimenter pour de longs mois.

LE MONTAGE

L'approvisionnement des composants et la réalisation ne présentent aucune difficulté, et le montage fonctionne dès la dernière soudure effectuée. La LDR peut être quelconque mais, surtout, ne la remplacez pas par une photo-diode comme nous

l'avons déjà vu faire ; cela n'a rien à voir, surtout dans le cas de ce schéma.

Pour ce qui est de l'implantation dans le congélateur ou le réfrigérateur à surveiller, nous vous recommandons de placer le montage à l'extérieur, ne serait-ce que pour mieux entendre le buzzer. Seule la LDR sera placée « au frais ». Elle sera reliée au montage par deux fils très fins qui passeront sans problème soit dans le joint de porte soit dans le joint pâteux qui entoure les canalisations de fluide réfrigérant.

La place de la LDR pourra être choisie de deux façons : soit sous l'ampoule d'éclairage intérieur de l'appareil si celle-ci fonctionne convenablement et si vous la remplacez quand elle est grillée, soit très près de l'ouverture de la porte afin de capter la moindre lueur venant de l'extérieur. Le potentiomètre P_1 pourra alors être ajusté pour donner un déclenchement fiable.

NOMENCLATURE DES COMPOSANTS

Semi-conducteurs

IC₁ : 4093 CMOS
LDR : LDR de n'importe quel type
D₁ : 1N914 ou 1N4148

Résistances 1/2 ou 1/4 W 5 %

R₁, R₂ : 1 M Ω
R₃ : 18 k Ω

Condensateurs

C₁ : 47 μ F 15 V
C₂, C₃ : 0,22 μ F mylar
C₄ : 100 μ F 15 V

Divers

P₁ : potentiomètre ajustable pour CI de 22 k Ω
Buzzer piézo
Support 14 pattes pour IC₁ (facultatif)

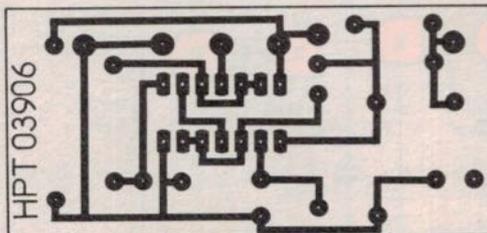


Fig. 2. - Circuit imprimé, vu côté cuivre, échelle 1.

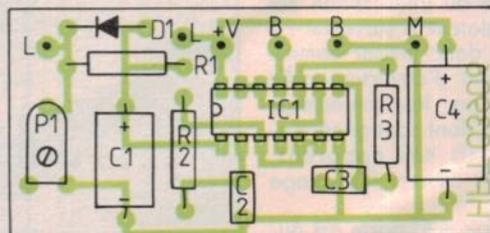


Fig. 3. - Implantation des composants.

LEXTRONIC

33-39, avenue des Pinsons, 93370 MONTFERMEIL
Tél. : (16-1) 43.88.11.00 (lignes groupées) C.C.P. La Source 30.576.22.T

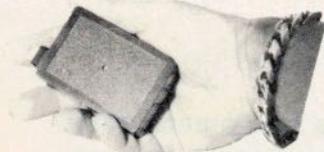
s.a.r.l. Ouvert du mardi au samedi de 9 h à 12 h et de 13 h 45 à 18 h 30. Fermé dimanche et lundi.
CRÉDIT CETELEM - EXPORTATION : DÉTAXE SUR LES PRIX INDICQUÉS
NOUS PRENONS LES COMMANDES TELEPHONIQUES. SERVICE EXPEDITION RAPIDE.
FRAIS D'ENVOI 34 F OU CONTRE-REMBOURSEMENT + 58 F

FILIALE LEXTRONIC
B.P. 21 - 13810 EYGALIÈRES
Vente par correspondance uniquement.

ENSEMBLES DE RADIOCOMMANDE 1 A 14 CANAUX

LEXTRONIC propose une gamme étendue d'ensembles E/R de radiocommande, utilisant du matériel de haute qualité, ces appareils sont étudiés afin de permettre la commande à distance de relais avec une grande sécurité de fonctionnement, grâce à un codage à l'émission et à la réception en PCM, pratiquement imbrouillables par les CB, Talky-Walky, radiocommandes digitales, etc.* Les portées de ces appareils sont données à titre indicatif, à vue et sans obstacle. Pour de plus amples renseignements, consultez notre catalogue. Prix spéciaux par quantité.

ENSEMBLES 8192



EMETTEUR DE POCHE CODE 8192 SAM (72 x 50 x 24 mm). Antenne non visible incorporée et logement pile 9 V miniature, contrôlé par LED, portée 100 à 150 m*.

EMETTEUR COMPLET en KIT avec quartz 41 MHz sans pile **231 F**
Monté sans pile **325 F**

MÊME EMETTEUR SAM en version 2 canaux monté **415 F**

EMETTEUR 8192 AT livré en boîtier luxe noir (103 x 59 x 30 mm) avec logement pour pile 9 V miniature. Puissance HF 600 mW, 9 V consommation 120 mA (uniquement sur ordre).
Test pile par LED équipée d'une antenne télescopique, portée 1 km*.
Programmation du code par mini-interrupteur DIL. Complet en KIT avec quartz 41 MHz **494 F**

Emetteur 8192 AT monté **620 F**

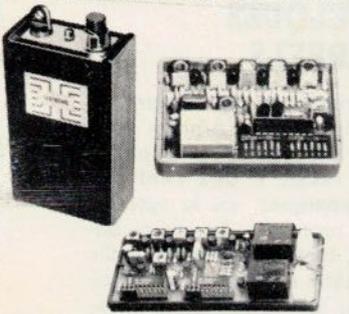
EMETTEUR 8192 AC. Même modèle que ci-dessus mais équipé d'une antenne souple type caoutchouc de 15 cm portée 300 à 500 m.

EMETTEUR 8192 AC complet en KIT avec quartz 41 MHz **473 F**

EMETTEUR 8192 AC monté **599 F**

PLATINE SEULE DES EMETTEURS 8192. Livré avec quartz 41 MHz sans inter, ni antenne en KIT **305 F**

PLATINE SEULE montée et réglée **410 F**



RECEPTEUR monocanal 8192 livré en boîtier plastique (72 x 50 x 24 mm). Alimentation 9 à 12 V. Très grande sensibilité (> 1 µV) CAG sur 4 étages, équipé de 9 transistors et 2 Cl. Sortie sur relais 1 RT 10A. Consom. au repos de 15 mA. Réponse de l'ens. EIR 0,5 s env.

RECEPTEUR 8192 complet en kit, avec quartz **441 F**

RECEPTEUR 8192 en ordre de marche **554 F**

RECEPTEUR 8192 version 2 canaux, en ordre de marche **791 F**

RECEPTEUR 8192 BM. Mêmes caractéristiques et dimensions que les modèles 8192, mais équipé d'un relais bistable à mémoire. Fonctionne en version monocanal bistable avec les émetteurs 8192 AT, AC ou SAM, le relais de sortie basculant alternativement sur cat + arrêt, marche, arrêt, marche + etc. à chaque impulsion de l'émetteur ou en version 2 canaux bistables en utilisant les émetteurs 2 canaux 8192, dans ces conditions, les fonctions « arrêt » et « marche » sont déterminées par l'un des 2 canaux de l'émetteur.

— Alim. 12 V, consom. identique de 15 mA env. avec relais de sortie en position contact « ouvert » ou « fermé », (intensité des contacts : 5 A max.).

Une sortie temporisée de 1 s. env. est prévue pour le branchement éventuel d'un buzzer piezo (intensité max. : 30 mA) permettant le contrôle auditif de fonctionnement de chaque changement d'état du relais bistable.

Le récepteur 8192 BM en ordre de marche avec quartz **756 F**

Emetteur 2 canaux 8192 SP2AC (version antenne caoutchouc 15 cm) en ordre de marche avec quartz **662 F**

ENSEMBLE MONOCANAL 8192. En version 72 MHz émetteur récepteur en ordre de marche avec quartz **1 205 F**

EMETTEUR MONOCANAL 8192 SP DE FORTE PUISSANCE

POUR EXPORTATION UNIQUEMENT
(4 WHF eff.) 41 MHz, compatible avec tous les récepteurs 8192.

Portée supérieure à 3 km* sans obstacle, dans de bonnes conditions avec antennes émission et réception bien dégagées. Livré en boîtier de dim. : 188 x 64 x 39 mm.

Batterie 12 V 500 mAh incorporée - antenne télescopique 1,25 m. Prix en ordre de marche, avec sa batterie : **1 355 F**

MÊME EMETTEUR EN VERSION 2 CANAUX (compatible avec récepteur 8192 BM). Prix en ordre de marche, avec sa batterie : **1 450 F**

NOUVEAUTES

RECEPTEUR FM214, 7 VOIES, DOUBLE CHANGEMENT DE FREQUENCE.

Pour émetteur proportionnel FM - LEXTRONIC - Même présentation que les récepteurs FM14SP. Disponible en 26,41 MHz ou 72 MHz. Compatible avec servo - LEXTRONIC - et - ROBEE -.

En kit : (sans quartz) - **369 F** - Monté : (sans quartz) - **499 F**

Quartz réception pour ce récepteur :

- 26,41 MHz : **86 F**

- 72 MHz : **99 F**

(Nous consulter pour les fréquences disponibles).



RECEPTEUR DE BASE 144 MHz, DOUBLE CHANGEMENT DE FREQUENCE.

Livré en boîtier de 72 x 50 x 24 mm câblé et réglé, avec quartz - **474 F**

MODULE HF INTERCHANGEABLE 1,2 WHF, 144 MHz.

Pour émetteur AM/FM X007. Livré câblé et réglé avec quartz - **453 F**

Documentation détaillée contre enveloppe timbrée à 3,70 F.

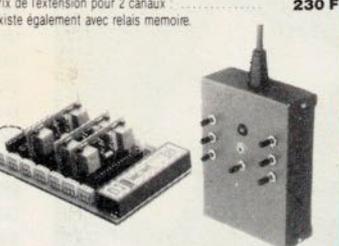
ENSEMBLE 14 CANAUX PCM

Emetteur 14 canaux 41 MHz non simultané, livré en boîtier de dim. 128 x 93 x 35 mm, équipé d'une antenne télescopique de 1,25 m (ou ant. caoutchouc de 20 cm) et de sa batterie 12 V 500 mAh incorporée, portée supérieure à 1 km* avec ant. télesc. et 300 m* avec ant. caoutchouc. Prix de l'émetteur en ordre de marche. Avec batterie : **1 250 F**

RECEPTEUR 2 CANAUX (extensible en 14 canaux) compatible avec l'émetteur ci-dessus. Alim. : 4,8 à 6 V. Sortie sur relais 2 RT 5A. Prix en ordre de marche : **810 F**

Prix de l'extension pour 2 canaux : **230 F**

Existe également avec relais mémoire.



ENSEMBLE 14 CANAUX PCM FM à commandes simultanées

Emetteur 14 canaux PCM 41 MHz MODULATION DE FREQUENCE.

Possibilité de transmettre 7 ordres simultanément, équipé d'une antenne télescopique de 1,25 m (ou ant. caoutchouc de 20 cm) et de sa batterie 12 V 500 mAh incorporée. Portée supérieure à 1 km* ant. télesc. et 400m* avec ant. caoutchouc.

Prix avec sa batterie : **1 450 F**

RECEPTEUR MODULAIRE EXTENSIBLE par cartes en 14 canaux compatible avec l'émetteur ci-dessus. Alim. 6 V. Prix du récepteur avec connecteurs mais sans carte décodeur : **1 400 F**

Prix pour extension par carte décodeur 2 canaux, équipé de relais RT5A : **260 F**

Les appareils décrits ci-dessus sont un aperçu de nos productions. Pour tous vos problèmes de radiocommande, nous consulter.

NEW !

SERIE 567

• **EMETTEUR MONOCANAL CODE E567 A MODULATION DE FREQUENCE BANDE ETROITE :**

Même présentation que l'émetteur 8192 AT.

Complet en kit : **528 F** - Monté : **680 F**

• **RECEPTEUR MONOCANAL R567 A DOUBLE CHANGEMENT DE FREQUENCE :**

Compatible avec E567 et RV567.

Alim. : 8 à 12 V, 6 mA au repos, sortie sur relais 1RT.

Complet en kit : **480 F** - Monté : **659 F**

• **RADAR A INFRAROUGE PASSIF, SANS FIL RV567 :**

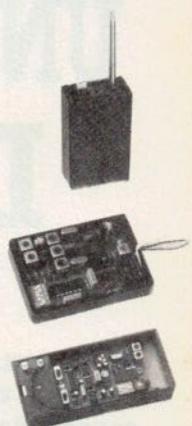
Entièrement autonome, alimentation par pile 9 V destinée à être incorporée dans le boîtier (consommation en veille : 20 µA env.).

Modulation de fréquence, piloté par quartz, inters DIL de codage et roue codeuse de zones.

Compatible avec récepteur R567 et nouvelles centrales d'alarme sans fil.

Complet en kit : **690 F** - Monté : **906 F**

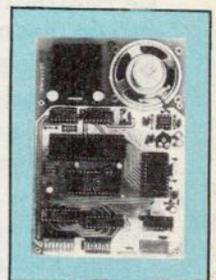
DOCUMENTATION DETAILLEE SUR TOUTES LES NOUVEAUTES CONTRE ENVELOPPE TIMBREE A 3,70 F.



MULTIVOX +

LES AFFICHEURS SONT DEPASSES !!

Donner la **PAROLE** à vos montages. Le **MULTIVOX +** révolutionne le domaine de la mesure : ce véritable convertisseur **TENSION / SYNTHESE VOCALE** vous annonce à haute voix (en français), la valeur de votre mesure (sur 1 000 pts) ainsi que son unité (16 au choix, volt, ampère, mètre, etc...) les sous-multiples (micro, kilo, milli) et un point décimal sur 3 positions. Les applications du **MULTIVOX +** sont infinies, il suffit de réaliser une interface lui fournissant une tension de 0 à 999 mV proportionnelle à la grandeur à mesurer et le transformer ainsi en multi-mètre, en thermomètre, en altimètre, etc... à synthèse vocale.



PLATINE MULTIVOX + : (avec HP et transformateur)

EN KIT : **826 F** - MONTEE : **998 F**

ORDINATEUR DE BORD « LEXTRONIC »

Installer un véritable ordinateur de bord à **SYNTHESE VOCALE** dans votre voiture est désormais possible grâce à « **LEXTRONIC** ».

A vous le confort, la sécurité, et le prestige...

- **Aucun accès au moteur** (prise des informations sur les voyants de défauts du tableau de bord).

- **Annonce à voix haute des anomalies** (essence, eau, etc...).

- **Message de bienvenue, invitation au port de la ceinture.**

- **Inhibition des messages, utilisation des HP existants.**

- **Esthétique agréable, synthèse vocale de qualité (en français).**

- **Kit simple (sans réglages), etc...**

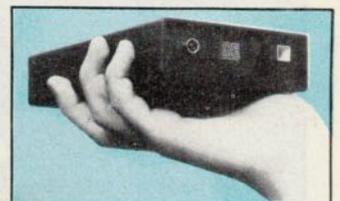
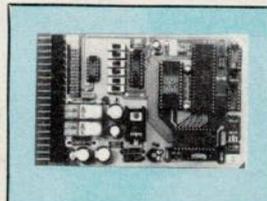
* **TRANSFORMEZ VOTRE VOITURE EN LA RENDANT UNIQUE ***

PLATINE SEULE : (sans boîtier, ni bouton, ni LED, ni accessoires)

EN KIT : **1 190 F** - MONTEE : **1 490 F**

ORDINATEUR COMPLET :

EN KIT : **1 290 F** - MONTEE : **1 598 F**



Veillez m'adresser **VOTRE CATALOGUE** (ci-joint 35 F en chèque)

HP

Nom Prénom

Adresse

UN CLAVIER TELEPHONIQUE DTMF A MEMOIRE

Nous vous avons déjà proposé, début 1989, de réaliser un clavier téléphonique DTMF à intégrer dans un appareil à cadran pour lui donner une nouvelle jeunesse.

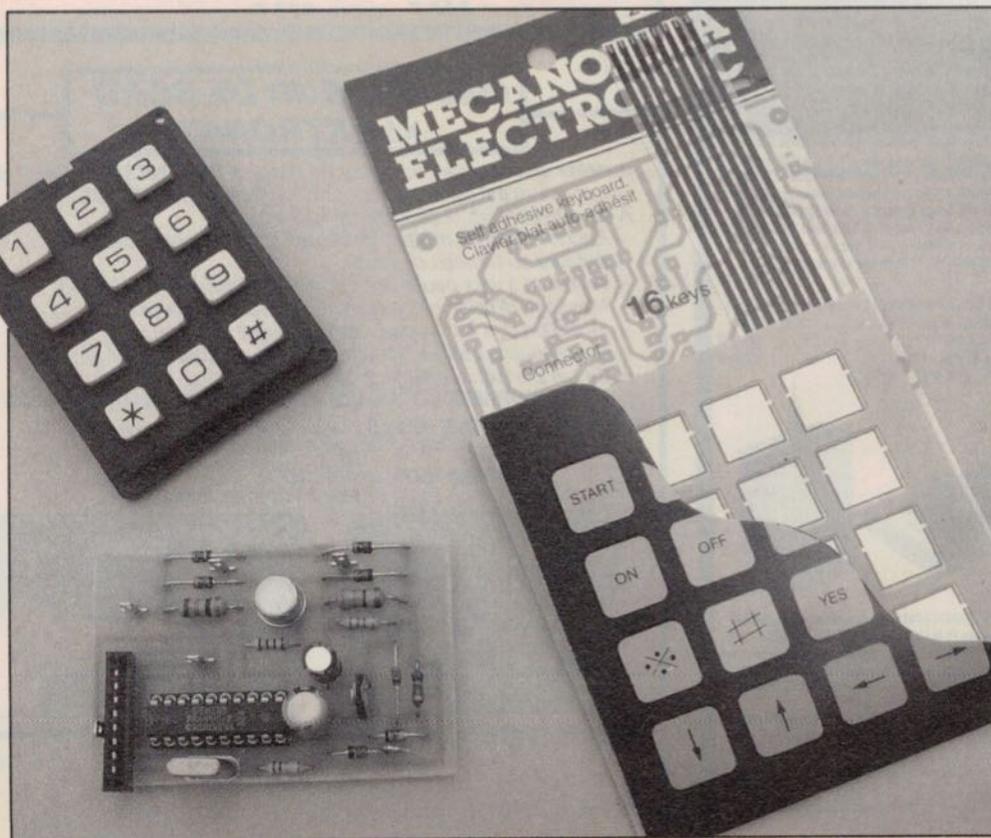
La réalisation d'aujourd'hui est une évolution de ce montage : évolution rendue possible par la mise sur le marché de circuits pour téléphones de plus en plus performants.

La conséquence de ce phénomène est que, pour un investissement à peu près identique à celui de notre montage précédent, on peut maintenant disposer d'un clavier à mémoire. Outre l'intérêt propre de cette fonction, elle

permet de transformer très facilement notre simple clavier DTMF en composeur automatique pour un système d'alarme ou de télé-surveillance par exemple.

Ceux d'entre vous qui ont déjà lu l'article précité peuvent ignorer les quelques lignes qui suivent et passer directement au chapitre consacré à la réalisation de notre montage.

Si ce n'est pas votre cas, et bien que cela ne soit pas impératif, la lecture de ce qui suit va vous permettre de tout savoir des principes de numérotation actuels.



QUELQUES RAPPELS

Le principe le plus ancien, qui subsiste encore à notre époque chez tous les abonnés non reliés à des centraux électroniques, est le système dit à rupture de boucle ou encore, bien que cela ne veuille rien dire, à numérotation décimale. Ce système est tellement universel et normalisé que, même si vous êtes relié à un central électronique et même si vous êtes équipé en combiné multifréquence, vous pouvez très bien numéroté par rupture de boucle, le central comprendra. On est en présence d'une compatibilité ascendante : les nouveaux systèmes de numérotation n'ont pas rendu l'ancien inutilisable.

Pour comprendre comment fonctionne cette rupture de boucle, il suffit de savoir qu'un téléphone décroché ferme une boucle dans laquelle circule un courant pouvant varier de 19 à 60 mA comme sché-

maté figure 1. Pour composer un chiffre, on ouvre et ferme cette boucle à des intervalles réguliers, un nombre de fois égal au chiffre à composer. Le temps de fermeture est de 33 ms et le temps d'ouverture de 66 ms. La figure 1 présente ainsi le chronogramme de composition du chiffre 4 ; chronogramme transposable immédiatement à n'importe quel autre chiffre bien sûr (attention ! pour le 0 on ouvre et ferme la boucle 10 fois).

Afin de séparer les divers chiffres qui composent un numéro de téléphone, un temps interchiffre a été défini et est, typiquement, de 350 ms. Il est bien évident que, comme la composition des chiffres était confiée (et est toujours dans nombre de cas) aux organes mécaniques que sont les traditionnels cadrans rotatifs, une certaine imprécision sur les temps indiqués ci-avant était à prévoir. Les valeurs données sont donc des valeurs typiques et, en réalité, les spécifications techniques des centraux sont les suivantes : vitesse de composition pouvant varier de 8 à 12 impulsions par seconde et rapport entre temps d'ouverture et temps de fermeture pouvant varier de 1,7 à 2,4.

Pour simple qu'il soit, ce système fonctionne cependant remarquablement bien, comme vous avez pu ou comme vous pouvez encore le constater journellement. Il présente, en revanche, l'inconvénient d'être relativement lent puisque, par exemple, pour appeler « le Haut-Parleur » depuis la province, il faut au minimum 10 secondes de composition (16 (1) 42.00.33.05).

LA NUMEROTATION DTMF

Utilisable uniquement sur les centraux électroniques (qui seront, dans peu de temps, les seuls centraux en service

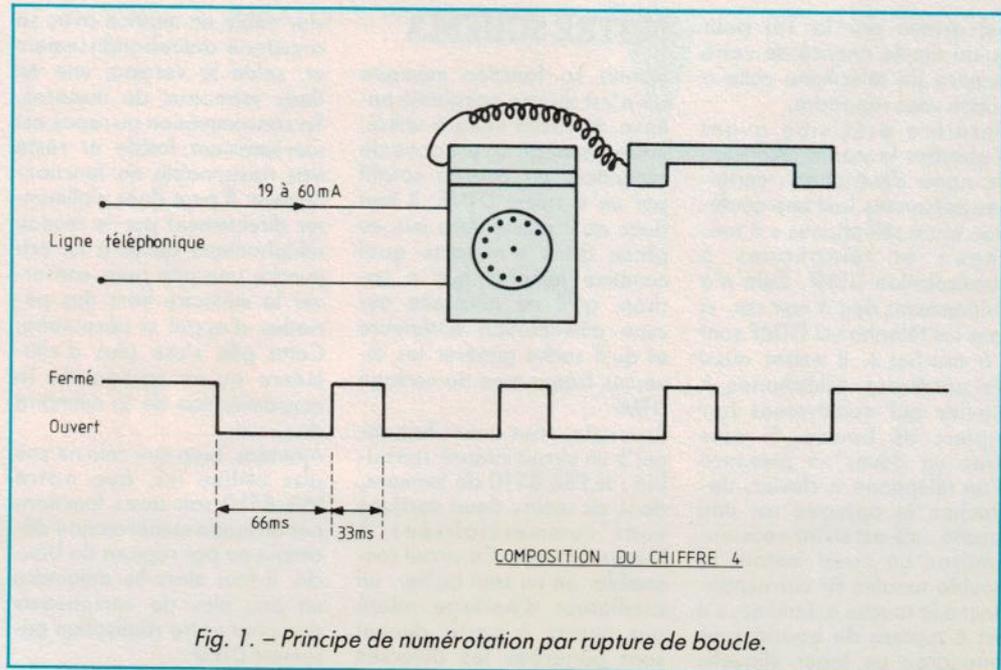


Fig. 1. - Principe de numérotation par rupture de boucle.

d'ailleurs), la numérotation DTMF ou à fréquences vocales repose sur un principe fondamentalement différent de celui que nous venons de présenter. Comme son nom l'indique puisque DTMF signifie Dual Tone Multi Frequencies ; la numérotation multifréquence fait appel à 8 fréquences BF combinées par paires et émises simultanément, ce qui permet de disposer de 16 possibilités différentes. Chaque chiffre est donc codé par une paire unique de fréquences choisies parmi les 8 disponibles selon le tableau normalisé à l'échelon international présenté figure 2.

Fréquences basses / Fréquences hautes	697	770	852	941
1 209	1	4	7	*
1 336	2	5	8	0
1 477	3	6	9	#
1 633	A	B	C	D

Fig. 2. - Les fréquences et le codage utilisés en numérotation DTMF.

Comme l'on dispose de 16 combinaisons, les 10 chiffres traditionnels sont bien sûr codés, mais aussi deux symboles que sont le dièse et l'étoile ainsi que les lettres A, B, C et D. En l'état actuel des choses, le dièse et l'étoile sont utilisés dans certains services « nouveaux » proposés aux abonnés à des centraux électroniques tels que : indication d'appel en instance, renvoi d'appel, conférence à trois, réveil téléphonique programmable, etc. Les lettres, en revanche, sont réservées pour des applications futures. Pour ce qui est des services évoqués ci-avant, et afin de nous éviter

une avalanche de courrier, précisons que vous pouvez obtenir tous les renseignements à leur sujet en vous adressant à votre Agence commerciale des télécommunications (mode d'activation, principe de taxation ou d'abonnement, etc.).

Les centraux électroniques étant à même de reconnaître les paires de fréquences émises en un temps très bref (quelques dizaines de millisecondes) la composition d'un numéro par la méthode DTMF est évidemment très rapide.

La génération des fréquences étant purement électronique, la sûreté de numérotation est également augmentée par rapport au classique cadran mécanique rotatif.

Depuis le début de cet article nous parlons de centraux classiques et électroniques : vous êtes donc en droit de vous demander sur lequel des deux vous êtes connecté. Si vous disposez déjà d'un téléphone à numérotation DTMF, il est évident que c'est forcément un central électronique ; dans le cas contraire, il vous suffit d'appeler votre agence commerciale des Télécom (ap-

pel gratuit par le 14) pour qu'au simple énoncé de votre numéro de téléphone celle-ci puisse vous répondre. Dernière précision avant d'aborder la partie technique de notre description : certaines personnes font une confusion entre téléphones « à touches » et téléphones à numérotation DTMF. Cela n'a évidemment rien à voir car, si tous les téléphones DTMF sont « à touches », il existe aussi de nombreux téléphones à clavier qui numérotent par rupture de boucle. Si vous avez un doute en présence d'un téléphone à clavier, décrochez et appuyez sur une touche : s'il est DTMF vous entendrez un court instant la double tonalité BF correspondant à la touche actionnée, s'il est à rupture de boucle vous entendrez un léger cliquetis comme lors de l'utilisation d'un cadran rotatif classique.

NOTRE SCHEMA

Hormis sa fonction mémoire qui n'est qu'une possibilité annexe du circuit intégré utilisé, notre montage se propose de remplacer un cadran rotatif par un système DTMF, il faut donc qu'il puisse être mis en place dans n'importe quel combiné téléphonique à cadran, qu'il ne nécessite aucune alimentation extérieure et qu'il sache générer les diverses fréquences du codage DTMF. Pour cela, nous avons fait appel à un circuit intégré spécialisé : le PSB 8510 de Siemens, dont au moins deux versions sont commercialisées à l'heure actuelle. Ce circuit rassemble, en un seul boîtier, un oscillateur d'horloge piloté par quartz à partir duquel sont générées les diverses fréquences DTMF. Il contient aussi une interface pour cla-

vier câblé en matrice avec sa circuiterie antirebondissement et, selon la version, une ou deux mémoires de numéros. Sa consommation au repos est extrêmement faible et reste très raisonnable en fonctionnement. Il peut donc s'alimenter directement par le réseau téléphonique quitte à lui adjoindre une pile pour conserver la mémoire hors des périodes d'appel si nécessaire. Cette pile s'use plus d'elle-même qu'en raison de la consommation de la mémoire du circuit. Ajoutons, bien que cela ne soit pas utilisé ici, que notre PSB 8510 sait aussi fonctionner en mode numérotation décimale ou par rupture de boucle. Il faut alors lui adjoindre un peu plus de composants que pour notre réalisation purement DTMF. Notre montage, dont le schéma vous est présenté fi-

gure 3, s'intercale en lieu et place des bornes I et II d'un cadran rotatif, c'est-à-dire en série dans la ligne téléphonique comme le montre l'extrait du schéma d'un téléphone classique présenté figure 4. De ce fait, les diodes D₁ à D₄ permettent d'alimenter le montage quelle que soit la polarité de la ligne. La tension appliquée au PSB 8510 est limitée par la diode Zener DZ₁ et la résistance R₁. En effet, la dispersion assez importante qui existe sur le courant de boucle pouvant circuler dans le téléphone empêche de prévoir la valeur exacte de la tension disponible après le pont de diodes. Pour injecter les tonalités basse fréquence générées par le PSB 8510 sur la ligne téléphonique, on module ce fameux courant de boucle grâce au transistor T₁. Ce dernier reçoit en effet sur sa base

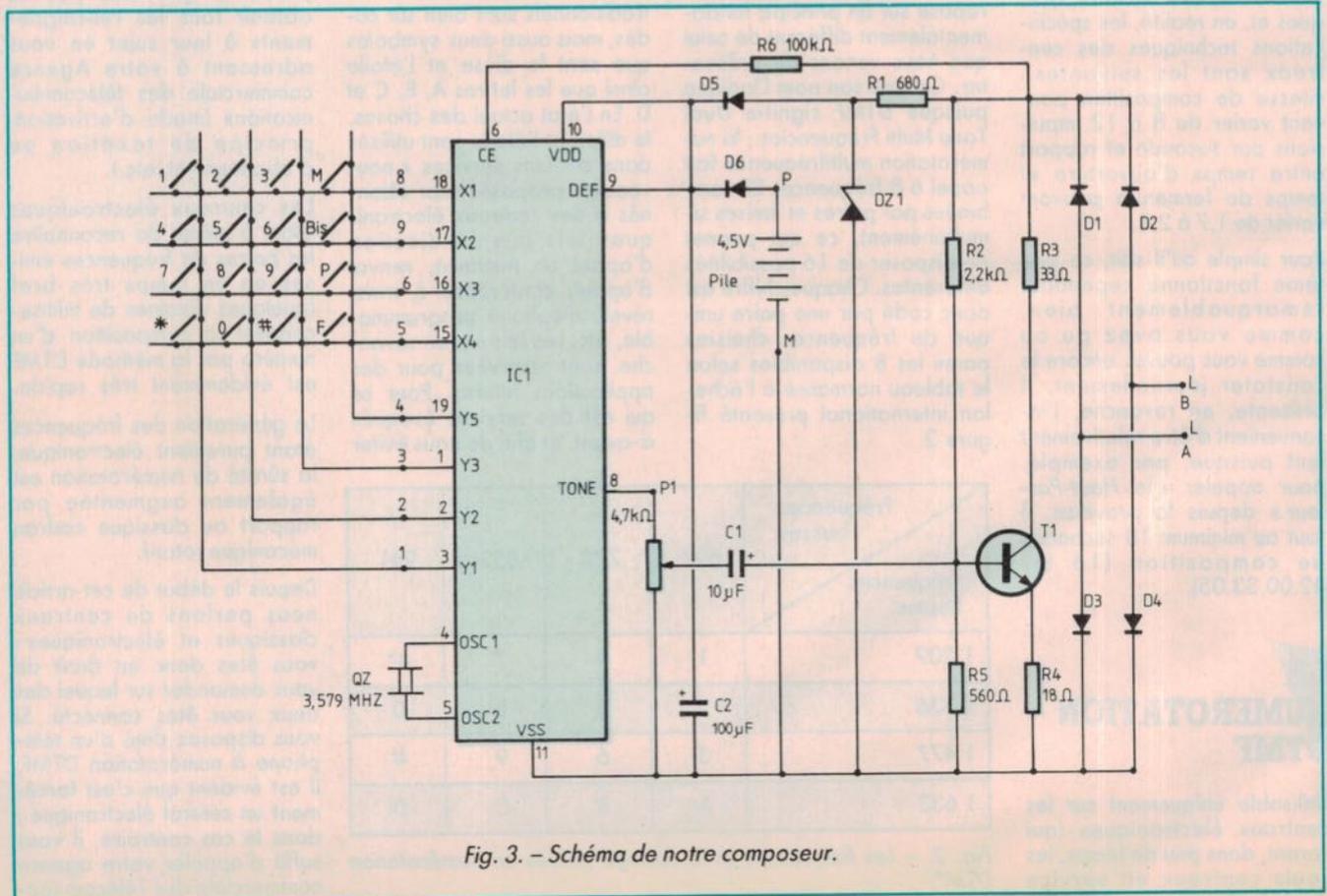


Fig. 3. - Schéma de notre composeur.

une fraction du signal de sortie du PSB 8510 et se comporte comme une résistance variable, au rythme de ce signal, en série entre les points A et B et, donc, en série dans la ligne téléphonique.

Par le biais des diodes D₅ et D₆, la pile de 4,5 V est inutilisée lorsque le montage est alimenté par la ligne téléphonique, c'est-à-dire lorsque le téléphone est décroché. En revanche, dès la disparition de la tension de ligne, la pile prend le relais et alimente le circuit. Comme ce dernier se trouve en veille à ce moment-là, sa consommation est nécessairement dérisoire.

Le clavier doit théoriquement être un modèle à 20 touches si l'on veut exploiter toutes les possibilités du PSB 8510 mais, dans la pratique, un modèle 16 touches suffit, voire même un 12 touches.

LA REALISATION

L'approvisionnement des composants ne pose pas de problème particulier. Le PSB 8510 est disponible chez de nombreux revendeurs mais, si vous n'en trouvez pas, vous pouvez contacter Magnetic France, place de la Nation, Paris 12^e, qui en a en principe toujours en stock. Normalement, deux modèles devraient vous être proposés : le PSB 8510-3 qui dispose de deux mémoires ou le PSB 8510-2 qui ne dispose que d'une mémoire. En raison de la célèbre loi de Murphy, c'est la version une mémoire qui est la plus répandue. Quoiqu'il en soit, notre montage peut recevoir l'un ou l'autre des circuits sans modification. Pour ce qui est du clavier, vous pouvez utiliser à peu près n'importe quoi : clavier en matrice du commerce ou touches individuelles que vous connecterez en matrice. Si vous prévoyez une utilisation intensive, choisissez un clavier ou des touches de qualité. Pour une utilisation occasionnelle ou une réalisation économique, un clavier souple

tels ceux commercialisés par Mecanorma et visibles sur nos photos peut convenir. Il ne permet pas une frappe rapide mais ce n'est pas forcément un critère de choix ! Pour ce qui est du nombre de touches, il faut théoriquement un modèle à 16 touches si vous souhaitez pouvoir accéder à la mémoire. A l'extrême limite, il est possible d'utiliser un 12 touches pour les 10 chiffres, le dièse et l'étoile et une touche seule pour la mémoire, mais c'est un peu moins esthétique qu'un vrai clavier 16 touches. A vous de voir.

La pile doit délivrer une tension de l'ordre de 4,5 V. Comme les piles de cette taille sont encombrantes, il est préférable d'utiliser trois éléments de 1,5 V de type R₆ par exemple, montés dans un coupleur.

Si vous envisagez de réaliser ce montage uniquement pour en faire le composeur automatique d'alarme que nous vous avons proposé le mois dernier, un simple PSB 8510-2 suffit ainsi qu'un clavier 12 touches, même de qualité très médiocre.

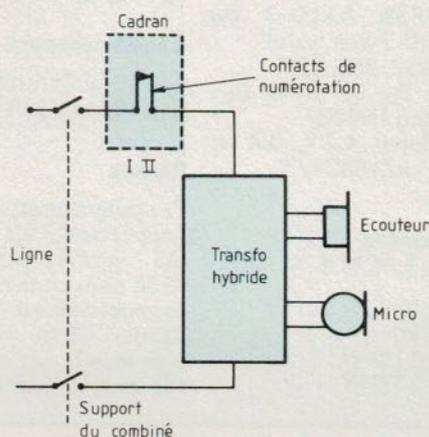
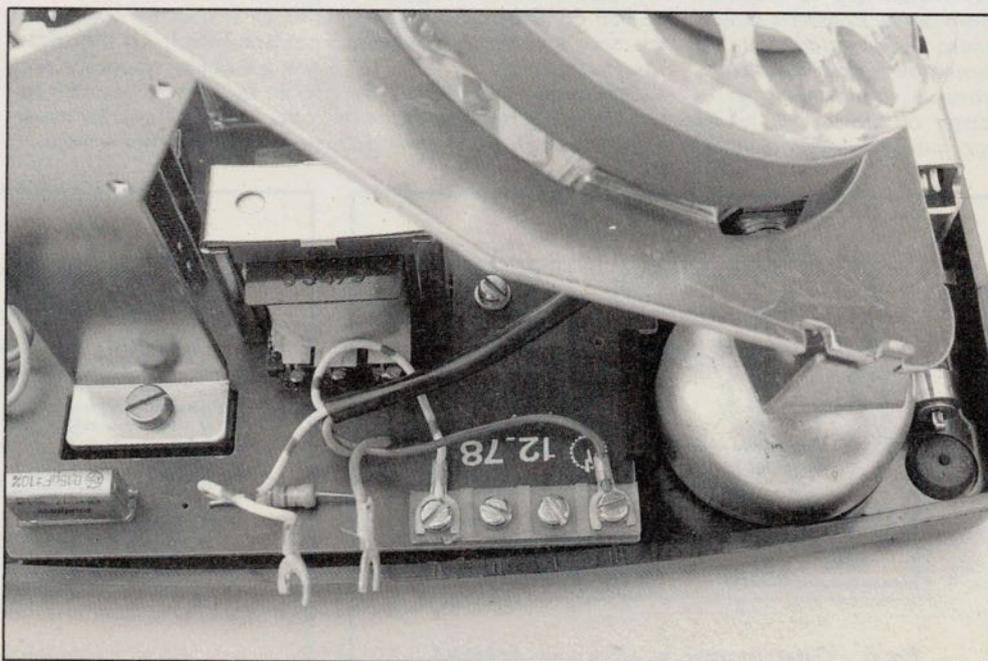


Fig. 4. - Schéma simplifié d'un téléphone à cadran rotatif.



Les points I et II sont les deux vis centrales de la barrette à cosses sur ce poste S 63.

NOMENCLATURE DES COMPOSANTS

Semi-conducteurs

IC₁ : PSB 8510-3 ou PSB 8510-2 (voir texte)
T₁ : BF 257, 258, 259
D₁, D₂, D₃, D₄, D₅ et D₆ : 1N4002 à 1N4007
DZ₁ : Zener 4,7 V, 0,4 W, par ex. : BZY88C4V7

Résistances 1/2 ou 1/4 W 5 %

R₁ : 680 Ω
R₂ : 2,2 kΩ
R₃ : 33 Ω 1/2 W
R₄ : 18 Ω 1/2 W

R₅ : 560 Ω
R₆ : 100 kΩ

Condensateurs

C₁ : 10 μF 25 V radial
C₂ : 100 μF 25 V radial

Divers

P₁ : potentiomètre ajustable pour CI de 4,7 kΩ
Qz : quartz 3,579 MHz (3,58 dans certaines annonces publicitaires)
Clavier 12 ou 16 touches (voir texte)
Pile de 4,5 V (voir texte)

L'ensemble des composants tient sur un circuit imprimé de petite taille dont le tracé vous est proposé figure 6. Ce circuit doit rentrer sans problème, « la tête en bas », dans la majorité des téléphones à cadran, car son encombrement est à peu de chose près celui de la mécanique de ces derniers.

Vous pouvez le réaliser par tout moyen à votre convenance bien que la méthode photo ou les transferts directs soient recommandés vu la densité du tracé. Nous avons prévu un connecteur pour la liaison au clavier du même type que celui fourni avec les

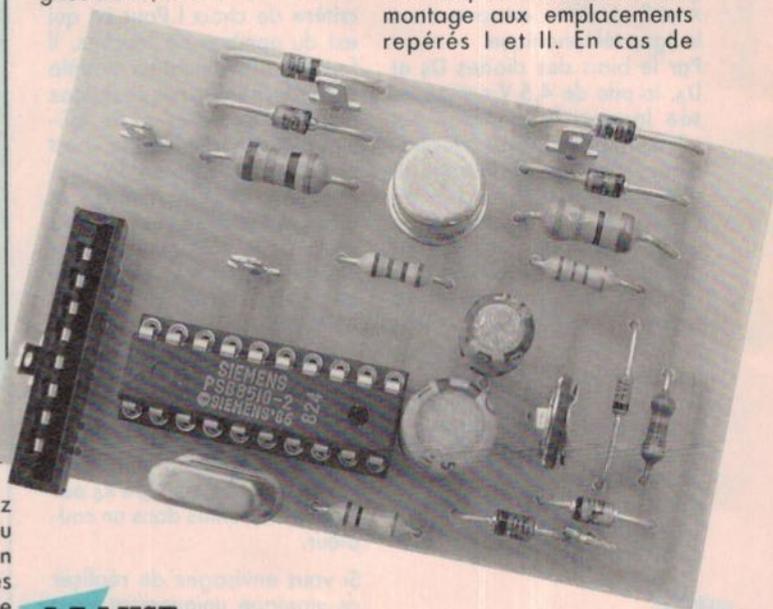
claviers Mecanorma. Modifiez éventuellement le dessin du tracé à ce niveau en fonction de votre cas particulier. Les numéros visibles en regard de ce connecteur correspondent à ceux du schéma théorique et vous permettent donc d'identifier les touches afin que votre clavier soit conforme à ce dernier.

Le montage ne présente pas de difficulté en suivant le plan d'implantation de la figure 7. Le PSB 8510 peut être monté ou non sur support comme vous le souhaitez.

Le marquage des touches du clavier est à faire conformément aux indications du

schéma théorique. Ainsi, la touche 1 est à l'intersection des lignes 1 et 8 du clavier, la touche dièse à celles des lignes 3 et 5, etc.

Il suffit de déconnecter les quatre fils provenant du cadran de la barrette à vis située sous celui-ci et de brancher les points A et B de notre montage aux emplacements repérés I et II. En cas de



LA MISE EN PLACE

Comme il ne nous est pas possible de prévoir tous les cas nous allons nous limiter, à titre d'exemple, au cas du téléphone à cadran le plus répandu : le célèbre S 63 (voir photos si vous ne connaissez pas son nom !). La transposition à d'autres appareils sera facile puisque les cadrans rotatifs utilisent tous le même principe de fonctionnement.

doute, ces emplacements devaient recevoir un fil rouge et un fil rouge cerclé de blanc en provenance du cadran. Peu importe l'ordre de branchement de A et B sur I et II : les diodes D₁ à D₄ sont là pour tout arranger.

Votre nouveau téléphone est alors immédiatement opérationnel comme vous pouvez le vérifier en le reliant à la ligne téléphonique et en appuyant

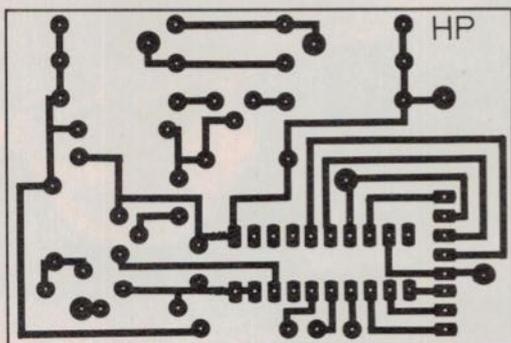


Fig. 6. - Circuit imprimé, vu côté cuivre, échelle 1.

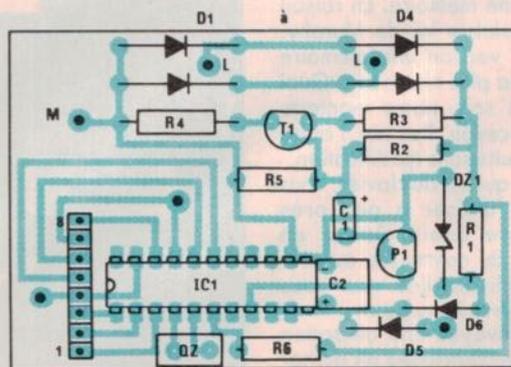


Fig. 7. - Implantation des composants.

sur les touches. Vous devez en effet entendre les « mélodies » DTMF dans l'écouteur. Il ne reste plus qu'à ajuster P₁ pour que le niveau de ces dernières ne soit ni trop fort (distorsions et harmoniques perturbant la reconnaissance au niveau du central) ni trop faible (signal noyé dans le bruit au niveau du central).

Pour procéder à ce réglage et confirmer ainsi le bon fonctionnement du montage, appelez des correspondants qui répondent toujours : le 11 (annuaire électronique) ou le 36 13 (standard Télétel 1). Vous aurez en réponse le sifflement caractéristique de leur modem qui vous prouvera que votre appel a bien abouti. Vous pouvez aussi essayer le 36 99 (horloge parlante) ou, bien sûr, le numéro d'un ami, mais au bout du dixième appel il en aura peut-être assez alors que les numéros proposés sont infatigables...

Positionnez P₁ au centre de la zone de fonctionnement cor-

recte que vous avez ainsi pu déterminer. Les réglages sont terminés. Les touches « spéciales » propres au PSB 8510 ont les fonctions suivantes :

- La touche F est la touche de « flashing ». Elle remplace le petit bouton rond dont sont munis certains téléphones afin d'exploiter des fonctionnalités

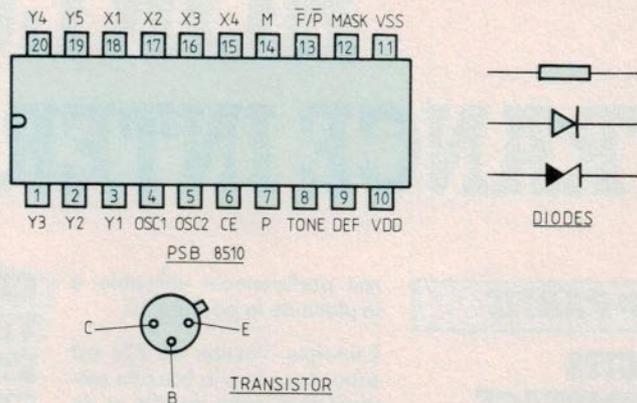


Fig. 8.
Brochages
des semi-
conducteurs.

particulières des centraux électroniques. Dans la majorité des cas, elle ne vous sera d'aucune utilité.

- La touche P sert à générer une pause en mémoire lors de la composition d'un numéro (attente du 16 ou du 19 par exemple).

- La touche BIS permet de recomposer automatiquement le dernier numéro composé qui est systématiquement mémorisé. Cette touche correspond à la seule mémoire du PSB 8510-2 et à une des deux mémoires du PSB 8510-3. Le nombre de recompositions est illimité, c'est-à-dire que tant que la mémoire du PSB 8510 reste alimentée (donc tant que notre pile n'est pas usée) le dernier numéro composé reste stocké.

- La touche MEM, qui n'a de fonction que sur le PSB 8510-3, permet d'accéder à la seconde mémoire du circuit. Pour ce faire, décrochez, frappez MEM puis « étoile », et composez le numéro à mémoriser (avec ses pauses par appui par P si nécessaire). Raccrochez ensuite car le numéro ne peut qu'être mémorisé avec cette manipulation. Pour le faire composer, décrochez puis appuyez sur MEM puis sur BIS.

Si vous avez opté pour un clavier 12 touches et que vous disposiez d'un PSB 8510-2, il vous suffit d'ajouter un pous-

soir à la place de la touche BIS pour disposer de la mémoire, ce qui est une solution acceptable. C'est d'ailleurs ce que nous ferons pour notre composeur automatique d'alarme. Dernière précision, la mémoire peut stocker jusqu'à 32 chiffres, c'est-à-dire plus qu'il n'en faut, même pour des numérotations spéciales au travers de centraux d'entreprises par exemple.

CONCLUSION

Ce montage permet de donner une nouvelle jeunesse à un vieux téléphone à cadran qui dormait peut-être dans un grenier. La présence d'une fonction mémoire, loin d'être un gadget, permet d'accepter avec décontraction les tonalités d'occupation, fréquentes en certaines périodes de surcharge du réseau. En outre, l'adjonction d'un petit module que nous avons décrit le mois dernier permet de transformer ce montage en composeur automatique pour alarme.

Rappelons avant de terminer que tout poste téléphonique ainsi modifié ne peut plus être homologué et ne doit donc pas, d'après la réglementation de France Télécom, être utilisé sur le réseau public, bien qu'il y fonctionne parfaitement.

C. TAVERNIER



Un clavier de bonne qualité est préférable pour une utilisation intensive.

HORLOGE FRANCE INTER AUTONOME

3^e PARTIE

CIRCUITS DE COMPTAGE ET DE DECODAGE

Pour des raisons de facilité de réalisation, le synoptique de la figure 22 a été mis en œuvre sur deux platines. La première comporte le traitement des signaux, la seconde le registre à décalage, les compteurs heure-date et l'affichage.

La figure 23 montre le schéma de la platine de traitement. L'opérateur P6c, en haut, sert pour la mise en forme du signal de réception, et ce afin d'assurer une remise à zéro bien simultanée de toutes les bascules. Autrement, on observe des erreurs de décodage.

La détection de la fin de la minute se fait avec C11. Ce circuit assure aussi le retard de 78 ms, lequel est d'ailleurs plus précisément un prolongement de l'impulsion de fin de minute. Cette fin de minute est annoncée dès que Q₁₀ passe à « 1 », ce qui signifie que Q₉ (2⁹ = 512) est dépassé, c'est-à-dire qu'aucune impulsion n'a été fournie par le récepteur pendant au moins 1 seconde.

A ce moment, P2c actionne un set-reset (P2a, P2d), lequel n'est remis à zéro que lorsque P2b décode un « 1 » simultané sur Q₄ et Q₆. Cette position sera atteinte $2^5 + 2^3 = 32 + 8 = 40$ périodes (de 512 Hz) après la fin de la remise à zéro, et ces 40 périodes correspondent à 78,125 ms. Cette valeur n'est nullement critique, et la position 36 se-

rait parfaitement utilisable à la place de la position 40.

Toutefois, l'action de P2c est subordonnée à la bascule set-reset composée de P9c et de P9d. Sa sortie passe à « 1 » au début de la position 59, pour retourner à zéro au début de la position 1. Or, le compteur de position (C14 et C15) est remis à zéro par les fausses fins de minute aussi bien que par les vraies. Il ne peut donc parvenir à 59 que si tous les tops du message ont été reçus. La figure 24 précise les modalités de cette vérification de la synchronisation.

La fin de minute « prolongée » (sortie P2d) sert de remise à zéro à C13, et ce compteur fournit un « 1 Hz » dont la position de phase convient au registre (via P8a) aussi bien qu'à la remise à zéro du compteur de position, C14, C15.

Le décodage des positions de commutation se fait, comme le set-reset, de façon classique et conformément au synoptique de la figure 22. Comme ce sont les débuts de top qui sont actifs, on doit décoder 21 et 45 pour couvrir de 21 à 44. La durée de ce décodage n'étant pas négligeable, on doit la compenser par un retard (R₂, C₂) dans la commande de P8a. Quand on ne le fait pas, une impulsion très courte prend naissance, en fin de plage utile, sur la ligne « T registre », et le contenu de ce registre avance d'un pas de trop.

Le chronogramme de la figure 25 précise les formes de signal qu'on obtient aux sorties des portes P7a, P8c et P8a.

CIRCUITS DE VERIFICATION ET DE SYNCHRONISATION

L'inverseur commandé du système de vérification par redondance est un OU exclusif (P10c) dont le voisin de boî-

tier, P10d, sert de comparateur logique. Il n'émet un « 1 » que si ses deux entrées sont à des niveaux logiques différents.

Le résultat d'une telle comparaison ne serait directement utilisable qu'en cas de décodage parfaitement synchrone des positions et avec un registre à durée nulle de transfert.

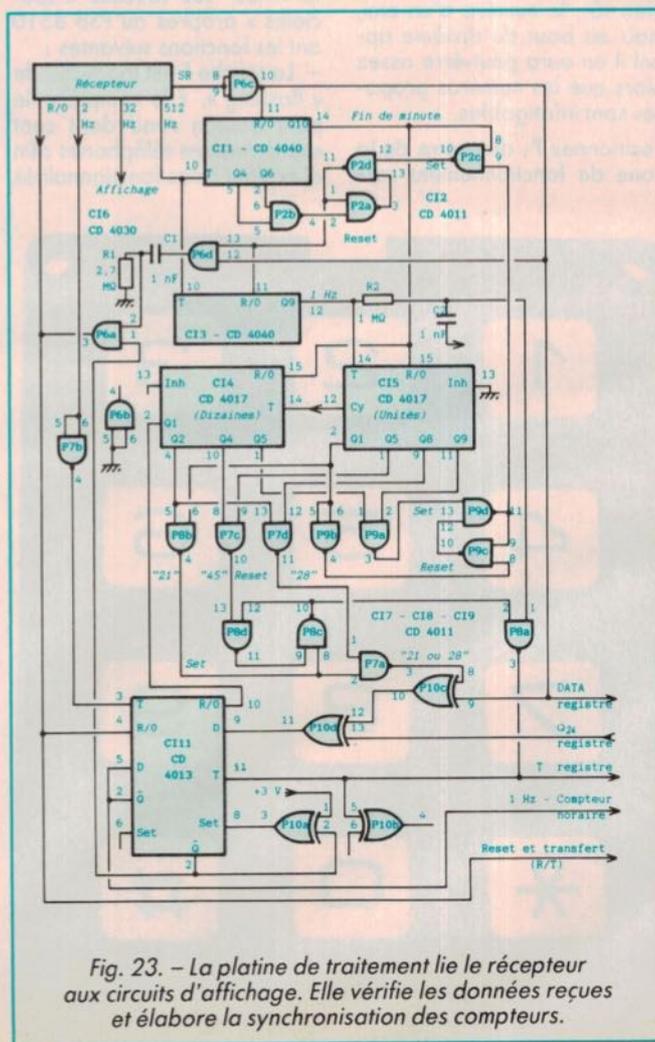


Fig. 23. - La platine de traitement lie le récepteur aux circuits d'affichage. Elle vérifie les données reçues et élabore la synchronisation des compteurs.

Comme ce n'est pas le cas, on profite de la mémoire d'erreur (partie droite, dans le schéma, de la double bascule D, CI₁₁) pour ne valider le résultat de comparaison, appliqué en D, que lors du front montant du signal appliqué en T. Du fait des retards dans le registre, ainsi que dans P10c et P10d, cette validation se fait bien à un moment où le premier bit du nouveau message est déjà présent sur la ligne DATA, alors que le premier bit du message précédent se trouve encore dans la dernière case (Q₂₄) du registre.

Dès que le comparateur constate une erreur, il faut non seulement actionner la bascule D (CI₁₁), mais aussi la bloquer, pour qu'elle mémorise.

A cette fin, on valide son entrée « Set » par l'intermédiaire d'un inverseur (P10a).

Entre deux messages, la mise à zéro se fait par Q₁ de CI₄. A ce moment, les deux entrées de positionnement, R/O et Set, peuvent se trouver à « 1 » en même temps. D'après sa table de vérité, le CD 4013 y répond par un « 1 » simultanément sur ses deux sorties, qu'on nomme pourtant complémentaires. Ainsi la fonction de blocage ne peut pas être obtenue en connectant simplement Q sur Set, et on est bien obligé de faire appel à l'inverseur P10a.

La seconde moitié du CD 4013 est utilisée comme diviseur supplémentaire de la base de temps. En effet, celui du récepteur (CD 4060) ne « descend » que jusqu'à 2 Hz. Pour des raisons de position de phase, une inversion (P7b) est nécessaire.

L'impulsion de synchronisation est élaborée à partir de P6d. La sortie de cette porte passe à « 1 » quand le signal de réception coïncide avec le prolongement de l'impulsion de fin de minute. Le front montant de ce « 1 » est différencié par C₁ et R₁ pour être appliqué à une entrée de P6a.

L'autre entrée de cette porte est connectée sur la sortie de la mémoire d'erreur. Ainsi, l'impulsion de synchronisation ne sera prise en compte que si la comparaison des 24 bits utiles du message n'a relevé aucune perturbation, et si la fin de minute a été confirmée par le circuit dont il a été question plus haut et dont le chronogramme de la figure 26 illustre le fonctionnement tout en précisant l'élaboration de l'impulsion de synchronisation (reset et transfert).

Cette impulsion effectue la remise à zéro de la base de temps et du compteur des secondes. De plus, elle déclenche, comme on le verra plus loin, le transfert des données du registre vers le compteur d'affichage.

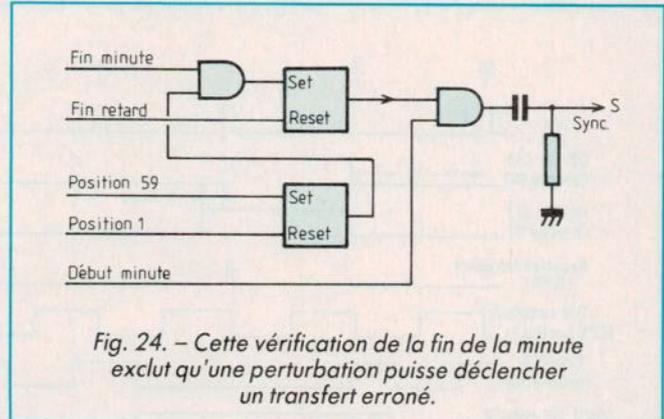


Fig. 24. - Cette vérification de la fin de la minute exclut qu'une perturbation puisse déclencher un transfert erroné.

REALISATION DE L'UNITE DE TRAITEMENT

La complexité de la figure 23 fait comprendre qu'une réalisation de ce circuit de traitement sous forme d'une platine simple face ne serait pas simple. Il faudrait, en effet, une bonne vingtaine de straps. La maquette a donc été réalisée en double face. La figure 27 donne le dessin de la face soudures, la figure 28 montre les conducteurs de celle portant les composants, et le plan d'implantation est donné dans la figure 29.

Certes, il n'y a aucune mise au point, mais des pistes coupées, des boîtiers mal soudés, voire mal implantés, cela arrive. Néanmoins, n'ayez pas

peur de tout installer et de tout relier sur le récepteur, en mettant provisoirement l'entrée Q₂₄ à la masse et en laissant ouvertes les sorties vers la platine d'affichage. Pour éviter toute conséquence destructive de la première mise sous tension, il suffit d'intercaler une résistance de 1 kΩ en série avec l'alimentation. La chute de tension qu'on y observe sous 20 μA est de 20 mV, donc négligeable devant 3 V. Cependant, le courant de court-circuit ne peut dépasser 3 mA, valeur dont aucun circuit CMOS ne saurait prendre ombrage.

Après avoir alimenté, on peut mesurer la tension aux bornes de la résistance de 1 kΩ en série avec l'alimentation. Si on trouve 15 à 20 mV, c'est bon. Une valeur de 3 V signale un

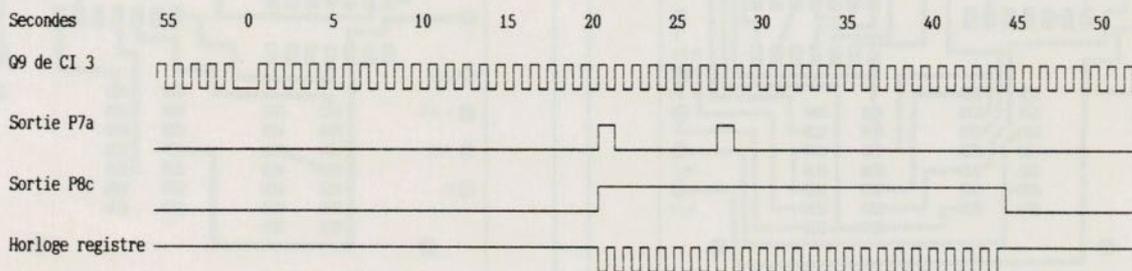


Fig. 25. - Chronogramme de la comparaison complémentaire aux tops 21 et 28, ainsi que de l'admission des données dans le registre à décalage.

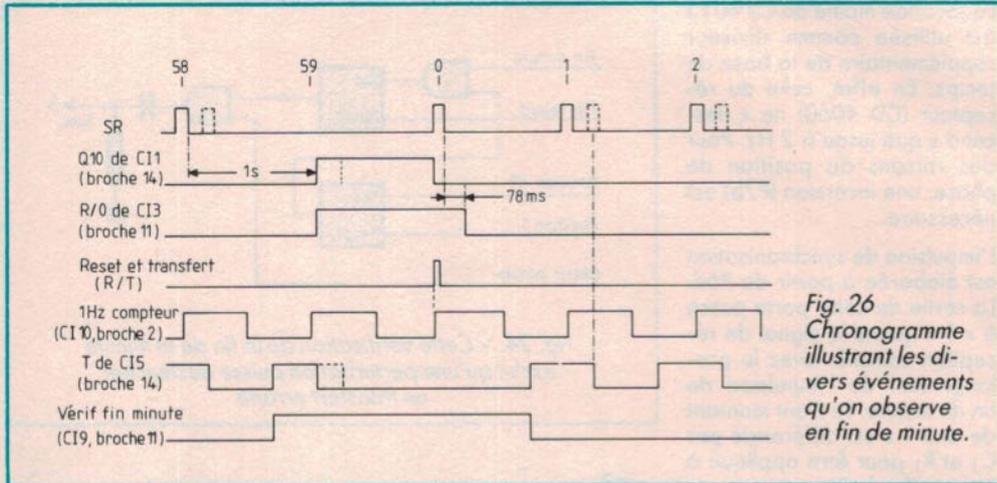


Fig. 26
Chronogramme illustrant les divers événements qu'on observe en fin de minute.

rifier à l'aide des chronogrammes donnés plus haut. La sortie de la mémoire d'erreur doit passer à « 1 » quand le compteur de position atteint 10. Après la position 20, elle tombe assez rapidement à zéro, car les données que le récepteur lui envoie ne correspondent évidemment pas à la série de « 0 » qu'elle croit recevoir par Q24. N'essayez pas de l'amener à de meilleurs sentiments en lui envoyant également des « 0 » (entrée DATA de P10c à la masse), car, aux positions 21 et 28, elle veut le complément.

court-circuit franc entre les lignes d'alimentation. Quand on constate une tension de 0,2 à 1 V (peut-être pas toujours, mais lors de certaines positions de comptage), il s'agit d'une sortie (de porte

ou de compteur) qui se trouve soit sur le plus ou le moins de l'alimentation, soit sur une autre sortie logique, d'état complémentaire. Une entrée restée ouverte peut provoquer des variations d'intensité,

lorsqu'on approche la main ou un corps chargé d'électricité statique (règle en matière plastique préalablement frottée sur un vêtement). Les divers compteurs et portes du montage sont faciles à vé-

UNITE D'AFFICHAGE

Un panneau d'affichage à cristaux liquides, même de taille relativement grande, ne consomme que 1 ou 2 μ A sous 3 V. La solution la plus écono-

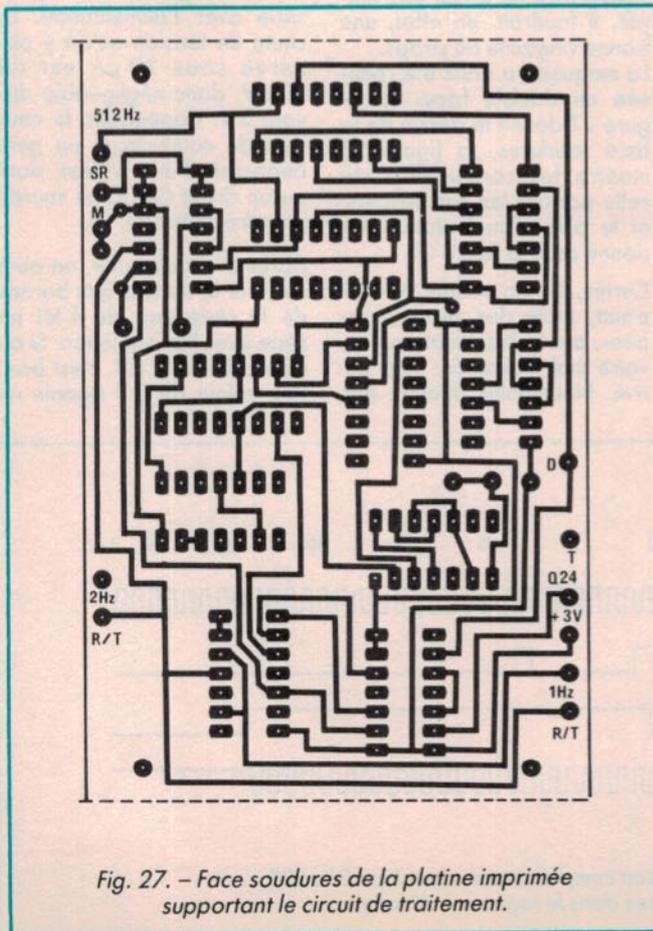


Fig. 27. - Face soudures de la platine imprimée supportant le circuit de traitement.

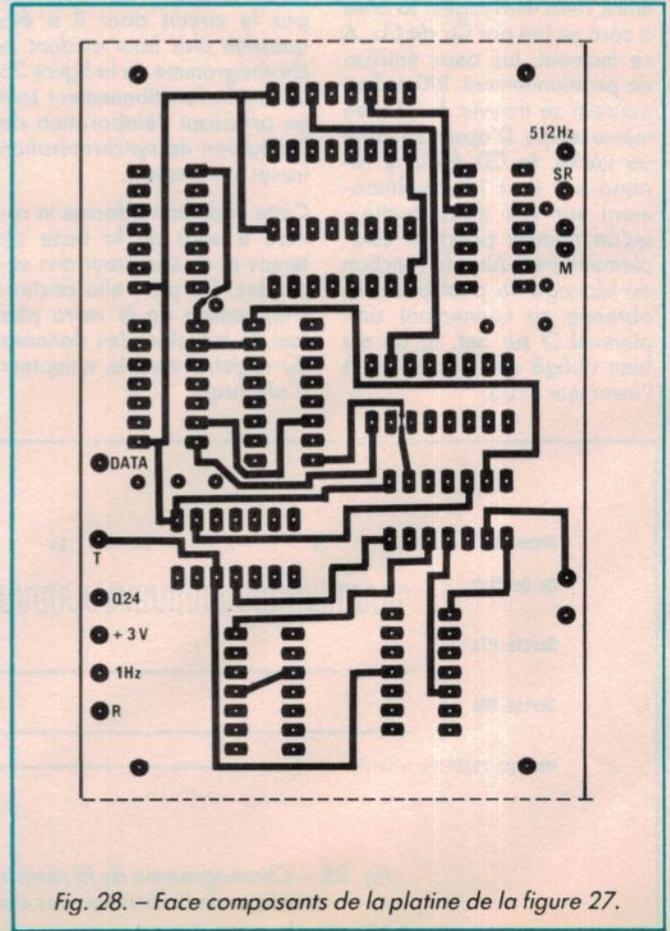


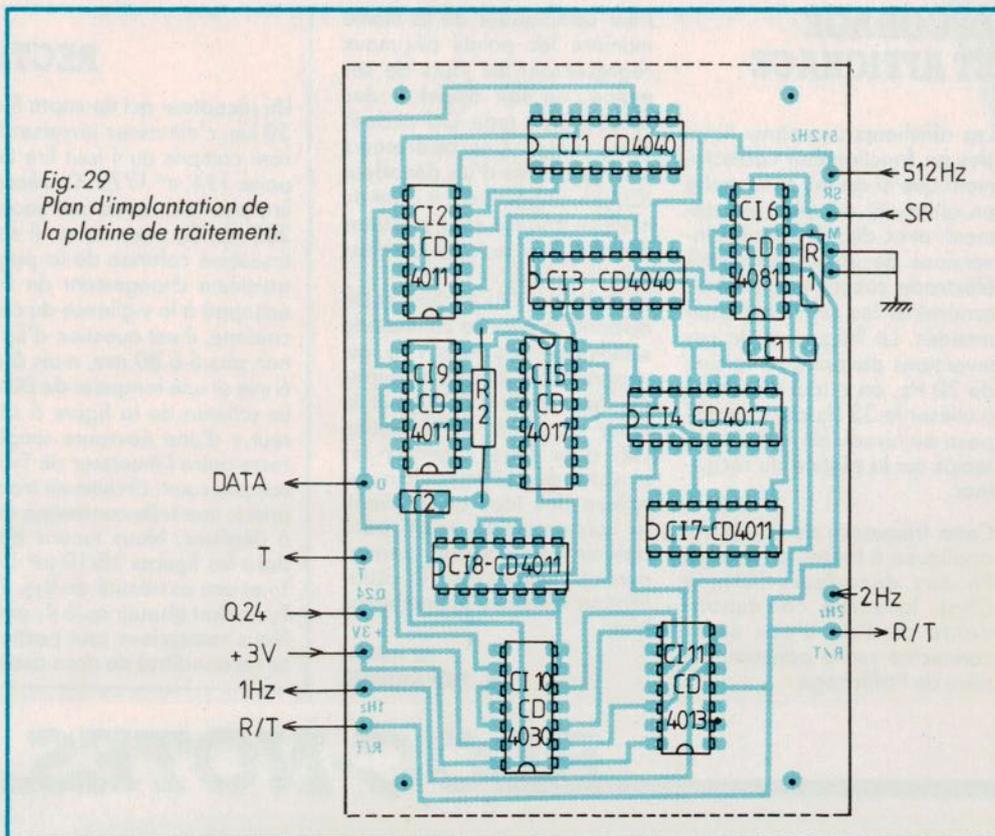
Fig. 28. - Face composants de la platine de la figure 27.

mique est probablement un panneau à huit chiffres (quatre groupes de deux chiffres séparés par des « : », pour jours du mois, heure, minutes, secondes). Dans le cas de l'élément d'affichage utilisé pour la maquette (LTD 262, fabriqué par RTC), ces huit chiffres se trouvent séparés de sept points décimaux. On les utilise pour l'indication des jours de semaine.

Ce n'est peut-être pas la solution que vous estimerez la plus esthétique, et vous désirez faire mieux, ne serait-ce que par des éléments séparés d'affichage. C'est facile, seulement une petite partie du plan d'implantation de la platine d'affichage étant à modifier en pareil cas.

REGISTRE ET COMPTEURS

Bien qu'utilisant une quantité de matériel plus grande que le précédent, le circuit d'affichage possède une structure plus facile à saisir. La figure 30 montre, à gauche, les trois pavés du registre à décalage, CI_1 à CI_3 . Leur fonctionnement est tel que le premier bit qu'on y entre (unités minutes) se trouve, à la fin de l'opération de stockage, à la dernière position, Q_{24} . Toutes les sorties du registre sont reliées aux entrées de repositionnement (P) des



compteurs (CI_7 à CI_{13}) lesquels possèdent aussi chacun une entrée de commande, PE, reliée à la ligne R/T. Quand on le met brièvement à « 1 », les données du registre sont transférées dans les compteurs, et ceux-ci comptent alors à partir de cette nouvelle position. Le compteur des secondes (CI_{14}) est simplement mis à zéro.

Tous ces compteurs sont des décades, alors que le comptage heure-date n'obéit pas précisément au système décimal. L'extrait de la figure 31 montre qu'on corrige, dans le cas des secondes, en décodant, sur les dizaines, les positions Q_2 et Q_3 , ayant les valeurs $2 + 4 = 6$. Pour être sûr que ce décodage se maintienne suffisamment longtemps pour que les deux bascules correspondantes puissent retourner à zéro, on utilise deux opérateurs logiques en cascade. Pour qu'une remise à zéro par la ligne R/T soit également possible, on

ajoute une fonction OU improvisée par D_1 et R_1 . La consommation qui en résulte est négligeable, car R_1 ne conduit que pendant quelques millisecondes, toutes les minutes. Accessoirement, l'impulsion de remise à zéro est utilisée pour la commande du compteur des minutes (sortie « T minutes »). Pour les minutes (fig. 32), le circuit du retour à zéro procède du même principe, sauf qu'on n'a plus besoin de remise à zéro externe. Sur les deux décades des heures, on décode le nombre 2 pour les dizaines et le nombre 4 pour les unités, ainsi que le montre la figure 33. Comme précédemment, l'impulsion de remise à zéro est utilisée pour l'avance des compteurs suivants.

Le compteur des jours de semaine ne doit pas être remis à zéro, mais initialisé sur 1, et ce au moment où la position 7 est dépassée. La solution la plus simple serait une double fonction OU, devant PE et P1, et

actionnée par la position 8. Mais comme il risque d'y avoir un problème de temps de réponse, la solution de la figure 34 semble préférable. Elle consiste à actionner, à partir de la sortie Q_4 (position de comptage 8), un set-reset qui autorise, par un ET suivi d'un OU, l'application d'une fréquence quelconque (ici 32 Hz, parce que se trouvant dans le voisinage, sur la platine), le temps que le compteur retourne sur 1 après être passé sur 8, 9 et 0. Pour que la boucle ne se bloque pas sur 9 (1001 en binaire), il faut bien décoder « Q_1 ET-NON Q_4 ».

Le nombre des jours du mois étant irrégulier, on ne prévoit aucun retour forcé. Le problème de fin de mois qui en résulte fait que l'horloge doit attendre la deuxième minute du nouveau mois, avant de pouvoir afficher la date correcte. Il est certain qu'on pourrait faire bien mieux avec un microprocesseur.

COMPOSANTS PLATINE DE TRAITEMENT

(fig. 23, 27, 28, 29)

C_1, C_2 : 1 nF
 R_1 : 2,7 M Ω
 R_2 : 1 M Ω
 CI_1 : CD 4040
 CI_2 : CD 4011
 CI_3 : CD 4040
 CI_4, CI_5 : CD 4017
 CI_6 : CD 4081
 CI_7, CI_8, CI_9 : CD 4011
 CI_{10} : CD 4030
 CI_{11} : CD 4013

DECODAGE ET AFFICHAGE

Les afficheurs à cristaux liquides ne fonctionnent correctement que si on les commande en alternatif ou, plus exactement, avec de périodiques inversions de phase entre leur électrode commune (panneau arrière) et les segments commandés. La fréquence de ces inversions devant être voisine de 30 Hz, on a tout avantage à utiliser le 32 Hz dont on dispose au niveau de la base de temps sur la platine du récepteur.

Cette fréquence de 32 Hz est appliquée à toutes les entrées Ph des décodeurs (Cl₁₆ à Cl₂₃), la sortie correspondante de l'un d'eux étant connectée sur le panneau arrière de l'affichage.

Pour commander de la même manière les points décimaux représentant les jours de semaine, on fait appel à des fonctions du type OU exclusif (Cl₂₄, Cl₂₅). Ces opérateurs sont précédés d'un décodeur (Cl₁₅) « un parmi dix » dont on n'utilise que les sept positions définies par le code d'émission.

Un huitième OU exclusif reste disponible pour la commande simultanée des trois « : » qui séparent les quatre groupes de deux chiffres. On peut le relier au signal de réception (SR) pour faire clignoter les points de séparation au rythme des tops qui arrivent, le connecter au +3 V pour obtenir un allumage permanent ou l'utiliser pour la visualisation d'autres phénomènes lents.

(à suivre)

H. SCHREIBER

RECTIFICATIF

Un récepteur qui ne capte France Inter que dans un rayon de 30 km, c'est assez invraisemblable pour que nos lecteurs aient compris qu'il faut lire **300 km** dans la colonne 4 de la page 124, n° 1772. Ce récepteur travaille, comme on peut le lire plus loin, avec une seconde fréquence intermédiaire de 208 Hz. Si, néanmoins, il est question de 208 kHz dans la troisième colonne de la page 129, ce n'est pas le fait d'un troisième changement de fréquence, mais d'un « k » qui a échappé à la vigilance du correcteur. Plus loin, dans la même colonne, il est question d'un bâtonnet de ferrite. Celui-ci fait non pas 6 à 80 mm, mais **6 sur 80 mm**, soit un diamètre de 6 mm et une longueur de 80 mm.

Le schéma de la figure 6 se prête à un jeu « cherchez l'erreur » d'une navrante simplicité. En effet, la connexion directe entre l'émetteur de T₁ et la base de T₂ est à supprimer, car elle court-circuiterait trois composants. Dans un circuit imprimé, une telle connexion excédentaire est bien plus difficile à dépister. Nous tenons donc à signaler qu'il y en a une, dans les figures 18/19 (n° 1773, p. 128), entre l'émetteur de T₂ et une extrémité de R₁₂. En d'autres termes, l'émetteur de T₂ ne doit aboutir qu'à R₁ et C₃.

Nous remercions tout particulièrement un de nos lecteurs (il se reconnaîtra) de nous avoir aidé dans ces investigations.

BLOC-NOTES

LE CNET EN POINTE

L'année 1989 a été marquée, pour le CNET, par une nouvelle moisson de prix accordés à ses ingénieurs-chercheurs pour la qualité de leurs travaux. Ces prix témoignent du rôle que le CNET occupe dans la recherche scientifique et technique française.

- **La Société française de physique** a récompensé, par l'attribution du **prix Daniel Guinier, P.A. Badoz**, un jeune physicien du centre de Grenoble, pour sa thèse sur les propriétés électroniques dans les hétérostructures métal/semi-conducteur, qui ouvre la voie à une meilleure modélisation des phénomènes dans les transistors de circuits intégrés.

- **La Société française de physique** a remis le **prix Fabry de Gramont à J.-C. Simon**, ingénieur et docteur d'Etat au centre Lannion B, pour « sa remarquable contribution aux progrès de l'amplification optique », recherches qui sont d'intérêt majeur pour la réalisation de systèmes de transmission sur fibres optiques, à grande portée et à haut débit.

- **La Société d'encouragement pour l'industrie nationale** a attribué le **prix Galitzine** (médaille d'or) à **M. Monerie**, ingénieur au centre Lannion B, pour ses travaux sur la transmission guidée dans les fibres optiques et sur l'optique non linéaire (am-

plification dans des fibres dopées, modulation de phase, dispositifs de traitement du signal optique).

- **La médaille d'argent** a été attribuée à **R. Lefèvre**, ingénieur au laboratoire de Bagnoux (centre Paris B) pour ses travaux sur les filtres et, en particulier, pour le procédé de découpe par laser de matériaux piézoélectriques qu'il a mis au point.

- **La Société française de chimie** a décerné le **prix de chimie-physique à Isabelle Ledoux**, ingénieur docteur d'Etat au laboratoire de Bagnoux (centre Paris B) pour

ses travaux sur les effets paramétriques optiques dans les milieux organiques.

Ses recherches portent sur les cristaux moléculaires organiques conçus au CNET et qui trouvent aujourd'hui un débouché industriel.

- **Le grand prix de l'électronique « Général Ferrie »** a été attribué à trois ingénieurs du CNET : **P. Combescure, B. Ghillebaert et A. Maloberti**, pour leur rôle dans les études du futur système cellulaire numérique européen de communication avec les mobiles (système à 900 MHz), qui ont été conduites dans le cadre du projet Marathon.

Le plus **GRAND STOCK D'OCCASION** sur le **MARCHÉ**

OCCASION



ET NEUF

**HIFI - VIDEO - SONO - ROTATION PERMANENTE
ACHAT - VENTE - ECHANGE**

Les passionnés de hi-fi, de sono, ne seront pas déçus en rendant visite au 4 rue Nicolas Charlet.

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 : LUXMAN, NAD, SONY, MC INTOSCH, AUDIO RESEARCH, QUAD, REVOX, CABASSE, JBL, ROGERS, etc...
A 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'oeuvre, un service après-vente efficace ...une visite à **AFFIRMATIF** s'impose. *Téléphonez-nous ... Venez nous voir :*

L'OCCASION selon AFFIRMATIF

4 rue Nicolas Charlet - 75015 PARIS

Tél. 47 34 16 82

Ouvert tous les jours sauf dimanche de 10h30 à 19h30

ÉLECTRONICIENS

POUR FAIRE DES SOUDURES PRÉCISES ET RAPIDES
ET PROTÉGER VOS SEMICONDUCTEURS

OPTEZ pour les ANTEX

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

TCS
220V

C 15 W
24V - 115V
220V

XS 25 W
230V - 115V
24V - 12V

**Nouveau
Fer 50W
régulé dans
le manche
Support ST5
renforcé**

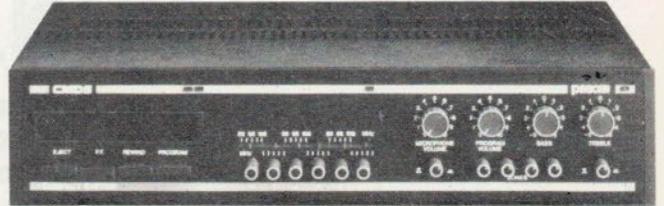
Support **ST4** pour
tous les fers
ANTEX

CS 17 W
230V
115V
24V
12V

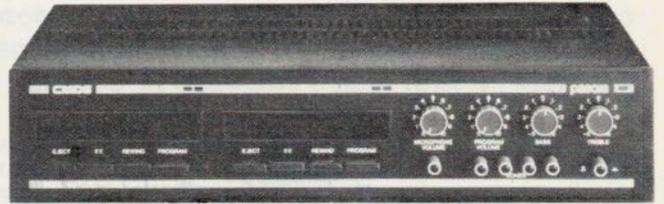
RAPY - 45 75 37 52

pasos

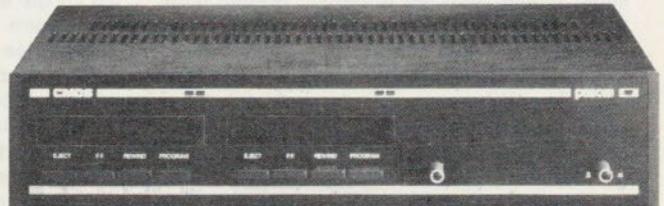
MUSIQUE D'AMBIANCE 4 DERNIÈRES NOUVEAUTÉS



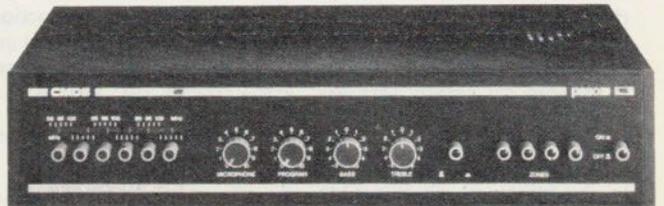
PA 30 - CENTRALE 30/50 WATTS - SORTIES DE 1 A 4 ZONES HAUT-PARLEURS SUR 1 A 4 ZONES COMMUTABLES, A VOLUME INDÉPENDANT - LECTEUR AUTOREVERSE - 6 STATIONS FM A PRÉSELECTION - 2 ENTRÉES MICRO MIXABLES ET PRIORITAIRES POUR APPELS - ENSEMBLE PROFESSIONNEL DE GRANDE FIABILITÉ.



CP30 - CENTRALE 30/50 WATTS - DOUBLE LECTEUR AUTOREVERSE PERMETTANT LA LECTURE CONTINUE ET ENCHAÎNÉE DE 2 CASSETTES SANS INTERVENTIONS. AUTRES CARACTÉRISTIQUES IDENTIQUES AU MODÈLE PA30, SAUF TUNER REMPLACÉ PAR DEUXIÈME LECTEUR.



CP2 - DOUBLE LECTEUR AUTOREVERSE NON AMPLIFIÉ, ASSERVI ET PILOTABLE PAR MODÈLE CP30 PERMETTANT LA LECTURE CONTINUE ET ENCHAÎNÉE DE 4 (OU DE 6 CASSETTES AVEC 2 APPAREILS) SANS INTERVENTIONS.



R30 - CENTRALE DE 30/50 WATTS AVEC TUNER FM A 6 STATIONS PRÉRÉGLABLES A POUSSOIR. AUTRES CARACTÉRISTIQUES IDENTIQUES AU MODÈLE PA30, SAUF LECTEUR DE CASSETTE.

SONOR ELECTRONIQUE

30 RUE SIBUET 75012 PARIS - Tél. 46.28.24.24

BRAY FRANCE

76, rue de Silly
92100 BOULOGNE-SUR-SEINE
Tél. : 46.04.38.06 - Télex : 201576F
Télécopie (1) 46.04.76.32

L'ANTENNE DOUBLE-WINDOW (8 bandes)

Cet aérien représente une des nombreuses solutions au problème posé par le trafic sur plusieurs bandes, avec la même antenne. Ici, c'est une solution universelle – ou presque – puisque la description pratique qui fait suite aboutit à un système rayonnant qui couvre toutes les bandes – WARC compris –, depuis 3,5 jusqu'à 29,7 MHz dans de très bonnes conditions, sans pour autant entrer en compétition avec une Yagi cinq éléments, par exemple ! Il faut bien s'entendre là-dessus.

La partie majeure de l'antenne est un dipôle de 41,50 m de long, alimenté au tiers de sa longueur – d'où la référence à la très archaïque et néanmoins vénérable Hertz-Conrad-Window qui a connu des heures de gloire impérisable dans les années trente et même un peu plus tard, et que tout le monde, ou presque, a pratiquement oubliée de nos jours.

C'est précisément l'emplacement de l'alimentation au tiers qui constitue en fait l'originalité de ce qui n'est qu'un doublet.

Mais pourquoi un tiers ? Parce que, dès qu'il s'agit de fonctionner sur plusieurs bandes de fréquences, le point d'adaptation le plus favorable, c'est-à-dire de valeur la plus faible, se déplace de part et d'autre du centre vers les extrémités et c'est précisément au voisinage du tiers de la longueur totale qu'elle est la plus faible, au moins sur les fréquences qui sont des multiples pairs de la fréquence de résonance, soit ici 3,5 MHz, où l'aérien se comporte comme un doublet demi-onde, encore que sa longueur soit quelque peu excessive car sa résonance tombe légèrement hors bande. Mais cela résulte d'une volonté délibérée, car il

faut se souvenir que les points de résonance harmoniques ne sont pas des multiples rigoureux de la fondamentale. En effet, une antenne qui résonne en demi-onde présente une résonance en onde entière sur 7,2 MHz, et 14,5 MHz en double onde. C'est ce qui explique que la partie filaire la plus importante a été fixée à sa longueur critique de 41,50 m qui favorise la résonance dans les bandes hautes (entre 7 et 28 MHz). Cela dit, sur 80 mètres, l'antenne est assez mal adaptée, du fait de la prise d'alimentation au tiers en particulier, mais son fonctionnement peut être considéré comme satisfaisant, malgré cette concession. Sur 7 MHz, on trouve un fonctionnement en onde entière et une impédance au point d'attaque de l'ordre de 300 Ω . Sur

14 MHz, l'antenne fonctionne en double-onde, dans de bonnes conditions, avec un léger gain par rapport à un dipôle demi-onde. Cette particularité se confirme sur 28-29 MHz, où le fonctionnement est cette fois en quatre ondes.

C'est ce principe qui a été utilisé dans les antennes de type FD4 (Fritzel). Quant à la deuxième partie, qui mesure très précisément 14,07 m, elle vient combler la lacune des bandes 10 et 21 MHz. Sur la première, même schéma que pour 3,5 MHz : l'antenne résonne en demi-onde, légèrement trop courte, pour tenir compte du fait que 21 est plus que le double de 10. De ce fait, l'antenne est un peu trop longue sur 15 mètres. Elle convient plus particulièrement pour la partie inférieure de la bande réservée à la télégraphie. Restent les deux bandes de 18 à 24 MHz où l'ensemble de l'aérien se comporte également très bien avec un fonctionnement en 2,5 et 3,5 longueurs d'onde respectivement. Donc, dans l'ensemble un bon compromis sur toutes les bandes. L'impédance au point d'alimentation étant de l'ordre de 300, on peut imaginer alimenter l'aérien au moyen d'une ligne commerciale de type Twin Lead, de qualité émission. Cette solu-

tion allie la simplicité à la logique, mais les sorties d'émetteurs sont rarement prévues pour cela. En revanche, la plupart des boîtes de couplage comportent une sortie symétrique. A défaut, il est possible de réaliser un adaptateur symétriseur et transformateur d'impédance de rapport 4/1, qui sera inséré au centre de l'antenne et permettra l'alimentation au moyen d'un câble coaxial 75 Ω .

L'ADAPTATEUR SYMÉTRISEUR (Balun à large bande)

La réalisation d'un tel circuit est parfaitement à la portée d'un amateur et, dans la mesure où on veut bien se limiter à une puissance de 500 W – ce qui est très au-delà de la puissance autorisée –, cette opération ne présente aucune difficulté. Au reste, voici comment procéder.

Prendre un tore de ferrite de type T 200 Amidon qui servira de support en même temps que de noyau magnétique. On se munira par ailleurs de fil souple multibrins, sous gaine, de 15/10 mm... Une longueur totale de 2 mètres est plus que suffisante. Couper le fil approximativement par le milieu, après l'avoir convenablement

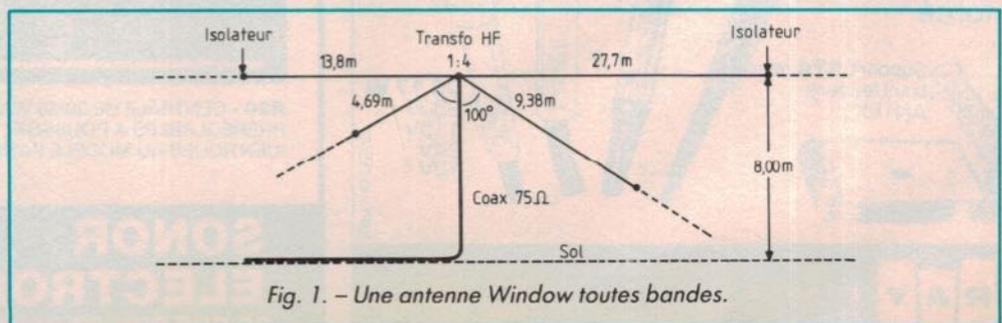


Fig. 1. – Une antenne Window toutes bandes.

LE JOURNAL DES O.M.

étiré. Après avoir recouvert le matériau magnétique du tore de ruban adhésif, de manière à le protéger mécaniquement, on bobinera, deux fils en main, 16 tours, de manière à parvenir au résultat de la figure 2A. Le meilleur moyen de repérer les deux enroulements serait sans doute de prendre deux fils de couleur différente, mais on peut, avec un peu d'attention, s'y retrouver. La seule précaution à prendre est évidemment de relier les extrémités 2 et 3 ensemble, de manière que les enroulements se trouvent en série et que le point commun soit le point milieu, lequel reçoit la gaine du câble coaxial 75 Ω. La totalité du bobinage se trouve en série dans l'antenne (fig. 2B).

Dans la pratique, le tout est enfermé dans un boîtier plastique, muni au fond d'un socle S.O. 238, qui émerge à l'inté-

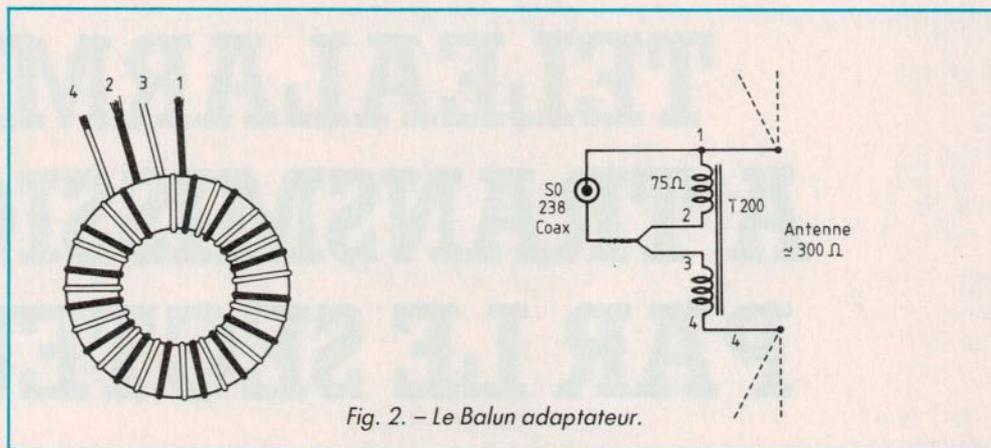


Fig. 2. - Le Balun adaptateur.

rieur du boîtier, au centre du tore ferrite. L'antenne est coupée, par construction, au tiers de sa longueur par un isolateur, et les deux fils sortant du boîtier sont raccordés de part et d'autre.

Précaution à prendre : faire en sorte que le câble s'éloi-

gne bien perpendiculairement par rapport à la direction du fil principal.

Résultats relevés sur une antenne réalisée selon ces données : le R.O.S. constaté est de :

3,5 - 3,8 = 1,2 à 1,6/1

7 - 7,1 = 1,5 à 2/1

10,1 - 10,2 = 1,2/1

14 - 14,35 = 1,25/1

18,1 à 18,2 = 1,1/1

21 à 21,4 = 1,2 à 1,6/1

24... = 1,4/1

28 à 29,7 = 1,1 à 1,2/1

Ce qui est tout à fait satisfaisant et conforme à la théorie.

Robert PIAT (F3XY)



COFFRETS METAL Iskra
ZAC des Peupliers - 27, rue des Peupliers - BAT A
92000 NANTERRE - Fax : (1) 47.81.49.16

Documentation contre
4 timbres à 2,30 F.

Série L C 6

Art	a	b	c	Dimensions Max circuit imprimé B x C
LC630	60	100	132	94 x 118
LC640	60	150	132	144 x 118
LC650	60	200	132	194 x 118
LC660	60	250	132	244 x 118

Série L C 7

Art	a	b	c	Dimensions Max circuit imprimé B x C
LC730	80	100	132	94 x 118
LC740	80	150	132	144 x 118
LC750	80	200	132	194 x 118
LC760	80	250	132	244 x 118

Série L C 8

Art	a	b	c	Dimensions Max circuit imprimé B x C
LC830	80	100	180	94 x 166
LC840	80	150	180	144 x 166
LC850	80	200	180	194 x 166
LC860	80	250	180	244 x 166
LC870	80	300	180	294 x 166

Série L C 9

Art	a	b	c	Dimensions Max circuit imprimé B x C
LC930	100	100	130	94 x 166
LC940	100	150	180	144 x 166
LC950	100	200	180	194 x 166
LC960	100	250	180	244 x 166
LC970	100	300	180	294 x 166

Série L C 10

Art	a	b	c	Dimensions Max circuit imprimé B x C
LC1030	120	150	220	144 x 206
LC1040	120	200	220	194 x 206
LC1050	120	250	220	244 x 206
LC1060	120	300	220	294 x 206
LC1070	120	350	220	344 x 206

TELEALARME A TRANSMISSION PAR LE SECTEUR

Nous vous avons présenté, dans notre numéro d'août 1989, la réalisation d'un module de transmission de données numériques par le secteur EDF. Nous vous avons alors annoncé deux exemples types d'applications : une télécommande secteur qui vous a été présentée récemment et une téléalarme ou télésurveillance que nous vous proposons aujourd'hui. Notre réalisation permet de disposer les capteurs de votre choix en n'importe quels points de votre habitation, aussi vaste soit-elle, et de récupérer les informations qu'ils transmettent au niveau d'un organe centralisateur qui peut être une centrale d'alarme ou tout autre système répondant à vos besoins. Cette façon de faire permet d'éviter de tirer des fils en tous sens pour protéger ou surveiller efficacement une habitation.

RAPPEL

Le synoptique de la figure 1 rappelle le principe de notre téléalarme. Des capteurs, qui peuvent être n'importe quels systèmes, suivis ou non d'électronique mais délivrant une information binaire sous forme, par exemple, d'un contact fermé ou ouvert, sont connectés sur des modules de transmission par le secteur commutés en position émission.

Vu le principe de nos modules, rappelons qu'ils peuvent être placés n'importe où tant qu'ils restent connectés à une même distribution électrique, c'est-à-dire à une installation des-

servie par un seul et même compteur EDF.

A l'endroit qui vous intéresse, un module, commuté, lui, en récepteur, centralise les informations en provenance des différents capteurs et peut donc signaler si tout se passe comme il faut ou si une ou plusieurs anomalies sont détectées.

Tout cela est bien beau, nous direz-vous, mais, si vous avez relu le *Haut-Parleur* d'août 1989, vous avez pu constater que tous nos modules émettaient sur la même fréquence ; vous êtes donc en droit de vous demander comment faire, au niveau du module récepteur, pour savoir quel cap-

teur a déclenché l'alarme. Pour ce faire, nous faisons précéder chaque module émetteur d'un codeur générant une adresse unique. Au niveau du récepteur, un décodeur sait reconnaître ces adresses et peut donc dire quel est le capteur en cause.

La technologie des circuits employés permettant de différencier jusqu'à seize capteurs, nous avons dû simplifier un peu ce concept afin de ne pas concevoir un récepteur trop volumineux. Nous avons donc réduit le décodage à quatre groupes d'adresses que l'on appellera, dans la suite de cet article, des zones. Notre récepteur ne peut donc plus dire : c'est le capteur X qui est en cause, mais seulement : c'est un des capteurs de la zone A. Cette restriction volontaire n'est absolument pas gênante en utilisation domestique. Ainsi, nous avons réalisé pour notre besoin personnel l'application suivante.

Des capteurs d'anomalies telles que détection de gaz, de température, d'inondation, sont configurés en zone A ; nous savons donc qu'une alarme zone A signifie anomalie mais non pas intrusion. Deux groupes de capteurs d'intrusion, localisés en des points différents de notre domicile, sont configurés en zones B et C. En cas d'alarme zone B ou zone C, nous savons donc qu'il y a intrusion et de quel secteur elle provient.

La zone D est, pour l'instant, libre pour des extensions futures.

Si cela ne vous convainc pas que quatre zones sont suffisantes, rassurez-vous, nous vous expliquerons comment faire pour décoder jusqu'à seize zones, mais nous vous laisserons le soin de dessiner le circuit imprimé correspondant !

LE COUPLE 145026/145027

Le couple dont il s'agit est tout simplement le couple de circuits intégrés logiques CMOS utilisés au niveau des émetteurs et du récepteur pour accomplir les fonctions dont nous venons de parler. Ces circuits, bien distribués et peu coûteux, sont assez remarquables de par leurs possibilités et vu le faible nombre de composants externes qu'ils nécessitent. Examinons rapidement leur principe d'utilisation, en oubliant momentanément notre application de ce jour.

La figure 2 présente le schéma de mise en œuvre complet de ces deux circuits dans le cas le plus général qui soit.

Nous y voyons que le 145026 est émetteur de données au sens large du terme puisque, en fait, il émet une adresse et une donnée. L'adresse est codée sur les pattes A₁ à A₅ en logique ternaire (niveau haut, niveau bas et patte « en l'air »). La donnée est codée,

R E A L I S A T I O N

ELECTRONIQUE

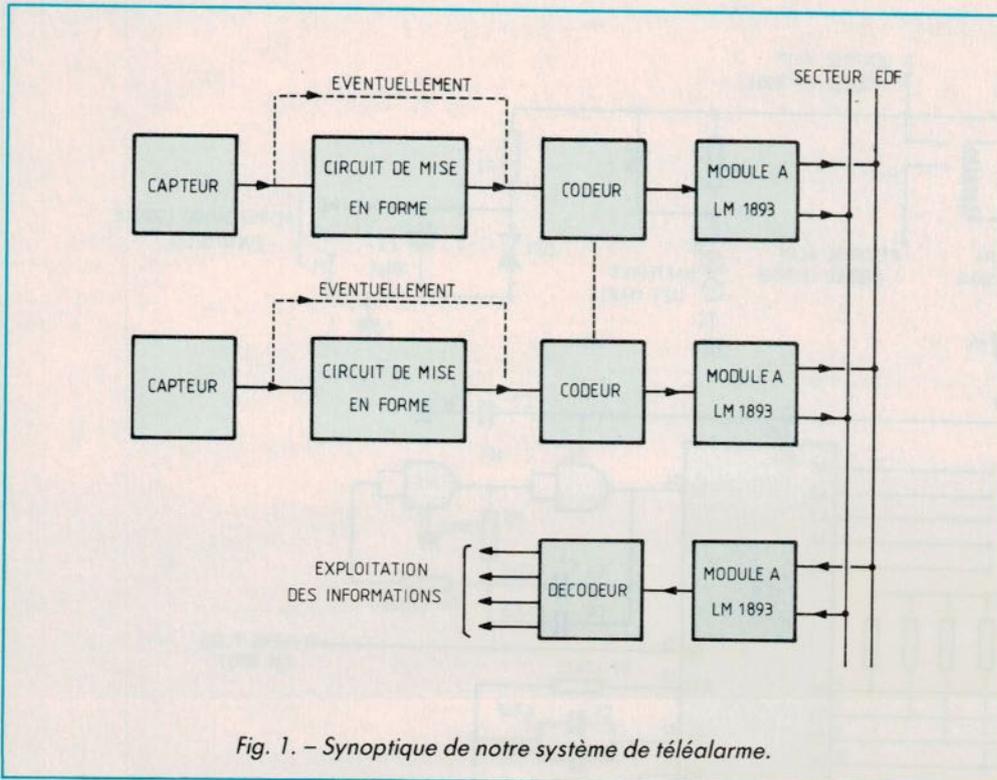


Fig. 1. - Synoptique de notre système de téléalarme.

quant à elle, sur les pattes D₆ à D₈ en logique binaire traditionnelle.

Lors de l'appui sur la touche TE, le 145026 envoie un train d'impulsions à une fréquence qui dépend de la valeur des éléments CTC, RTC et RS. Ce train d'impulsions représente deux fois de suite le codage des adresses et des données pour des raisons de sécurité de transmission. Si TE est maintenu au niveau bas, le circuit émet continuellement ses adresses et ses données.

Le récepteur, 145027, dispose lui aussi de 5 pattes d'adresses qui doivent être câblées comme celles de l'émetteur dont on veut qu'il reçoive les données. Si tel est le cas, dès que des informations arrivent sur sa patte 9, il vérifie la conformité de l'adresse reçue avec celle programmée sur ses pattes A₁ à A₅ et, si elle est identique, il décode les données qui suivent. Il attend alors d'avoir reçu une deuxième séquence

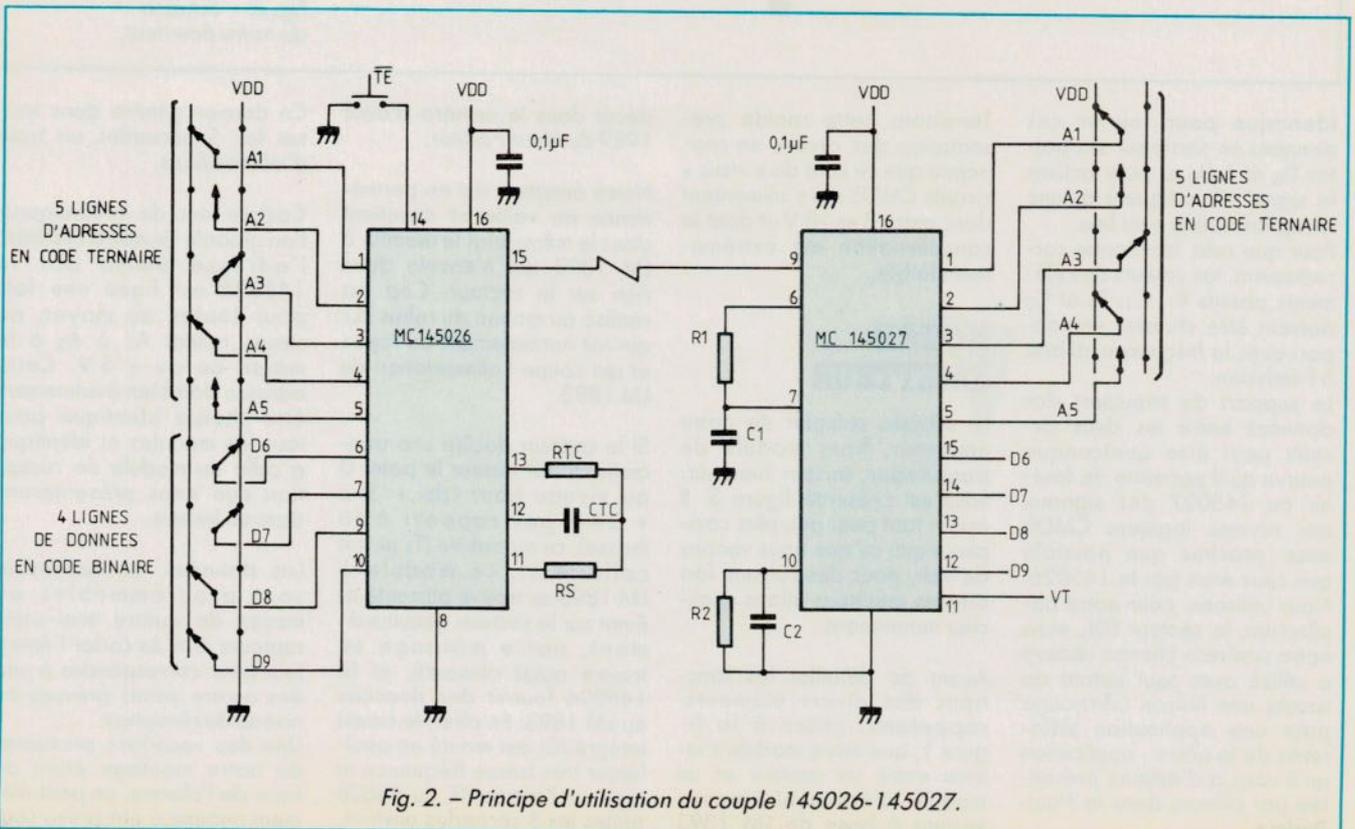
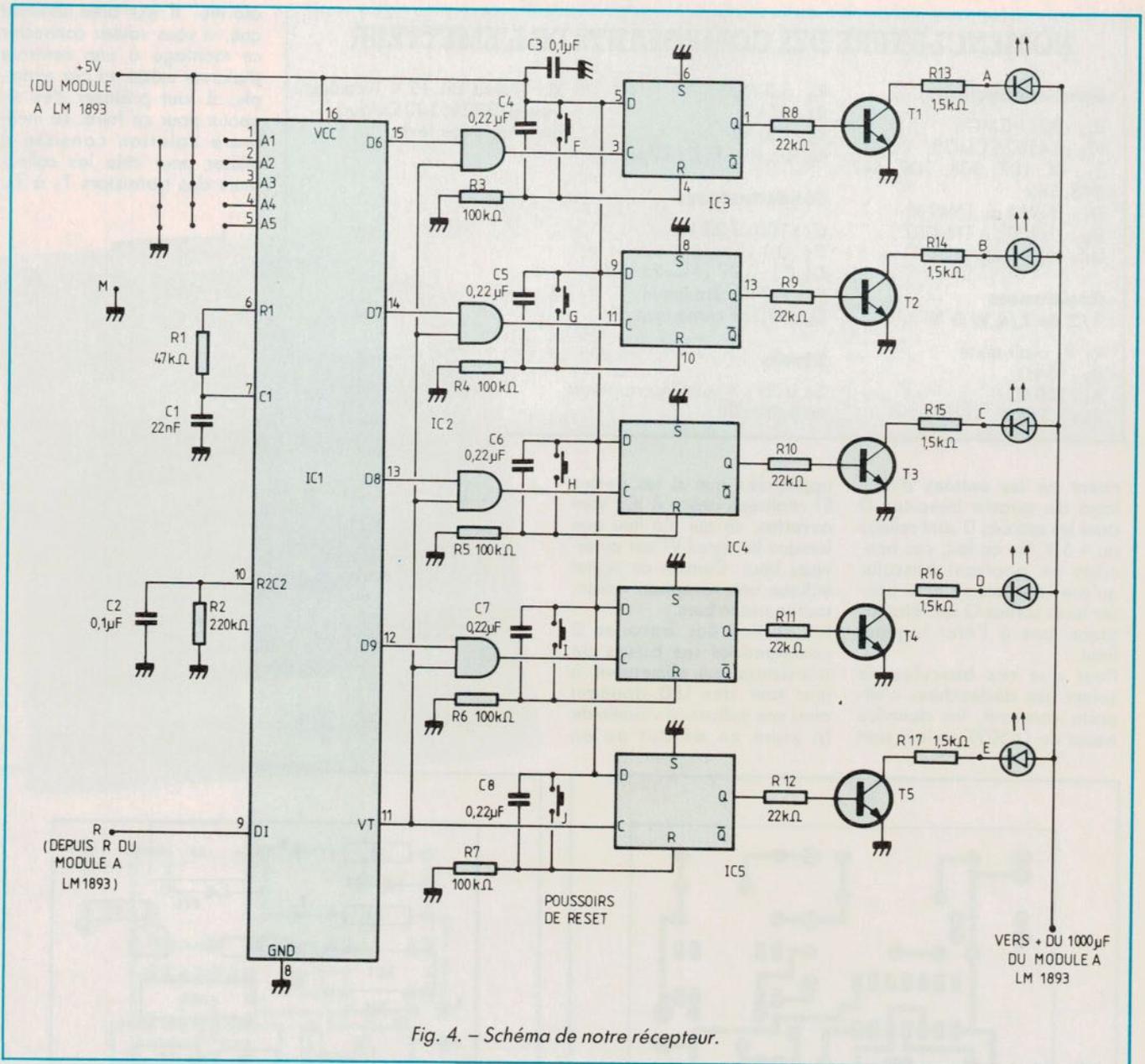


Fig. 2. - Principe d'utilisation du couple 145026-145027.



la forme d'un circuit de maintien en charge d'une batterie qui peut ainsi alimenter en permanence, même en cas de coupure secteur, l'éventuelle logique qui suit le capteur.

Bien sûr, sans secteur, notre module à LM 1893 ne peut transmettre ses données, mais il peut se produire la situation suivante :

- Le secteur est présent, tout est normal.

- Panne EDF, disparition du secteur puis arrivée d'une alarme.

- Retour du secteur suite à la réparation de la panne.

Sans batterie de sauvegarde au niveau de la logique située derrière le capteur, la détection de l'alarme peut ne pas se produire. Avec la batterie, on est certain, si la logique a été prévue pour, que la détection sera mémorisée pour peu que l'absence de secteur ne

dure pas trop longtemps. Cette circuiterie est, évidemment, facultative et adaptable à vos besoins.

NOTRE RECEPTEUR

Le schéma du récepteur vous est présenté figure 4. On reconnaît, sur sa gauche, la circuiterie de mise en œuvre du 145027, analogue à celle vue

figure 2. L'entrée R du circuit reçoit bien évidemment les données fournies par le module à base de LM 1893 qui sont aux normes TTL ou CMOS alimenté sous 5 V, ce qui est le cas ici.

Les lignes d'adresses du 145027 sont évidemment câblées comme celles des émetteurs au moyen de fils, soudés à demeure, qui les relient à la masse ou au + 5 V. Les sorties de données, quant à elles, ar-

NOMENCLATURE DES COMPOSANTS DE L'EMETTEUR

Semi-conducteurs

IC₁ : 4011 CMOS
IC₂ : 145026 CMOS
T₁ : BC 107, 108, 109, 547, 548, 549
D₁ : 1N914 ou 1N4148
D₂ : 1N4001 à 1N4007
DZ₁ : voir texte

Résistances

1/2 ou 1/4 W 5 %

R₁, R₂ : voir texte
R₃ : 10 kΩ
R₄ : 150 Ω
R₅ : 1,5 MΩ

R₆ : 3,3 MΩ
R₇ : 47 kΩ
R₈ : 100 kΩ
R₉, R₁₀, R₁₁, R₁₂ : 12 kΩ

Condensateurs

C₁ : 100 μF 25 V
C₂ : 0,1 μF mylar
C₃, C₄ : 0,47 μF mylar
C₅ : 4,7 nF céramique
C₆ : 470 pF céramique

Divers

S₀ à S₃ : 4 mini-interrupteurs en boîtier DIL

RL₁ : relais DIL 12 V 1 contact travail (D32A5100 Celduc)
Batteries : voir texte

alarme. Il est bien évident que, si vous voulez connecter ce montage à une centrale d'alarme existante par exemple, il faut prélever des signaux pour ce faire. La meilleure solution consiste à utiliser pour cela les collecteurs des transistors T₁ à T₅.

rivent sur les entrées d'horloge de quatre bascules D dont les entrées D sont reliées au + 5 V. De ce fait, ces bascules ne pourront basculer qu'une fois, faisant ainsi passer leurs sorties Q de l'état logique bas à l'état logique haut.

Pour que ces bascules ne soient pas déclenchées n'importe comment, les données issues du 145027 ne leur sont

appliquées que si les portes ET réalisées grâce à IC₂ sont ouvertes, ce qui n'a lieu que lorsque le signal VT est au niveau haut. Comme ce signal indique une réception valide, tout se passe bien.

Les sorties des bascules D commandent les bases de transistors qui alimentent à leur tour des LED donnant ainsi une indication visuelle de la zone en défaut ou en

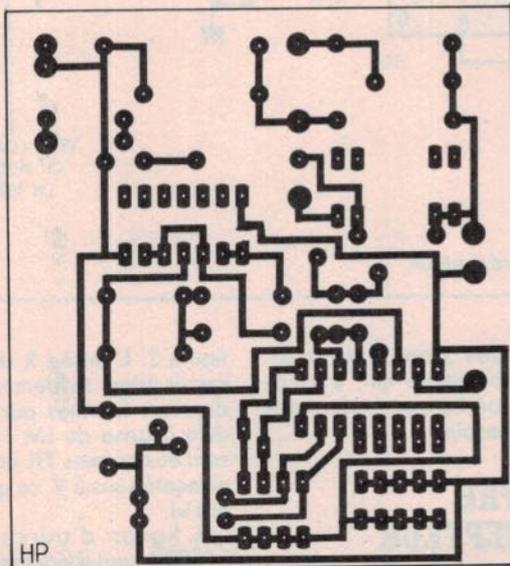
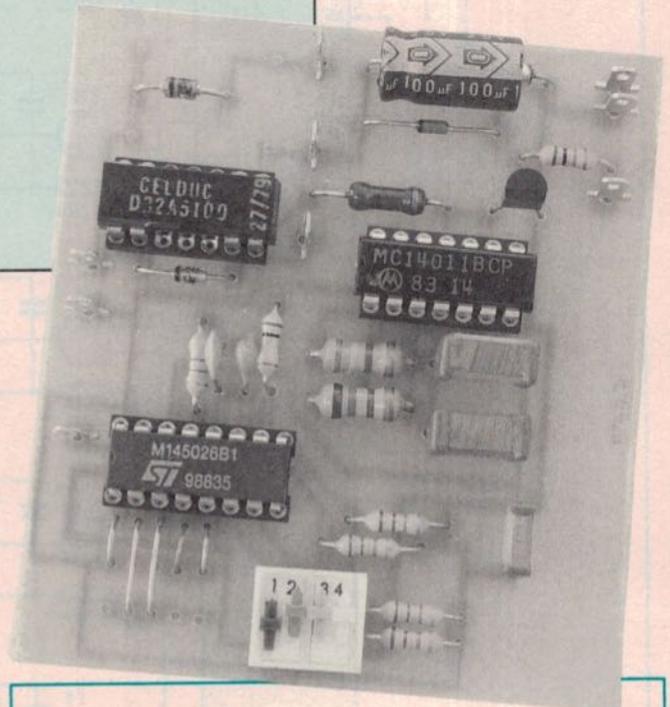


Fig. 7. - Circuit imprimé de l'émetteur, vu côté cuivre, échelle 1.

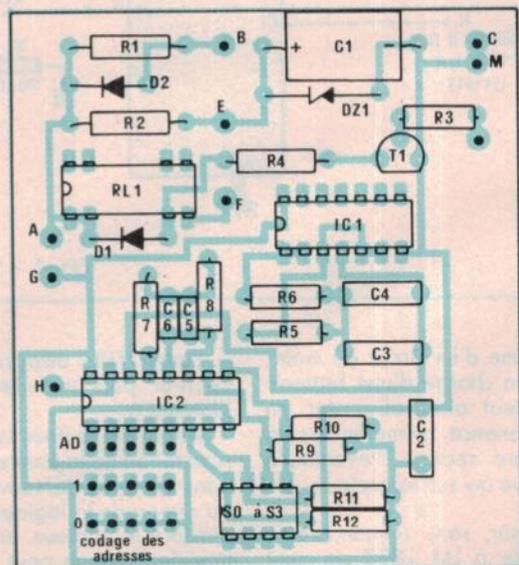


Fig. 9. - Implantation des composants de l'émetteur.

NOMENCLATURE DES COMPOSANTS DU RECEPTEUR

Semi-conducteurs

IC₁ : 145027 CMOS
 IC₂ : 4081 CMOS
 IC₃, IC₄, IC₅ : 4013 CMOS
 T₁, T₂, T₃, T₄, T₅ : BC 107,
 108, 109, 547, 548, 549
 LED : de n'importe quel type

Résistances

1/2 ou 1/4 W 5 %

R₁ : 47 kΩ
 R₂ : 220 kΩ
 R₃, R₄, R₅, R₆, R₇ : 100 kΩ
 R₈, R₉, R₁₀, R₁₁, R₁₂ : 22 kΩ
 R₁₃, R₁₄, R₁₅, R₁₆, R₁₇ : 1,5 kΩ

Condensateurs

C₁ : 22 nF mylar
 C₂, C₃ : 0,1 μF mylar
 C₄, C₅, C₆, C₇, C₈ :
 0,22 μF mylar

Divers : 5 poussoirs, contact fugitif en appuyant

qui offre un maximum de souplesse en présence d'alarmes d'origines multiples.

REALISATION

L'approvisionnement des composants ne devrait pas poser de problème, tant pour l'émetteur que pour le récepteur.

Ces derniers sont en effet à un niveau logique haut (voisin de + 15 V) en l'absence d'alarme et au potentiel de la masse en présence d'alarme. Une petite adaptation est peut-être à prévoir selon le mode d'activation des entrées de votre centrale d'alarme, mais cela ne devrait présenter aucune difficulté.

Compte tenu du mode de câblage des cinq bascules, vous avez certainement compris que les bascules A à D signalent la présence d'une alarme zone par zone, alors que la bascule E signale la présence de n'importe quelle alarme. Il

faut donc en tenir compte lors de la connexion à une centrale d'alarme en fonction de vos désirs et des possibilités de celle-ci. Si elle ne dispose que d'une entrée de commande, vous utiliserez bien évidemment le signal issu de E alors que, si elle est multizone, vous utiliserez A, B, C et/ou D. Toutes les bascules disposent d'une circuiterie de remise à zéro qui est double : automatique à la mise sous tension du montage et manuelle au moyen des poussoirs P₁ à P₅. Ces poussoirs indépendants permettent ainsi une remise à zéro manuelle par zone, ce

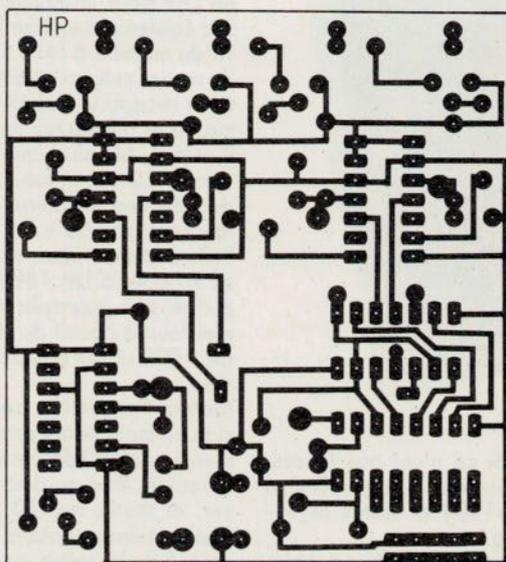
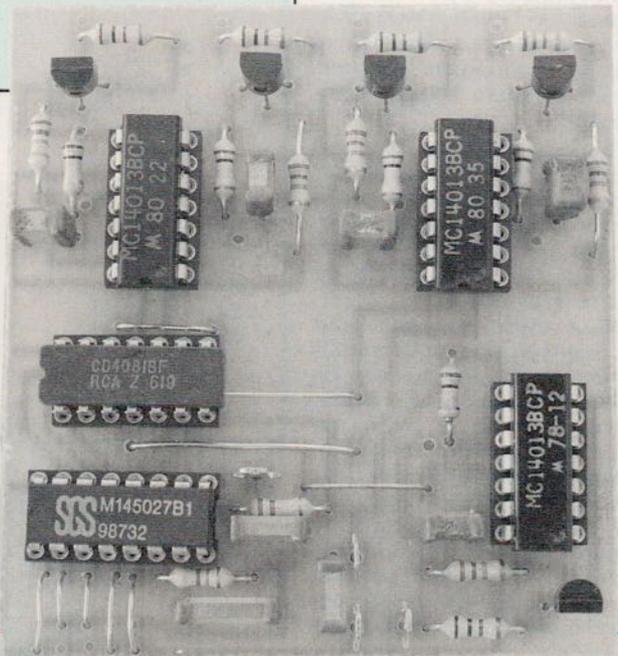


Fig. 8. - Circuit imprimé du récepteur, vu côté cuivre, échelle 1.

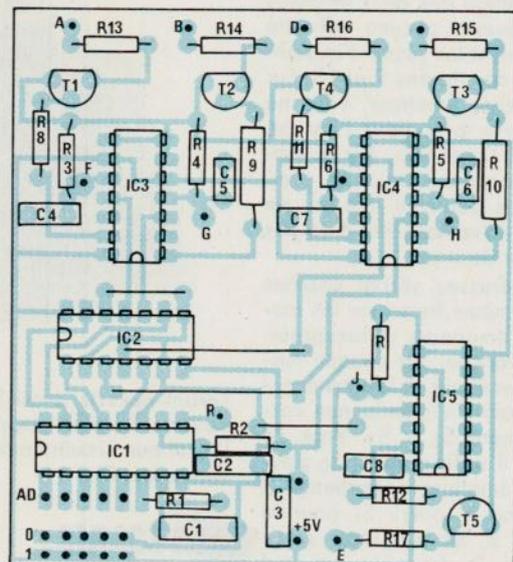


Fig. 10. - Implantation des composants du récepteur.

teur. Pour ce qui est du relais DIL de l'émetteur, nous avons indiqué une référence dans la marque Celduc, mais tout relais DIL collant sous 12 V et disposant d'au moins un contact travail peut convenir. Pour ce qui est des 145026 et 145027, on commence à les trouver chez la majorité des distributeurs ayant un bon rayon de circuits CMOS. Si le vôtre n'en a pas, dites-lui que les deux principaux fabricants sont Motorola et SGS/Thomson.

Quelques éléments sont à calculer en fonction de votre cas particulier et ne peuvent donc figurer dans la nomenclature. Nous en parlerons dans un instant lors de la phase de mise au point.

Nous avons dessiné, pour l'émetteur et pour le récepteur, des circuits imprimés de la même taille que ceux de notre module à base de LM 1893 afin de faciliter l'intégration de l'ensemble dans le boîtier de votre choix. Ces circuits vous sont présentés figures 7 et 8. Leurs tracés étant relativement simples, vous pourrez les réaliser par toute méthode à votre convenance.

Le câblage des deux modules ne présente aucune difficulté en suivant les plans d'implantation des figures 9 et 10. Sur le module émetteur, vous ne monterez pas, pour l'instant, R_1 , R_2 , D_2 et DZ_1 . Sur le module récepteur, tous les composants pourront être mis en place en veillant bien à ne pas oublier de strap.

Les adresses seront câblées de la même façon sur les modules émetteurs et récepteur. En revanche, sur chaque module émetteur, il faudra prendre soin de positionner correctement S_0 à S_3 . Pour ce faire, il suffit d'ouvrir S_0 pour que l'émetteur appartienne à la zone A, ouvrir S_1 pour la zone B, et ainsi de suite jusqu'à D. Attention, un seul interrupteur doit être ouvert ; en effet, si vous en ouvrez plus, l'émetteur sera considéré comme appartenant à toutes les zones dont les inters

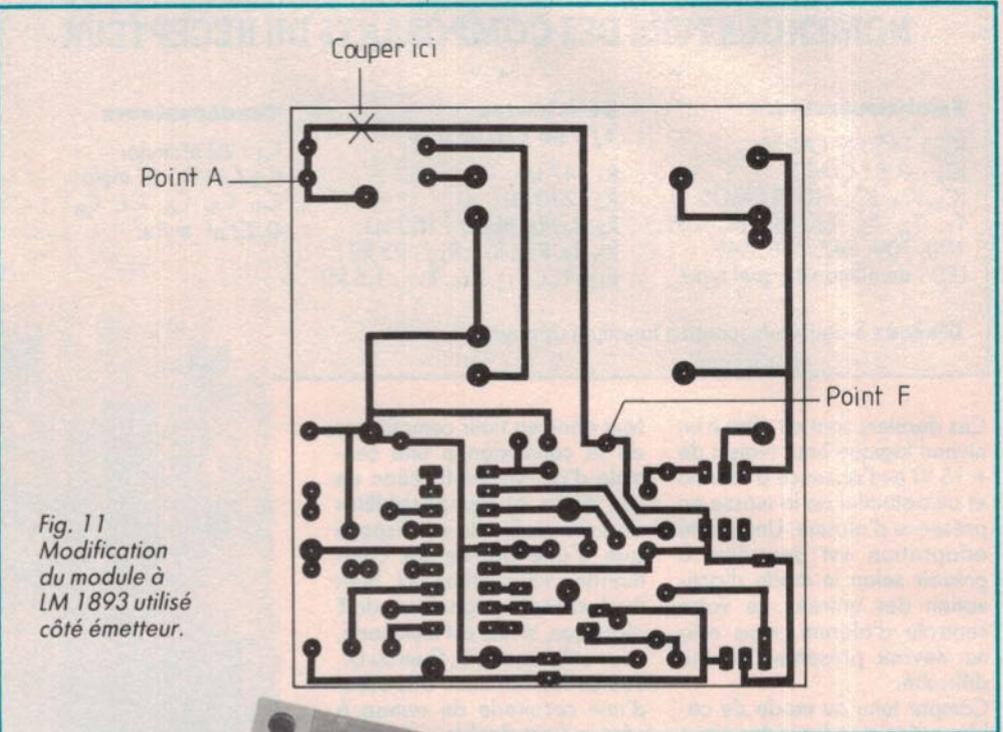
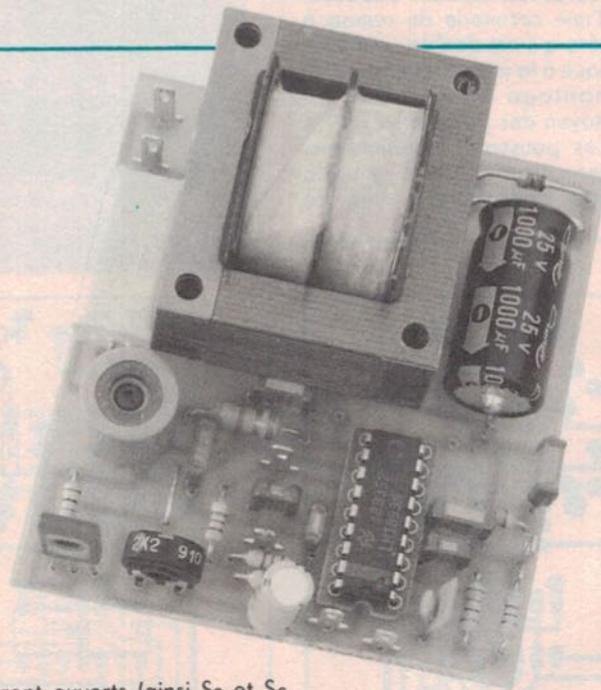


Fig. 11
Modification
du module à
LM 1893 utilisé
côté émetteur.



seront ouverts (ainsi S_0 et S_2 ouverts feraient appartenir l'émetteur simultanément aux zones A et C).

LES ESSAIS

Arrivés à ce stade de la réalisation, nous supposons bien évidemment que les modules à base de LM 1893 sont correctement câblés et mis au

point. Si ce n'est pas le cas, reportez-vous à notre numéro d'août 1989 et faites le nécessaire.

Les modules utilisés en émission doivent faire l'objet d'une petite intervention « chirurgicale » fort simple, illustrée figure 11, afin de décaler les points de connexion

A et F pour le module émetteur. La figure est suffisamment explicite à ce sujet.

Au niveau de l'émetteur, connectez les points A, F, G, M et H sur le module à LM 1893. Laissez tout le reste en l'air pour le moment. Laissez également en l'air le point TR du module à LM 1893 afin de mettre celui-ci en émission. Côté récepteur, reliez TR à la masse et connectez les points R, +5 V, M, ainsi que les diverses LED. Attention, les anodes de ces dernières ne retournent pas au +5 V mais à l'alimentation non stabilisée du module à LM 1893, c'est-à-dire par exemple directement sur le positif du chimique de 1 000 µF qui équipe ce module.

Mettez l'ensemble sous tension en maintenant provisoirement le point D de l'émetteur à la masse. Rien ne doit se passer, et toutes les LED doivent rester éteintes. Passez alors D au +5 V. Le relais doit coller et la LED correspondant à la zone sélectionnée par S_0 à S_3 doit s'allumer côté récepteur ainsi que la LED E. Faites une remise à zéro du récepteur en

utilisant les poussoirs (s'ils sont câblés, sinon faites des courts-circuits avec un fil volant) et constatez que les LED s'allument à nouveau dans les secondes qui suivent. Vérifiez qu'en changeant les positions de S₀ à S₃, la LED allumée se déplace bien comme prévu alors que E est allumée dans tous les cas.

Un mauvais fonctionnement ne peut provenir que d'une erreur de câblage ou d'un mauvais réglage des modules à LM 1893. Cela doit pouvoir être facilement corrigé vu le faible nombre de composants mis en œuvre.

PERSONNALISATION

Si vos modules émetteurs n'ont pas à alimenter de logique de détection d'alarme ou de mise en forme de signal de capteur, les résistances R₁, R₂, les diodes DZ₁ et D₂ et les batteries peuvent être omises.

Si vous ne voulez alimenter qu'une logique sans sauvegarde d'alimentation en cas de coupure de courant, utilisez seulement R₂ et DZ₁. La tension maximale de DZ₁ est de 12 V, et le courant consommé ne doit pas être supérieur à 100 mA vu la puissance du transfo qui équipe le module à base de LM 1893. R₂ est à calculer, comme dans tout montage à Zener, en tenant compte de la consommation de votre montage.

Si, en plus, vous voulez une sauvegarde par batterie, il faut monter D₂ et R₁ qui maintiennent ces dernières en charge. La tension des batteries peut aller jusqu'à 12 V, mais leur capacité ne doit pas excéder 400 mA/heure. La résistance R₁ se calcule de la façon suivante : $R_1 = 15 - V / 0,04$ où V est la tension nominale des batteries exprimée en volts.

Si vous avez bien suivi le principe de fonctionnement de notre montage, vous avez dû

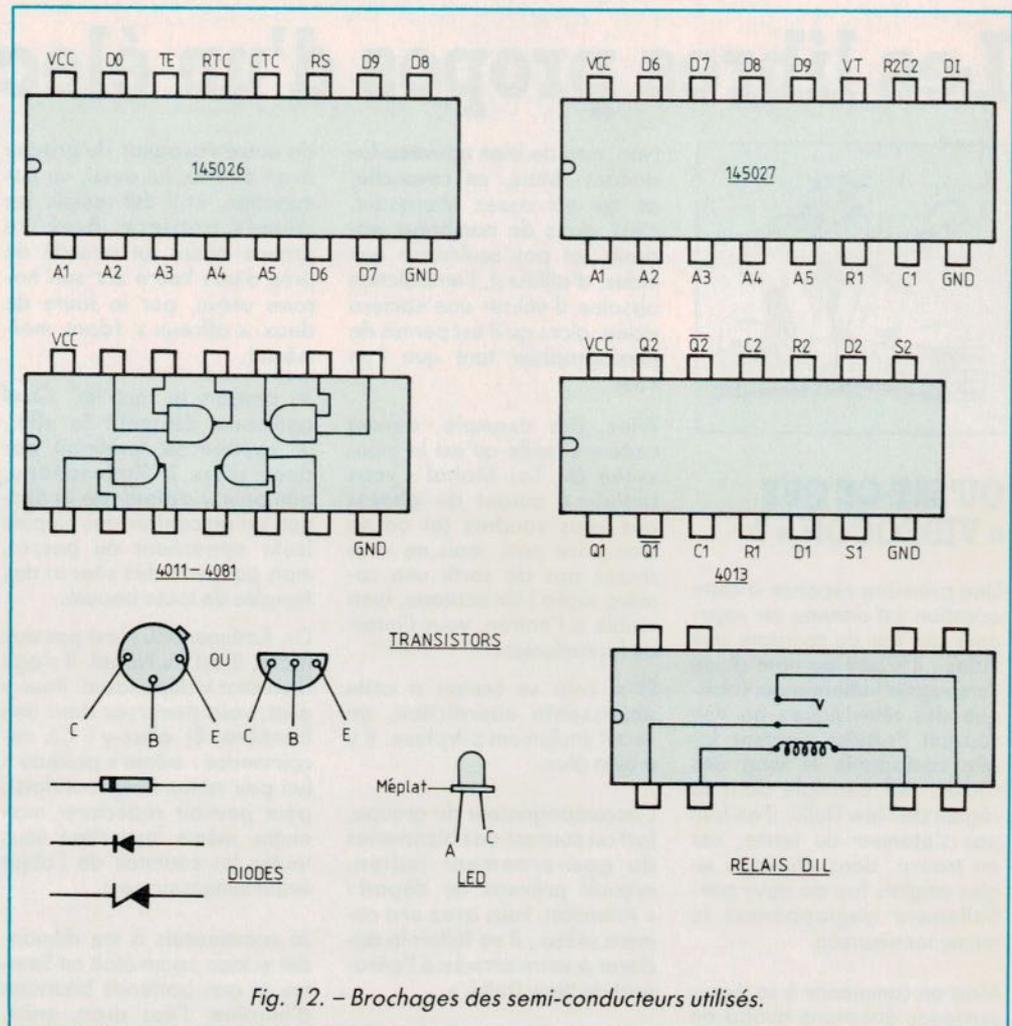


Fig. 12. - Brochages des semi-conducteurs utilisés.

vous poser une question qui est la suivante : supposons que deux alarmes se déclenchent dans des zones différentes mais au même moment ; les émetteurs correspondants vont se mettre en marche simultanément, et le récepteur ne va jamais rien comprendre car il va recevoir des signaux brouillés dus au fonctionnement simultané de ces derniers. C'est tout à fait exact mais, comme chaque émetteur renvoie son information cycliquement au rythme imposé par le circuit oscillateur IC₁ et que ces oscillateurs ne sont pas très stables, il est fort peu probable que la coïncidence des émissions ait lieu et, si malgré tout c'était le cas, elle ne peut durer longtemps.

Tout au plus risque-t-on un retard de prise en compte d'une ou deux secondes au niveau de la centrale, ce qui n'est pas vraiment dramatique.

Précisons enfin que, si vous voulez disposer de plus de quatre zones, diverses solutions existent. Les émetteurs tout d'abord n'ont pas à être modifiés puisque leurs quatre interrupteurs S₀ à S₃ permettent en fait de choisir 16 données et donc 16 zones différentes. Il faut, en revanche, compliquer un peu le schéma du récepteur en faisant suivre les quatre portes non pas directement par des bascules mais par un décodeur 4 vers 16 dont les sorties commandent à leur tour des bascules.

Ce n'est pas complexe mais le tracé du circuit imprimé nécessaire devient vite touffu. A vous de voir si le jeu en vaut la chandelle.

CONCLUSION

Voici un deuxième exemple concret d'utilisation de notre système de transmission numérique par le secteur. Nous vous en proposerons prochainement un nouveau, basé sur ces mêmes circuits, mais réalisant cette fois-ci une télécommande multicanal.

C. TAVERNIER

Les libres propos d'un électronicien



QU'EST-CE QUE « VIDEOCON » ?

Une première réponse à cette question est donnée au voyageur qui fait du tourisme aux Indes : il s'agit du nom d'une compagnie indienne qui fabrique des téléviseurs : on voit souvent l'affiche vantant ladite compagnie le long des routes, par exemple dans la région de New Delhi. Il ne faut pas s'étonner du terme, car on trouve, dans plusieurs sigles anglais (ou de pays partiellement anglophones) la même terminaison.

Mais on commence à se poser quelques questions quand on a eu l'idée saugrenue d'emporter, comme je l'ai fait, un camescope dans un voyage touristique aux Indes.

D'abord, je me suis heurté, comme dans quelques autres pays, à une « vidéophobie » assez notable.

Le fait que sur plusieurs sites il soit interdit de photographier n'a rien de très nouveau : ou bien un photographe « officiel » a obtenu l'exclusivité (et vous vend - fort cher - ses images, pas toujours remarquables), ou bien on craint que les touristes ne nuisent à la majesté (ou au recueillement) du lieu, surtout s'ils emploient des flashes, ou encore on redoute des violations de secrets (?) militaires.

Non, rien de bien nouveau là-dedans. Mais, en revanche, ce qui est assez ahurissant, c'est, dans de nombreux endroits (et pas seulement aux Indes, d'ailleurs), l'interdiction absolue d'utiliser une caméra vidéo, alors qu'il est permis de photographier tant que l'on veut.

Allez, par exemple, devant cette merveille qu'est le mausolée du Taj Mahal : vous prendrez autant de photos que vous voudrez (et on ne s'en prive pas), mais ne vous avisez pas de sortir une caméra vidéo ! Un écriteau, bien visible à l'entrée, vous l'interdit formellement.

Et si cela se limitait à cette ahurissante interdiction, on serait seulement perplexe. Il y a bien plus.

L'accompagnateur du groupe, fort au courant des bizarreries du gouvernement indien, m'avait prévenu au départ : « Attention, vous avez une caméra vidéo ; il va falloir la déclarer à votre arrivée à l'aéroport de New Delhi. »

Je pensais à une formalité de douane, et j'avais emporté, bien entendu, le justificatif d'achat du camescope, en France, pensant n'avoir à le montrer qu'au retour à Roissy. J'étais loin du compte. Il fallait aller à un comptoir spécial, tenu par un fonctionnaire presque toujours absent, qui, une fois en place, me questionna pendant près d'un quart d'heure, me demandant de remplir papier sur papier, notant sur mon passeport le numéro de série du camescope, me demandant quel en était le prix actuel (question délicate, rien ne se périmait plus vite que le « dernier modèle », qui devient en six mois un « sastépu », autrement dit un modèle qui « ne se fait plus »).

Un autre voyageur du groupe avait amené, lui aussi, un camescope, et il dut remplir les mêmes papiers. Bref, le groupe entier fut retardé de près d'une heure sur son horaire prévu, par la faute de deux « affreux » (dont moi-même).

Je pensais le tout fini. Quel optimisme délirant ! En effet, le voyage se terminait par deux jours à Kathmandou, non pour y acheter de la drogue ou rencontrer des hippies (cela appartient au passé), mais pour voir des sites et des temples de toute beauté.

Or, Kathmandou n'est pas aux Indes, il est au Népal. Il s'agit d'un état indépendant. Pour y aller, vous traversez donc une frontière. Et allez-y ! Ça recommence : même « poireau » (un peu moins long toutefois), pour pouvoir redéclarer mon engin, même inspection sous toutes les coutures de l'objet éminemment suspect.

Je commençais à me demander si mon zoom était en Semtex et mes batteries bourrées d'héroïne. J'eus droit, enfin, au coup de tampon sur le passeport, venant d'un douanier qui avait l'air de dire « Ça va pour cette fois, mais qu'on ne vous y reprenne plus ! »

Vous pensez que c'est fini ? Vous avez tout faux. Il n'y a pas d'avion qui parte de Kathmandou pour aller à Paris. Il faut donc, par une ligne intérieure, revenir à New Delhi, où on ne reste que quelques heures pour attendre l'avion qui doit nous ramener à Roissy.

Mais, comme nous y sommes arrivés vers 23 heures et que nous devons nous présenter au départ le lendemain matin vers 6 h 30, il y a une « escale » (quelques heures) dans un hôtel de New Delhi. Je dois

donc sortir de l'aéroport : vous devinez la conséquence !

Donc, l'accompagnateur du groupe me fit passer le premier au contrôle des passeports, ainsi que l'autre voyageur qui avait commis (comme moi) le crime d'emporter un camescope, espérant que, ainsi, les deux fautifs ne retarderaient plus le groupe, pouvant aller tout de suite montrer leur engin à un douanier-policier, tout aussi soupçonneux que les autres. Le calcul de l'accompagnateur était bon : le temps de remplir les papiers pour nous deux dépassa à peine le temps de visa des passeports pour les autres voyageurs du groupe.

Il n'empêche que ces derniers commençaient à me regarder un peu de travers, et je les comprends : je les avais retardés trois fois, et, là, je bénéficiais d'une sorte de « priorité », leur passant devant le nez au contrôle d'entrée.

Et tout cela pour devoir, sur plus de la moitié des sites intéressants, garder soigneusement le camescope dans mon sac, pour des raisons que je n'arrive pas à comprendre. Que diable ! Dans une photo en 24 x 36, on peut avoir une définition de HUIT MILLIONS de pixels, et la cible CCD d'un camescope n'en contient que 300 000 environ. Donc, si l'on redoute que le « vidéaste » surprenne des « secrets », que doit-on redouter du photographe ? Et pourtant, ce dernier est, souvent, autorisé à cliquer en toute liberté.

Donc, si vous allez à l'étranger, renseignez-vous d'abord pour savoir si le pays est « vidéophobe ». Est-ce le terme qui convient ? Je pense que le meilleur est le nom de la compagnie que je citais en tête de ce libre propos.

J.-P. CEHMICHEN

LA TÉLÉVISION SUR ÉCRAN CINÉMA
TÉLÉPROJECTEUR ITT 160
 AU PRIX DE 27500^F



11.875^F TTC

Quantité limitée.

CARACTÉRISTIQUES :

- Facilité d'installation et d'utilisation.
- Diagonale de l'image 1,6 mètres (possibilité 2,5 m avec lentilles additionnelles).
- Télécommande à infra rouge.
- Stéréo 2 x 30 W bilangage.

Reçoit les programmes TV - câble - satellite - magnétoscope vidéodisque - décodeur Canal +.

SOCIÉTÉ SALT I

70, rue des Panoyaux - 75020 PARIS
 Tél. : 43.66.49.75 - 46.36.00.10

Devenez
MONTEUR DEPANNEUR
RADIO TV HIFI



Apprenez en professionnel et de A à Z le dépannage TV. Votre formation, à la pointe de la technique, fera de vous un spécialiste compétent pour le dépannage des récepteurs radio, TV noir et blanc et couleur, ainsi que du matériel hi-fi (matériel d'application inclus dans la formation - possibilité de stage pratique).

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

- Technicien radio TV hi-fi
- Technicien en sonorisation
- Technicien vidéo
- Monteur dépanneur radio TV
- Monteur dépanneur vidéo

Ou téléphonez à Paris au
 16 (1) 42 08 50 02

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

G.I.E. UNIECO FORMATION
 ÉTABLISSEMENT PRIVÉ
 D'ENSEIGNEMENT À
 DISTANCE SOUMIS AU
 CONTRÔLE
 PÉDAGOGIQUE DE L'ÉTAT

EDUCATEL
 76025 ROUEN CEDEX

BON POUR UNE DOCUMENTATION GRATUITE

A retourner à Educatel 76025 Rouen cedex HTP 120

NOM.....

PRENOM.....

ADRESSE.....

C.P.....VILLE.....

.....TEL.....

AGE.....(il faut avoir au moins 16 ans pour s'inscrire)

NIVEAU D'ÉTUDES.....

PROFESSION.....

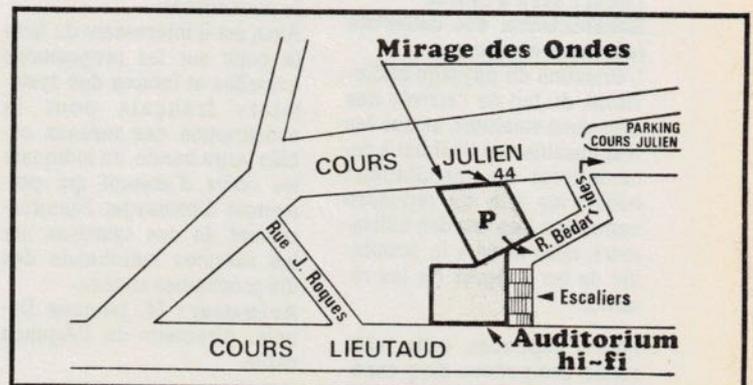
MERCI DE NOUS INDIQUER LE MÉTIER
 QUI VOUS INTÉRESSE

'LE MIRAGE DES ONDES'

Entrée 44, cours Julien - Marseille (Sortie rue Bédarides)

Toutes les pièces détachées
 et toute la Hi-Fi

Téléphone : 91.48.51.16



Parking exclusivement réservé aux clients AUDITORIUM HIFI et MIRAGE DES ONDES

AUDITORIUM HI-FI

MAISON
 FONDÉE EN 1912

11-13, cours Lieutaud - Marseille - Tél. : 91.47.53.60

MEDIAVEC 90

5^e Marché International de la Communication Audiovisuelle

MEDIAVEC 90

Médiavec 90, 5^e Marché international de la communication audiovisuelle, se tiendra du 31 mars au 4 avril 1990 dans le hall 1 du Parc des Expositions de la porte de Versailles, à Paris. Il sera ouvert tous les jours de 10 à 19 heures.

Pour la première fois cette année cette exposition sera ouverte au grand public les samedi 31 mars et dimanche 1^{er} avril.

Du lundi 2 au mercredi 4 avril, Médiavec sera le rendez-vous de tous les professionnels concernés : revendeurs et installateurs, responsables de collectivités locales, de TV locales et réseaux câblés, directeurs de la communication des entreprises, acheteurs institutionnels, directeurs d'hôtels et de lieux de loisirs, producteurs de programmes audiovisuels, etc.

Des tables rondes seront organisées les lundi 2 et mardi 3 avril et se tiendront dans la salle 121 du hall 1. Cinq thèmes seront traités :

LES TABLES RONDES

Lundi 2 avril à 14 h 30 Réhabilitation des collectifs (antennes et réseaux)

L'évolution du paysage audiovisuel, du fait de l'arrivée des émissions satellites, amène les responsables de l'habitat à reconsidérer les installations collectives afin de répondre certes aux besoins des utilisateurs, mais aussi à la possibilité de les intégrer *via* les réseaux.

Pour y répondre, cette table ronde comportera cinq exposés :

- les solutions techniques ;
- les aspects juridiques ;
- l'installation ;
- le financement ;
- l'avis d'un praticien.

Mardi 3 avril, le matin Architectures et technologies des réseaux câblés

L'évolution des technologies parallèlement au développement des marchés de la communication permet actuellement la construction de différents types de réseaux câblés large bande.

Le cadre de la loi de 1986 sur la communication audiovisuelle a vu en France la multiplication des solutions techniques, mêlant plusieurs technologies, le coaxial, la fibre optique, le bifilaire selon plusieurs architectures, arborescentes ou en étoile.

Les récents développements des lasers MA, au Japon ou aux USA, ont permis de relancer l'utilisation des fibres optiques pour le transport des canaux de télévision sur des réseaux locaux.

Cette relance s'accompagne d'une réflexion générale sur l'utilisation de ces réseaux large bande, pour un usage réservé à la télédistribution ou pour un usage général télédistribution et télécommunication. Dans ce contexte, on reparle aux USA de réseau d'intégration de services et de fibre optique jusqu'à l'abonné... mais quand les prix le permettront.

Ainsi est-il intéressant de faire le point sur les propositions actuelles et futures des systèmes français pour la construction des réseaux câblés large bande, en indiquant les coûts d'objectif qui permettent d'envisager l'amortissement de ces systèmes sur les services marchands des dix prochaines années.

Animateur : M. Jacques Dupuis, directeur de l'Agence câble.

Mardi 3 avril, le matin Le point sur les réseaux câblés en Europe

La plus grande diversité règne en Europe dans le domaine des réseaux câblés.

D'un pays à un autre les réglementations, les droits de copyright et des droits voisins, le développement des réseaux, le pourcentage d'abonnés, le nombre de programmes (nationaux, étrangers, locaux), les services supplémentaires offerts ou prévus... diffèrent considérablement.

Ce sont ces différents points que vont traiter M. De Sutter, président de l'AID (Alliance internationale de la distribution par câble), président de la RTD (Union professionnelle belge de radio et télédistribution) ; M. Moreau, secrétaire général de l'AID, président du Comité technique TC 109 du Cenelec, chargé de la normalisation européenne des réseaux câblés.

Leur exposé comportera essentiellement trois parties :

- les Etats, Communes, PTT, Sociétés de distribution d'électricité... face aux réseaux câblés ;
- les statistiques par pays ;
- la politique des câblo-opérateurs.

Mardi 3 avril, l'après-midi La déréglementation des télécommunications en Europe et son application aux réseaux câblés de vidéocommunications

Cette table ronde aura pour objet de faire un tour d'horizon des dispositions générales adoptées dans les principaux pays d'Europe en matière de réglementation des télécommunications ; elle s'intéressera en particulier à l'application qui en est faite dans le domaine des réseaux câblés. Ainsi pourront être confrontés les points de vue des partisans et des adversaires d'une réglementation dans ce domaine ; de même que sera éclairé pour ce domaine particulier l'avènement de l'abolition des frontières de l'Europe en 1993.

Mardi 3 avril, l'après-midi Stratégie commerciale des opérateurs des réseaux câblés

Cette table ronde a pour objet de mettre en valeur et de confronter les différentes stratégies commerciales mises en œuvre par les câblo-opérateurs pour vendre le câble.

Les intervenants illustreront les diverses politiques et commenteront les résultats obtenus ou attendus :

- les tenants d'un abonnement de base fort et cher, dans lequel un grand nombre de chaînes est proposé (20 à 25) pour un prix supérieur à 140 F. Dans ce cas de figure, des options peuvent être proposées en plus aux abonnés. (Exemple : Région câble) ;

- les tenants du basic à prix moyen (juste au-dessous de 100 F) avec seulement 1 ou 2 chaînes thématiques françaises, mais pas plus. Exemples : Réseaux câblés de France, Citécâble ;

- les tenants de plusieurs niveaux d'abonnements, par paquets, le premier paquet basique étant peu cher. Exemples : Lingolsheim et Communication-Développement à Rennes. Par ailleurs Canal plus figure dans tous les plans de service, mais la plupart du temps sous forme cryptée ; quel est dans ce cas le rôle de câblo-opérateur ? et d'une façon générale qu'elles sont les stratégies des différents opérateurs, éditeur, câblo-opérateur, transporteur pour les distributions des chaînes à péage ?

Animateur : M. Henry Aujard, ingénieur-conseil.

Pour tout renseignement complémentaire, s'adresser à : SDSA, Comité des Expositions de Paris, 55, quai Alphonse-le-Gallo, 92100 Boulogne-Billancourt. Tél. : (1) 49.09.64.40. Telex : 632 580. Fax : 49.09.60.47.

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 - 11.10 : M. Michel GARDET, 37 TOURS :

- 1° recherche un schéma de filtre d'harmoniques pour émetteur FM (bande VHF 88 MHz) ;
- 2° même chose pour un émetteur CB ;
- 3° recherche un montage amplificateur de 20 à 30 W pour la gamme 88-108 MHz ;
- 4° demande la longueur d'un dipôle 1/2 onde calculé pour 103 MHz.

1° Filtre d'harmoniques pour émetteur FM-VHF : voir l'ouvrage « L'Emission et la réception d'amateur », page 377, figure XIII-117 ; régler la fréquence de coupure vers 120 MHz (ouvrage en vente à la Librairie de la Radio, 43, rue de Dunkerque, 75010 Paris).

2° Filtre pour émetteur CB : voir même ouvrage, page 376, figure XIII-116 ; régler la fréquence de coupure vers 45 MHz comme indiqué. Valable pour les harmoniques ; mais dans le cas présent, il reste toujours la fondamentale 27 MHz évidemment, qui tombe dans la bande F.I. vision des téléviseurs, et là il n'y a aucune solution !

3° Amplificateur VHF 88-108 MHz. Voir notre numéro 1690 ; dans votre cas, vous ne réalisez que l'étage driver avec BLW 86, pages 86 et 87, figure 6.

4° La longueur ℓ d'un dipôle demi-onde calculé pour 103 MHz est de 1,383 m.

$$\ell = 0,95 \frac{\lambda}{2}$$

RR - 11.12 : M. Didier POYET, 56 VANNES :

- 1° nous demande une recette pour nettoyer des disques microsillons ;
- 2° nous entretient d'un montage d'oscilloscope qui aurait été décrit, paraît-il, dans notre revue ;
- 3° recherche les correspondances de divers transistors japonais.

1° Le procédé le plus efficace pour nettoyer les disques en vinyle est extrêmement simple : il suffit de les laver à l'eau et au savon de Marseille avec une éponge ou une brosse très douce. Après un bon dégrassage, on les rince à grande eau courante (sous le robinet). Eviter l'eau calcaire évidemment !

2° Effectivement, nous avons publié un intéressant montage d'oscilloscope réalisable par l'amateur dans les numéros suivants : 1614, 1618, 1623, 1627, 1628 et 1629. C'est d'ailleurs le dernier montage de ce genre d'appareil à avoir été publié dans nos colonnes.

3° Correspondances des transistors japonais :

- A 706 : BD 510, BD 518, BD 526.
- A 726 : BC 177, BC 204, BC 213, BC 251, BC 307, BC 512, BC 557, 2N 2906 ou 2907.

C 735 : BC 738, BC 378, BC 635, 2N 2220 ou 2222.

C 963 : BC 107, BC 171, BC 183, BC 207, BC 237, BC 382, BC 547, BC 582.

C 983 : BF 299, BF 422, BFR 88, BFT 59, 2N 3440.

Il s'agit de correspondances électriques certaines, mais les boîtiers et brochages sont parfois différents.

ELECTRONIQUE/ ANALOGIQUE RADIO-TV etc.

MICRO-ELECTRONIQUE MICRO-INFORMATIQUE LOGIQUE

ELECTRICITE ELECTROTECHNIQUE

AERONAUTIQUE NAVIGANTS PN NON NAVIGANTS PNN

PILOTAGE : STAGES FRANCE ou CANADA (QUEBEC 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

RR - 11.13 : M. Bernard SERVE, 78 POISSY :

**1° nous pose diverses questions se rapportant à une télécommande de lampes halogènes (2 x 150 W) ;
2° recherche les schémas, manuels techniques, etc., se rapportant à différents types de téléviseurs de diverses marques.**

*1° Nous n'avons pas très bien compris le sens de votre demande... Le dispositif de télécommande existe-t-il (?), votre problème étant alors dans la commande (la liaison) aux lampes halogènes. Dans ce cas, il faut évidemment passer par l'intermédiaire d'un **relais électromagnétique**, la sortie d'un récepteur de télécommande ne pouvant pas commander directement une puissance de 300 W.*

*Si le dispositif de télécommande n'existe pas, il faut évidemment le concevoir ; à savoir : un émetteur d'une part, et un récepteur d'autre part (ce dernier étant évidemment sous tension **permanente** afin d'être toujours prêt à recevoir les signaux de télécommande). Divers montages de télécommande ont déjà été proposés dans notre revue.*

Notez enfin que de tels dispositifs de télécommande « secteur » existent tout prêts dans le commerce, notamment chez la firme Legrand bien connue ; consultez votre électricien habituel.

2° Pour obtenir les schémas, plans d'implantation, manuels techniques, etc., de différents téléviseurs, il faut les demander à chaque constructeur (selon la marque).

*En règle générale, les constructeurs répugnent à distribuer leurs schémas directement aux particuliers ; il est donc plus sage de passer par l'intermédiaire du **revendeur** de la marque considérée dans votre région. Et de toutes façons, ce n'est pas facile d'obtenir satisfaction !*

RR-12.01 : M. Pierre CELANT, 87 LIMOGES :

**1° nous entretient de la construction d'un émetteur FM de radiodiffusion ;
2° recherche le schéma d'une alimentation pour essais de laboratoire avec affichage digital.**

1° Une précision tout d'abord : le montage décrit dans le n° 439 de Radio-Plans, pages 95 et suivantes, est un synthétiseur de fréquence 88-108 MHz ; en d'autres termes, c'est le pilote d'un émetteur. Pour constituer un émetteur, ce montage doit être suivi d'étages amplificateurs VHF de puissance.

Mais, au fait, avez-vous effectivement obtenu l'autorisation d'émettre ? Dans le cas contraire, attention aux ennuis !

2° Une alimentation de laboratoire avec affichage digital 3/24 V 2 A (avec disj.) a été décrite dans le n° 114 de notre revue Electronique Pratique.

Une autre alimentation 5/15 V 10 A avec affichage digital a fait l'objet d'un article publié dans le n° 466 de Radio-Plans.

C'est tout ce que nous avons trouvé se rapprochant le plus de votre demande.

RR-12.02 : M. Norbert MAGAND, 02 SISSONNE, nous entretient :

**1° des filtres actifs BF (calculs et fabrication) ;
2° des enceintes acoustiques (commerciales ou kits) ;
3° du remplacement d'un TDA 4920 par un TDA 4930.**

1° Divers montages de filtres actifs (passe-haut, passe-bas, passe-bande, ect.) ont été publiés dans notre n° 1713. Conception et calcul : voir Electronique Applications nos 42 et 43.

*2° Concernant les **calculs** des enceintes, on trouve des articles tout à fait humoristiques et contradictoires.*

En fait, cela dépend des caractéristiques propres des haut-parleurs qui ne sont pas toujours connues et que l'on ne prend que rarement en compte.

Aussi bien, étant donné que chaque fabricant de haut-parleurs teste ses modèles et détermine le type et les dimensions de l'enceinte les plus favorables, nous estimons qu'il suffit tout simplement de s'y conformer !

3° Il est bien évident que dans le montage amplificateur à TDA 4920 proposé dans notre n° 1696, ce type de circuit intégré peut être remplacé par un TDA 4930. Il vous suffit alors de suivre les indications données dans notre n° 1744, pages 117/118.

*Ce dernier circuit intégré permet d'obtenir une puissance BF supérieure ; mais naturellement il est plus « gourmand » du point de vue **alimentation**.*

RR-12.03 : M. Jacques PACROT, 75013 PARIS :

**1° sollicite différents renseignements concernant l'utilisation des capteurs silicium de température ;
2° désire connaître les correspondances des transistors C 667, C 945, BDX 54 C et BD 243 C.**

1° Une méthode simple pour linéariser la caractéristique « résistance/température » d'un capteur silicium est de le shunter avec une résistance fixe ; la résistance résultante de la combinaison parallèle devient alors effectivement une fonction linéaire de la température.

*Si le système est alimenté par une source de tension **constante**, la linéarisation peut être obtenue par une résistance fixe **en série** avec le capteur. En règle générale, la même valeur de la résistance auxiliaire convient pour le montage parallèle et pour le montage série.*

Les calculs mettent en œuvre des formules assez longues et des abaques (courbes) qui sortent du cadre d'une lettre ; le cas échéant, veuillez vous reporter à la notice technique SC 54 concernant ce type de capteur et éditée par R.T.C. (B.P. 75, 92134 Issy-les-Moulineaux Cedex).

Notez que la linéarisation ne peut être calculée et être correcte et valable que pour une plage donnée de température ; à toutes fins utiles, pour une gamme de 0 à 100 °C, la résistance de linéarisation est de 2 780 Ω pour les types KTY 81-210 et 81-220.

2° Correspondances :
C 667 : BF 241, BF 255, BF 314, BF 495, BF 595.
C 945 : BC 107, BC 171, BC 183, BC 207, BC 237, BC 382, BC 547, BC 582.

BDX 54 C : BD 266 B, BD 650, BD 702.

BD 243 C : BD 601, TIP 41 C.

RR-12.04 : M. Pascal DADOLLE, 22 DINAN :

**1° sollicite divers conseils au sujet d'un téléviseur ;
2° nous demande des renseignements concernant différents semiconducteurs.**

1° Téléviseur

a) Le ronflement peut être dû soit à un défaut dans le redressement (alimentation), soit à une insuffisance du filtrage (alimentation). Il faut aussi penser à un rayonnement de la base de temps « trame » (découplages insuffisants). Le cas échéant, vérifier aussi les retours de masse de la section « son » (BF).

b) Le fait que l'image soit coupée à gauche peut être dû à une amplitude excessive du balayage horizontal (lignes), ou à un réglage incorrect de la fréquence « lignes » (ou de la phase), ou à un défaut de cadrage (anneaux de réglage sur le col du tube cathodique).

c) Il est possible de monter un jack à coupure en parallèle sur la sortie HP pour le branchement d'un casque. Du fait de la coupure du haut-parleur, prévoir une résistance de l'or-

TECHNIQUE

dre de 20 Ω en parallèle avec le casque afin de maintenir une charge correcte sur la sortie du circuit BF.

d) Ces défauts ne sont pas « graves » et ne peuvent pas provoquer l'implosion du tube cathodique. Ils sont cependant anormaux pour un appareil soi-disant neuf !

2° Diode BYW 55 : il s'agit d'une redresseuse silicium ; tension inverse de crête = 800 V ; intensité redressée directe = 2 A. (Composants Philips-R.T.C.).

Correspondances : BY 527, BYD 14 K, 1N 5062, 1N 5177. PH est le sigle de Philips. En France : R.T.C., 117, quai du Président-Roosevelt, B.P. 75, 92134 Issy-Les-Moulineaux Cedex.

S'il s'agit de l'achat de composants, il faut consulter les revendeurs-détaillants de la marque, et non pas écrire à l'adresse ci-dessus.

Le sigle triangulaire dessiné sur votre courrier est celui de « Matsushita ». Mandataire en France : Panasonic-Matsushita, 13-15, rue des Frères-Lumière, 93150 Blanc-Mesnil.

RR-12.05 : M. Philippe RODERY, 18 BOURGES :

1° nous entreten d'un petit montage, d'une petite boîte que l'on utilise dans certains cas avec un téléviseur qui ne possède pas de prise péritel ; 2° aimerait avoir les correspondances des transistors BC 449 et BC 550.

1° Votre question manque de précision... Nous pensons qu'il s'agit d'un « modulateur » que l'on place à l'entrée « antenne » d'un téléviseur afin d'utiliser celui-ci à des fonctions différentes de celles pour lesquelles il a été prévu.

Dans ce cas, vous pourriez vous reporter à nos revues suivantes dans lesquelles des montages de ce genre ont été décrits :

- Radio-Plans n° 442, 451, 456.

- Electronique Pratique n° 66.

2° Correspondances demandées :

BC 449 : BC 285, BC 532, BF 297.

BC 550 (complémentaire du précédent) : BC 530, BF 397.

RR-12.06 : M. Eric PELTIER, 31 MONTPELLIER :

1° voudrait que nous lui indiquions les correspondances des cosses de branchement de deux tuners VHF/TV récupérés ; 2° recherche des schémas de traceurs de courbes pour semi-conducteurs.

1° Nous sommes tout de même étonnés que vous nous posiez de telles questions ! Nous n'avons, hélas ! aucun don de divination !

Concernant vos deux tuners VHF/TV, comment voulez-vous que nous sachions, que nous devinions, la correspondance des broches, des fils, etc. ?

En principe, ces organes sont alimentés sous 12 V (transistors) avec « moins » à la masse, et les varicaps avec une tension réglable maximale de 32 V.

Les sorties coaxiales correspondent l'une à la F.I. « son » (39,2 MHz), l'autre à la F.I. « vision » (28,05 ou 32,7 MHz) ; l'autre entrée coaxiale opposée doit correspondre à l'antenne.

C'est malheureusement tout ce que nous pouvons vous dire dans de telles conditions. Si vous connaissez la marque de ces tuners ou des téléviseurs, c'est le constructeur qu'il conviendrait de questionner.

2° Des montages de traceurs de courbes pour semi-conducteurs ont été décrits dans nos revues suivantes :

Haut-Parleur n° 1604

Radio-Plans n° 410

Electronique Pratique n° 76.

Nous ne vous citons pas le montage décrit dans Electronique Applications n° 60 puisque vous le connaissez déjà.

AMPLI DE SONO PROFESSIONNEL

2 × 150 W

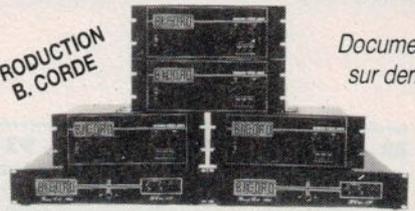
VENTILÉ
eff. 8Ω

PRODUCTION
B. CORDE

Documentation
sur demande

1980^F T.T.C.

expédition : Port dû



300 W eff. 8 Ω. Technologie de pointe - 3200^F T.T.C.
2 × 480 W eff. 4 Ω - 6200^F T.T.C.

**RETOUR DE SCÈNE AMPLIFIÉ
(BAIN DE PIED)**

PRODUCTION
B. CORDE



200 W eff.
102 dB
HP : Mc KENZIE
C12 200 L
+ TWEETER

Prix 2880 F TTC
(DOC. SUR DEMANDE)

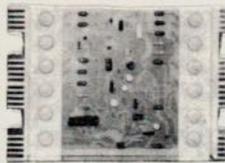
EN DÉMONSTRATION A NOTRE MAGASIN

EXPÉDITION : PORT DÛ

Nous réalisons également tout autre modèle
d'enceinte amplifiée à la demande

LES FAMEUX MODULES AMPLI B. CORDE

Documentation sur demande



50 W eff. 8 Ω 190^F T.T.C. + 51^F exp.

Alimentation pour 2 modules

262^F T.T.C.

130 W eff. 8 Ω 395^F T.T.C. + 51^F exp.

Alimentation pour 2 modules

305^F T.T.C.

300 W eff. 8 Ω / 480 W eff. W 4 Ω 1350^F T.T.C.

+51^F expédition - Alimentation pour 2 modules 860^F T.T.C.

500 W eff. 8 Ω / 680 W eff. 4 Ω avec ventilateur

1900^F T.T.C. + 51^F expédition

Alimentation pour 1 module 860^F T.T.C.

Convertisseur 12/24 V continu, 220 V alternatif

125 W - 12 VDC - 220 VAC 337 F TTC exp. + 59 F

125 W - 24 VDC - 220 VAC 418 F TTC exp. + 59 F

250 W - 12 VDC - 220 VAC 686 F TTC exp. Port : 71 F

250 W - 24 VDC - 220 VAC 786 F TTC exp. Port : 71 F

300 W - 24 VDC - 220 VAC 1367 F TTC exp. Port : 71 F

600 W - 24 VDC - 220 VAC 4017 F TTC exp. + Port dû



Convertisseur chargeur - Groupe secours 300 W - 12 VDC - 220 VAC

2360 F TTC exp. Port dû



TRANSFO DE LIGNE

Pour installations Sono - HiFi... - Réversibles enroulements séparés.

Bobinages sandwitch 100 V/4-8-16 Ω

60 W 218 F 150 W 314 F 250 W 715 F

Exp. + 51 F pour 60 W et 150 W et + 71 F pour 250 W

L'atelier de fabrication sur mesure est à votre disposition pour réaliser ampli, enceinte amplifiée etc...

**Bernard
CORDE**

DETECTION ET ELECTRONIQUE

depuis 1965

8, avenue de la Porte Brancion
75015 PARIS - Tél. 42.50.99.21
Sortie périphérique : Porte Brancion

Stationnement facile
Métro Porte de Vanves

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

REMISE AUX PROFESSIONNELS

RR-12.07-F : M. Daniel TAMAR, 92 BAGNEUX, aimerait prendre connaissance des caractéristiques essentielles, fonction, brochage avec si possible schéma d'application, du circuit intégré SAK 110.

Le circuit intégré SAK 110 est un convertisseur fréquence/tension (ou courant) ; alimentation = 3 à 8 V ; fréquence maximale d'entrée = 10 kHz.
Le principe est un monostable « flip-flop » qui transforme le signal d'entrée en signal carré de tension et de durée constantes pour une fréquence donnée ; un simple galvanomètre à cadre mobile de 8 mA étalonné en conséquence permet la mesure de la fréquence du signal d'entrée. Cette fréquence peut être proportionnelle par exemple à la vitesse de rotation d'un moteur et, en fait, ce circuit intégré est surtout employé dans les compte-tours automobiles (signal d'entrée dérivé du rupteur).
Tension d'entrée de déclenchement = 6,5 à 8 V ; courant d'alimentation au repos = 15 mA environ ; amplitude de la tension de sortie = 5 à 5,8 V (durée = 3 ms) ; tension moyenne de sortie = 3,3 à 4,5 V ; tension résiduelle de sortie = 30 mV.
Brochage et schéma d'application : voir figure RR-12.07 ; une diode placée en parallèle sur l'entrée (pattes 2 et 3) pourra protéger le montage contre les déclenchements par impulsions parasites négatives.

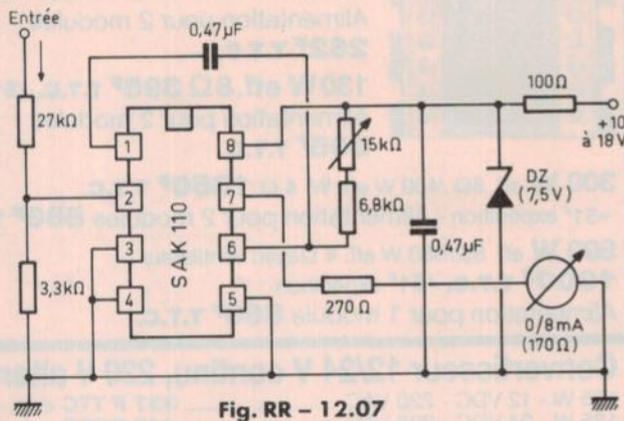


Fig. RR - 12.07

RR-12.08 : M. Michel COURTY, 47 VILLENEUVE-SUR-LOT :

- 1° recherche des articles sur la mesure de la résistance des prises de terre ;
- 2° recherche les caractéristiques du circuit intégré LA 4101 ;
- 3° nous soumet un schéma permettant de faire tourner un moteur triphasé sur du courant monophasé.

1° Des articles sur la mesure des résistances des prises de terre ont été publiés dans nos revues suivantes :

- Electronique Applications n° 35 ;
- Radio-Plans n° 447.

2° Concernant le circuit intégré LA 4101, nous vous prions de bien vouloir vous reporter à notre n° 1724 (p. 86/88) où se trouve décrit le LA 4100.

Le LA 4101 (amplificateur BF) présente le même boîtier, avec le même brochage, mais ses caractéristiques électriques sont légèrement différentes ; les voici :
Alimentation = 7,5 V ; Pd = 187 mW ; gain en tension = 70 dB ; distorsion totale = 1,5 % ; impédance d'entrée = 12 kΩ ; puissance de sortie = 0,95 à 1 W sur 4 Ω.

3° Le système exposé dans votre courrier permettant de faire « tourner » un moteur triphasé sur une ligne monopha-

sée à l'aide d'un condensateur auxiliaire de forte capacité est connu depuis belle lurette !

Certes, le moteur « tourne », mais, quoi qu'on fasse, il tourne en perdant plus des 3/4 de sa puissance ! En fait, il est impossible de transformer pratiquement et valablement du courant monophasé en triphasé.

RR-12.09 : M. Yves LABROSSE, 50 MAUBEUGE :

- 1° nous soumet le schéma d'un « émetteur » expérimental FM qu'il voudrait modifier ;
- 2° nous demande les caractéristiques de la diode varicap BB 113, et par quel autre type elle pourrait être remplacée.

1° Le schéma que vous nous soumettez n'est pas celui d'un émetteur ; il s'agit d'un simple oscillateur modulé en fréquence de faible puissance et non stabilisé. Il faut en rester à la puissance indiquée... pour ne pas avoir d'ennuis. Avec un montage de ce genre (non stabilisé) et une puissance importante, vous allez empoisonner toute la bande FM, et vous attirer de graves ennuis judiciaires !

La portée dépend de la puissance certes, mais aussi de l'antenne, de son type, de son gain et de son dégagement.

2° Nous n'avons pas trouvé beaucoup de renseignements précis concernant la diode varicap BB 113 qui est très ancienne et n'est plus fabriquée. On indique sa capacité maximale comme étant de 280 à 290 pF avec une tension inverse max. de 32 V.

Dans les fabrications actuelles de diodes-varicap pour tuners AM (donc à capacité élevée et à importante variation de capacité), nous notons :

BB 112 : 440 à 540 pF max. à Vr = 1 V ; Vr max. = 12 V.

BB 130 : 450 à 550 pF max. à Vr = 1 V ; Vr max. = 30 V.

BB 212 : 500 à 620 pF max. à Vr = 0,5 V ; Vr max. = 12 V (double diode).

(Produits : R.T.C.-Philips.)

RR-12.10 : M. Marc FAUGIER, 23 GUERET, sollicite divers conseils au sujet de montages publiés dans l'ouvrage L'Emission et la réception d'amateur.

1° Page 77 : certes, les transformateurs MF 1 600 kHz n'existent plus dans le commerce ; mais à la page 81, il est dit comment on peut les fabriquer.

2° Pages 389/391 : les condensateurs variables eux aussi deviennent de plus en plus difficiles à se procurer. On peut généralement contourner le problème en récupérant les CV sur d'anciens radiorécepteurs au « marché aux puces » ou chez des radioélectriciens qui, bien souvent, ne savent qu'en faire et sont bien contents de s'en débarrasser !

Pour les transformateurs de sortie BF, la solution est simple ; il suffit de monter un étage final à transistors ou à circuit intégré sans transformateur (il existe des dizaines de montages possibles !).

3° Effectivement, les matériels pour radioamateurs se font de plus en plus rares... Pourquoi ? Parce que les radioamateurs ne construisent hélas ! presque plus rien ! Ils ont de plus en plus recours à la solution de facilité consistant à acheter des appareils commerciaux tout prêts.

Comme fournisseur éventuel dans ce domaine, nous pouvons néanmoins vous citer : BERIC, 43, rue Victor-Hugo, B.P. n° 4, 92240 Malakoff.

RR-12.11 : M. Dominique MALLET, 38 VIENNE, nous demande :

- 1° les caractéristiques essentielles et les correspondances du transistor japonais C 203 D ;
- 2° comment procéder pour mesurer avec exactitude l'amplitude des signaux vidéo dans un montage ou sur un téléviseur.

1° Le transistor C 203 D est un NPN silicium ; HF/VHF. Caractéristiques **maximales** : 40 V, 200 mA, 350 MHz. Correspondants : BSS 10 ou 12, BSV 59, BSX 19 ou 20, BSX 39, BSX 87 ou 88, BSX 92 ou 93, BSY 63, 2N 2368 ou 2369. Brochage (en vue de dessous) en partant de l'ergot et en tournant dans le sens des aiguilles d'une montre : (E) - (B) - (C et boîtier).

2° Pour mesurer les niveaux d'un signal vidéo, il n'est qu'un seul appareil : l'oscilloscope (l'appareil devant évidemment comporter un générateur d'amplitude **de référence** - 1 V, par exemple - pour la déviation verticale). En effet, les signaux vidéo et de synchro n'ont rien à voir avec la sinusoïde pure, si bien que tous les multimètres, électroniques ou autres, quels qu'ils soient, ne peuvent donner que les indications fausses.

RR-12.12 : M. René LORTET, 75005 PARIS :

1° nous demande conseil pour la construction du compresseur microphonique décrit dans notre n° 1710 ;

2° rencontre des difficultés pour la mise au point d'une antenne verticale d'émission (T.O.S. anormalement élevé)... à moins que le TOS-mètre ne soit en cause ?

1° Concernant le compresseur microphonique (n° 1710), nous estimons que le LD 501 P peut effectivement se rempla-

cer par le LD 511 proposé par votre fournisseur, leurs caractéristiques respectives étant vraiment très voisines.

2° Tout peut jouer sur le T.O.S., mais il ne faut pas faire n'importe quoi, n'importe comment. Il faut procéder par ordre : d'abord mesurer la fréquence de résonance de l'antenne pour la bande considérée en agissant sur la longueur du fouet ; après quoi, **sous aucun prétexte**, il ne faut revenir sur ce point. Ensuite, on mesure le T.O.S. et on cherche à le faire voisin de l'unité en agissant sur le couplage à la base (matchage)... et surtout sur le plan de sol (trop souvent insuffisant, incorrect, voire inexistant !). Pour plus de détails, lisez notre article publié dans le n° 1668, pages 165 à 167... et vous comprendrez qu'agir sur la longueur du fouet ou la longueur du coaxial est une hérésie pour amener le T.O.S à 1 ; certes, c'est une solution, mais on peut aboutir à une antenne qui a un T.O.S. de 1 et qui ne rayonne pas, ou mal !

Ce que vous avez fait à votre TOS-mètre est tout à fait valable, et c'est ce que l'on doit toujours faire : rechercher une parfaite symétrie, un parfait équilibre, de TOUT. Dans vos essais, peu importe s'il indique 1,3 ; ou 1,5 ; voire 2 ! Cela peut provenir des résistances plus ou moins « selfiques », de capacités de fuite dans la charge, etc. Le principal est que l'indication soit exactement **la même** dans chaque mesure dans les deux sens de branchement. Ensuite, en utilisation normale sur une antenne, vous pourrez être certain de la parfaite valeur de son indication.

GOOD VIBRATIONS



FRANCE : PRODIS Z.A. LOUER
40380 MONTFORT
TX : 572 554. Tél. : 58.57.94.22
FAX : 58.57.25.90

SUISSE : MADPAY - 1530 PAYERNE - CH
Tél. : (41) 37.61.54.62 - Fax : (41) 37.61.52.50

BEYMA

HAUT-PARLEURS
PROFESSIONNELS DE SONORISATION



NOUVEAUTÉS

COMPRESSION 1"

30 W - 104 db - 1,5/20 khz
PAVILLON ALU. EXPON

1 482 ttc

MOTEURS - MEMBRANES TITANE

CP350TI 1" 50W-107 db - 1,5/20 khz
CP600TI 2" 60W - 110db - 600/16khz

1 366 ttc
2 952 ttc

H.P. : 10" 25 cm CHASSIS MOULÉ

10G100N 100 W - 96 db - 60/3,5 khz
Médium - Linéaire

662 ttc

H.P. : 15" 38 cm CHASSIS MOULÉ

15P200 200 W - 96 db - 30/2,5 khz
Basses - Forte puissance

975 ttc

3615 : Code MW • PROTO

Je désire des informations sur **BEYMA**
NOM
ADRESSE
.....
CODE VILLE

PRODIS : Z.A. LOUER - 40380 MONTFORT

H.P. : DOUBLE-CÔNE

8AG 40 W - 96 db
8AG1 30 W - 94 db
10AG 50 W - 96 db
12AG 80 W - 101 db
12GU 100 W - 101 db

255 ttc
194 ttc
304 ttc
718 ttc
753 ttc

H.P. : COAXIAUX

12CX 120 W - 99 db
12XT 250 W - 96 db
15XT 250 W - 98 db

1 185 ttc
2 929 ttc
3 353 ttc

TWEETERS

CP16 OGIVE - 15 W - 105 db
CP22 OGIVE - 25 W - 109 db
CP25 PAVILLON - 25W - 105db
CP 21F FENTE 25 W - 106 db

348 ttc
783 ttc
824 ttc
938 ttc

MOTEURS

CP140 1" 70 W - 105 db
CP350 1" 50 W - 107 db
CP550 2" 80 W - 108 db

816 ttc
1 144 ttc
2 605 ttc

H.P. : 8" (21 cm)

8M100 100 W - 100 db
CAISSON CLOS 8"

736 ttc
54 ttc

H.P. : 10" (25 cm)

10G150 120 W - 99 db
10G200 200 W - 97 db

803 ttc
990 ttc

H.P. : 12" (31 cm)

12GM 80 W - 101 db
12G125 120 W - 99 db
12G1100 125 W - 103 db
12G300R 150 W - 104 db
12G250R 200 W - 101 db

708 ttc
907 ttc
1 202 ttc
1 894 ttc
2 039 ttc

H.P. : 15" (38 cm)

15P100 150 W - 99 db
15G1100 150 W - 102 db
15G300 250 W - 101 db
15GT200 300 W - 100 db
15G400 350 W - 99 db

707 ttc
1 505 ttc
1 876 ttc
2 413 ttc
2 364 ttc

H.P. : 18" (46 cm)

18GT200 300 W - 101 db
18G400 400 W - 101 db

2 430 ttc
2 756 ttc

FILTRES PASSIFS - PAVILLONS - KIT - MEMBRANES - S.A.V.

RR-12.13 : M. Jean-Luc DEAL, 10 TROYES :

1° recherche des schémas pour mener à bien la construction d'un ensemble de radio-commande (émetteur et récepteur) ;

2° nous demande des renseignements sur ce que l'on nomme générateurs de bruit (blanc ou rose).

1° Un émetteur de radiocommande moderne a fait l'objet d'une description publiée dans nos nos 1698, 1699, 1702, 1703 et 1704.

Des récepteurs « correspondants » ont été décrits dans nos nos 1730, 1732, 1733 et 1735.

2° Un générateur de bruit blanc ou de bruit rose produit **simultanément** toutes les fréquences allant des infrasons aux ultrasons. La nuance est que le bruit blanc offre une énergie constante par tranches égales de bandes de fréquences, alors que le bruit rose présente une énergie constante par octaves.

Un générateur de bruit rose a été décrit dans notre revue Radio-Plans n° 459.

Tout générateur de bruit (blanc ou rose) nécessite évidemment l'emploi simultané d'un **analyseur de spectre audio** permettant précisément de « voir » ce qui se passe.

RR - 01.01 : M. Adrien BOSLAND, 85 LA ROCHE-SUR-YON, nous demande :

1° les conditions d'emploi du tube QQE 04/20 en amplificateur HF classe C (FM) ;

2° des schémas de décodeurs FM pour récepteurs ;

3° des schémas de régénérateurs de tubes cathodiques TV.

1° Voici les conditions d'emploi du tube QQE 04/20 (ou 832 A) en amplificateur HF classe C (FM) : chauffage 12,6 V 0,8 A (ou 6,3 V 1,6 A). $V_a = 750$ V ; $V_{g1} = -50$ V ; $V_{g2} = 200$ V ; $I_a = 65$ mA ; $I_{g2} = 22$ mA ; $W_a = 10$ W ; $I_{g1} = 4$ mA ; $W_{g1} = 0,24$ W hf ; $W_o = 35$ W hf.

2° Des décodeurs stéréophoniques FM ont fait l'objet des descriptions dans nos revues suivantes :

Electronique pratique n° 31.

Radio-Plans n° 388.

Haut-Parleur n° 1680.

3° La régénération des tubes cathodiques est un procédé qui est maintenant totalement abandonné ; en effet, on s'est rapidement aperçu que s'il y avait effectivement une légère amélioration, cela ne durait vraiment pas longtemps ! Des montages régénérateurs avaient été décrits dans nos nos 1329 et 1383... mais nous ne pouvons plus vous les fournir, car ils sont épuisés.

RR - 01.02 : M. Roland GREGOIRE, 63 CLERMONT-FERRAND, nous entretient de l'article sur « Le Packet-Radio » publié dans notre n° 1772, pages 130-131.

1° Certes, vous avez raison... l'impression en jaune sur fond blanc des termes ou abréviations à définir n'est pas très heureuse et rend la lecture bien difficile pour ceux qui n'ont pas une très bonne vue. Nous vous prions de bien vouloir nous en excuser. La solution consiste à surcharger (ou à faire surcharger par quelqu'un de votre entourage) à la pointe-bille noire ou rouge les termes ou abréviations en question.

2° En outre, page 130, 2° colonne, 17° ligne, il faut lire « répéteur » (et non pas récepteur). Un digipeater est un **répéteur**, un relais, etc.

RR - 01.03-F : M. Denis PONSON, 62 LENS :

1° nous écrit : « Dans le n° 1703, je vois un schéma

permettant d'augmenter l'intensité débitée par une alimentation ; je voudrais adapter ce montage dans le cas d'une alimentation symétrique ± 15 V. Pouvez-vous me guider ? »

2° recherche des schémas de boîtes à rythme.

1° Veuillez prendre connaissance sur la figure RR-01.03 du schéma d'un régulateur de tension symétrique à circuits intégrés des familles 78xx et 79xx avec dispositifs d'accroissement d'intensité.

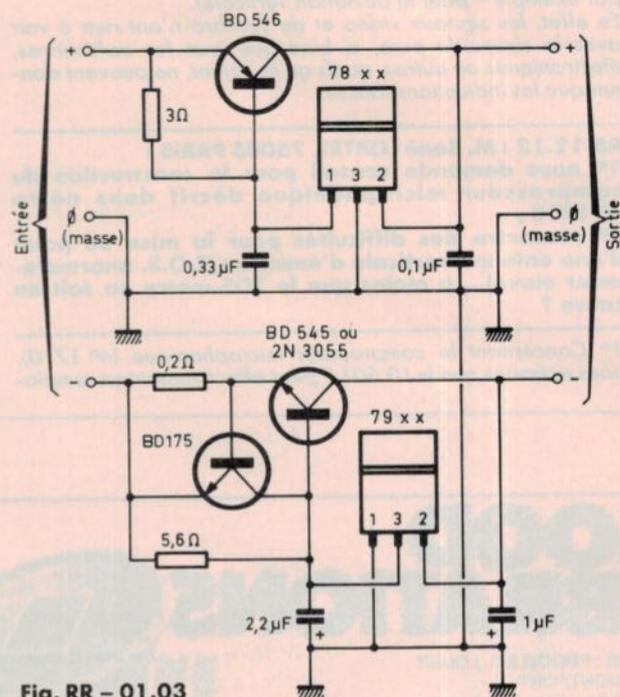


Fig. RR - 01.03

Il s'agit du schéma général proposé par S.G.S., la section « redressement » (transformateur et diodes redresseuses) n'étant pas représentée. Bien entendu, dans votre cas particulier, les régulateurs intégrés seront des types 7815 et 7915.

Un tel montage convient pour une intensité débitée permanente de 4 A, avec limitation à 5 A. Il est néanmoins prudent de prévoir des radiateurs-refroidisseurs pour les transistors-ballasts et les I.C.

Il va sans dire que la section « transformateur + diodes de redressement » doit elle-même être capable de fournir l'intensité maximale souhaitée.

2° Schémas de montage de boîtes à rythme :

a) Radios-Plans nos 361, 362, 363.

b) Haut-Parleur n° 1625.

c) Electronique pratique nos 16 et 75.

**LE HAUT-PARLEUR
SUR MINITEL
36 15
code HP**

TELEVISION ET VIDEO D'OCCASION

CHAINES HOTELIERES, GRANDS LOUEURS, FINS DE SERIE...

1000 TV ET VHS EN EXPOSITION

Exemple
Ensembles TV + VIDEO
Grandes marques
à partir de **2190F**



CAMERA VIDEO
JVCX GXN 4
10 LUX ZOOM 8 FOIS
1800F

TELE-SATELLITE
des prix venus d'ailleurs !!

Exemple
TELEVISIONS COULEURS
Grundig 36 cm **1100F**
Océanic 42 cm **1190F**
Grundig 46 cm Téléc. **1490F**
Océanic 51 cm **1290F**

MATERIEL NEUF
A PRIX IMPORT
Téléphone sans fil
haut de gamme **650F**
Répondeur interrogeable
à distance **990F**

TELE SATELLITE

20, rue de Crimée 13003 MARSEILLE ☎ 91.08.11.65 (Métro St Charles)	60, rue de la République 13002 MARSEILLE ☎ 91.91.36.63 (Métro Colbert)	60, rue de Bagneux 92120 MONTRouGE ☎ 40.92.96.88 (Métro Pte d'Orléans)	309, Crs Emile-Zola 69100 VILLEUBRANNE ☎ 78.03.07.12 (Métro Flachet)
---	---	---	---

YAKECEM

Vente au détail - Vente par correspondance
118, rue de Paris 93100 MONTREUIL
Tél. : (1) 42.87.75.41 - Fax : 48.59.25.35
Du lundi au samedi de 9 h à 12 h et de 14 h à 19 h
Accès périphérique : Porte de Montreuil à 800 m - Métro : Robespierre

ENSEMBLE COMPLET DE RÉCEPTION SATELLITE

— Démodulateur à télécommande. 20 canaux. Affichage digital. Dim. : H 50 x L 350 x P 275 mm.
— Antenne parabolique Ø 60 cm LNB (1,8 dB) avec ensemble de fixation complet.

INSTALLATION EXTRÊMEMENT SIMPLE (Notice détaillée)

Recevez dès à présent 40 chaînes à thèmes sur les sujets les plus divers tels que : sport, films, jeunesse, émissions culturelles etc... en Français, Anglais, Allemand Espagnol, Italien, Norvégien, Suédois etc...

EXEMPLES DE CHAINES :

Screensport, TV Sport, Sport Kanal, TV 3, Lifestyles, Children's channel, TV 1000, TV 10, Filmmet, RTL-V, MTV Eurosport, Skyone, Sky news, Sky movies, Satellite Shop etc...

EN OPTION : Modèle stéréo **3390F TTC**

YAKECEM 118, rue de Paris 93100 MONTREUIL
Tél. : (1) 42.87.75.41 - Fax : 48.59.25.35

Nom : Prénom :
Adresse :

Code Postal : Ville :
Ci-joint mon règlement par chèque, mandat, à l'ordre de YAKECEM pour : Ensemble complet Satellite à 2990F Modèle stéréo 3390F

LE MONDE EN IMAGE!
40 CHAINES 24H/24H
DANS VOTRE FAUTEUIL



2990F TTC
SEULEMENT
(PORT D'U)

HP 03/90

YAKECEM

Vente au détail - Vente par correspondance
118, rue de Paris 93100 MONTREUIL
Tél. : (1) 42.87.75.41 - Fax : 48.59.25.35
Du lundi au samedi de 9 h à 12 h et de 14 h à 19 h
Accès périphérique : Porte de Montreuil à 800 m - Métro : Robespierre

PRIX SANS COMMENTAIRES

Micro ordinateurs MATRA



(port dû)
1 Micro 32 Ko + 1 Moniteur +
1 extension 16 K + 1 extension joystick +
1 joystick +
1 livre astuces **690F**

PERIPHERIQUES MATRA

Extension 16 Ko mémoire **150F** (port 35 F)
Extension poignée de jeux **100F** (port 35 F)
Magnéto K7 informatique **200F** (port 35 F)
Adaptateur antenne (permet l'utilisation de votre micro-ordinateur sur TV non munie de prise Péritel) **130F** (port 35 F)
Papier imprimante (les 6 rouleaux) **90F** (port 35 F)
Livres les astuces d'Alice **50F** (port 35 F)

ORDINATEUR COMPATIBLE PC/XT

8088 Turbo 4,77 MHz/10 MHz. 640 Ko RAM. 1 lecteur 720 Ko en 3 1/2 carte CGA couleur / Hercules monochrome. 1 entrée série. 1 entrée parallèle. 2 slots d'extension. Fourni avec DOS 3.3. Très grande marque.

6990F Prix : **2990F TTC** 2521HT (port dû)

QUANTITÉ LIMITÉE (Photo non contractuelle).

EN OPTION : moniteur monochrome **700F**



MODEMS V21 - V22 - V23

en boîtier. La paire **290F**

FLOPPY

Floppy 3 1/2 720 Ko Sony livré avec
berceau 5 1/4 **690F** (port 50 F)
Floppy 5 1/4 360 Ko TANDON ... **590F** (port 50 F)

STREAMERS

— 20 Mo Interne XT ou AT
CIPHER **490F** (port 70 F)

IMPRIMANTE

SP 200 compatible PC et EPSON 160 CPS
80 colonnes centronics/parallèle ... **1490F TTC**

SINCLAIR PC/XT

512 Ko extensible à 1 Mo. 8086 8 MHz. Clavier 102 touches. Floppy 3 1/2 720 Ko. 2 slots d'extension 8 bits. Connecteur pour floppy externe supplémentaire 5 1/4 ou 3 1/2. Sortie CGA couleur / MDA monochrome ou téléviseur Pal/Secam par antenne. Ports série/parallèle.
1990F TTC
Quantité limitée : (1678F HT) (port dû)

EN CADEAU !

- 1 souris
- 1 manuel d'utilisation en français
- 1 DOS 3.3
- 1 GW Basic
- 1 GEM 3

En option :

• Joystick + 4 logiciels de jeu.
Le pack **99F**

EN OPTION

Moniteur monochrome : **600F**

OPTION : Carte modem V 21, V 23, V 25 bis. 1200 bauds (minitel Transpac, Vidéotex) sans logiciel **390F** (port 60 F)

SIRENES

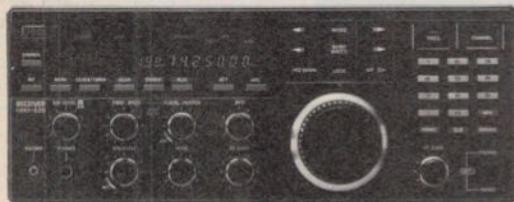
Sirène intérieure auto-alimentée, auto-protégée, supérieure à 105 dB, 12 V. Prix : **220F** **100 F**
Sirène extérieure auto-alimentée, auto-protégée, supérieure à 120 dB, 12 V. Prix : **600F** **190 F**
Sirène extérieure auto-alimentée, auto-protégée, avec flash (1 éclat par seconde) supérieure à 120 dB Prix : **900F** **380 F**

A L'ECOUTE DES ONDES

RECEPTEURS



FRG 8800 – YAESU – Récepteur décimétrique 100 kHz à 30 MHz en 30 gammes. AM/SSB/CW/FM. Entièrement synthétisé. 12 mémoires. Programmation des fréquences. Alim. 220 V. Dimensions : 334 x 118 x 225 mm.



NRD-525 – J.R.C. – Récepteur décimétrique de qualité professionnelle couvrant la gamme de 90 kHz à 34 MHz. Mode AM/FM/SSB/RTTY/FAX. Affichage canal mémoire et fréquence. 200 mémoires. Alim. 220 V et 13,8 V.

R-71 – ICOM – Récepteur décimétrique 100 kHz à 30 MHz en 32 mémoires. 30 gammes de 1 MHz. Modes AM/SSB/CW/FM (option FM) + filtre passe-bande et notch. Alim. 220 V et 12 V.



R-7000 – ICOM – Récepteur à couverture générale de 25 MHz à 2 GHz. AM/FM/SSB. 99 mémoires. 6 fonctions de scan. Synthétiseur de voix. Option boîtier séparé de télécommande. Alim. 220 V. Dimensions : 286 x 110 x 276 mm.

HF-225 – LOWE – Récepteur décimétrique 30 kHz à 30 MHz. Modes AM/SSB/CW/FM en option. Affichage cristaux liquides. 30 mémoires. Filtre 2,2/4/7/10 kHz incorporé. Alim. 220 V et 12 V.

R-2000 – KENWOOD – Récepteur décimétrique de 150 kHz à 30 MHz en 30 bandes. Option de 118 à 174 MHz. SSB/CW/AM/FM. 10 mémoires. Sauvegarde mémoires. Scanning bandes et mémoires. Deux horloges et chronorupteur. 3 filtres FI. Squelch tous modes. Contrôle de tonalité. Atténuateur HF commutable. Commutateur CAG. Alim. 220 V/13,8 V en option. Dimensions : 378 x 115 x 210 mm.



R-5000 – KENWOOD – Récepteur décimétrique de 100 kHz à 30 MHz en 30 bandes. Option de 108 à 174 MHz. Dynamique 102 dB. 2 VFO au pas de 10 Hz. SSB/CW/FM/AM. 100 mémoires. Scanning bandes et mémoires. Deux horloges et chronorupteur. Interface micro-ordinateur en option. Commutateur CAG. Atténuateur HF. Alim. 220 V/13,8 V en option. Dimensions : 270 x 96 x 270 mm.

RZ-1 – KENWOOD – Récepteur large bande de 500 kHz à 905 MHz. 100 mémoires. Programmation de 10 longueurs d'ondes. Modes AM/NFM/WFM et AUTO. Multi-exploration. Affichage LCD. Circuit ATT (20 dB). Squelch (NFM). Protection mémoires. Alim. 13,8 V. Dimensions : 180 x 50 x 158 mm.

SCANNERS



FRG 9600 – YAESU – Récepteur scanner de 60 à 905 MHz (sauf 88 à 108 MHz). Modes AM/FM/SSB/Vidéo. 99 mémoires. Scrutation programmable. Alim. 12 V. Dimensions : 180 x 80 x 220 mm.



R-9000 – ICOM – Récepteur scanner professionnel. Couverture générale de 100 kHz à 2 GHz. Tous modes. Analyseur de spectre sur écran CRT. 7 fonctions de scan. 1000 mémoires. Synthétiseur de voix. Interface ordinateur. Alim. 220 V. Dimensions : 424 x 150 x 365 mm.

BJ200-MK3 – BLACK JAGUAR – Récepteur scanner portable. Fréquences : 26-30 / 60-88 / 115-178 / 210-260 / 410-520 MHz. Au pas de 5/10/12,5 kHz. 16 mémoires. Sensibilité moyenne 1 µV. Alim. Cad-Ni. Livré avec chargeur secteur. Dimensions 185 x 80 x 37 mm.

AR-2002 – AOR – Récepteur scanner AM/FM de 25 à 550 et 800 à 1300 MHz continu sauf bande FM 88 à 108 MHz. 20 mémoires. Alim. 220 V ou 12 V. S/mètre affichage par LED.



AR-3000 – AOR – Récepteur scanner AM/FM/SSB. Couvrant la gamme de 100 kHz à 2036 MHz (sauf bande 88 à 108 MHz). 4 fois 100 mémoires. Alim. 220 V ou 13 V. Dimensions : 138 x 80 x 200 mm.

MVT-5000 – YUPITERU – Récepteur scanner portable. Fréquences : 25-550 MHz FM/AM au pas de 5, 10, 12,5 kHz, 800-1300 MHz FM au pas de 25, 30 kHz. Sensibilité : FM : 0,5/0,8 µV pour 12 dB SINAD, AM : 1,5 µV pour 10 dB S/N. 100 mémoires canaux, 10 mémoires bandes. Alim. Cad-Ni 4,8 V/12 V ext. Dimensions : 67 x 175 x 40 mm.

MVT-6000 – YUPITERU – Récepteur scanner caractéristiques identiques au MVT-5000 mais version mobile.



AX-700 – STANDARD – Récepteur scanner 60 à 905 MHz en continu. NBFM/AM/WFM. Panoramique 100/250/1000 kHz. 100 mémoires. Alim. 12 V.



**GENERALE
ELECTRONIQUE
SERVICES**
172, RUE DE CHARENTON
75012 PARIS
Tél. : (1) 43.45.25.92
Télex : 215 546 F GESPAR

G.E.S. LYON : 5, place Edgar Quinet, 69006 Lyon, tél. : 78.52.57.46.
G.E.S. COTE D'AZUR : 454, rue Jean Monet - B.P. 87 - 06212 Mandelieu Cdx, tél. : 93.49.35.00.
G.E.S. MIDI : 126-128, avenue de la Timone, 13010 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

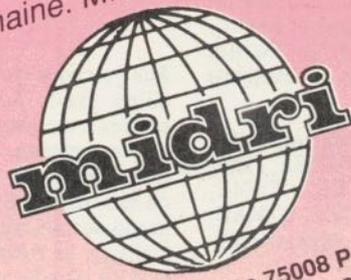
TOUS
LES EQUIPEMENTS
SONT CHEZ



midri

L'EQUIPE MIDRI : DES SPECIALISTES !
DES SPECIALISTES :

• Qui conçoivent et réalisent toute installation Son et Lumière clé en main (studios, sonorisations, discothèques, salles de conférences, "public address"...). • Qui vous accueillent pour vous conseiller et vous permettre de juger par vous-mêmes des dernières nouveautés, dans deux "show-rooms" spécialisés : l'un en animation lumineuse, l'autre en sonorisation. • Qui vous font bénéficier de leur grande expérience de l'exportation, en se chargeant des formalités douanières et des problèmes de transport en vous apportant une sécurité totale dans ce domaine. MIDRI, une équipe jeune, dynamique et compétente à votre service !



MIDRI 75, Bd de Courcelles 75008 PARIS
Tél : 47.66.23.72 Télex : 643282 F
Fax : 47.64.98.44
Ouvert tous les jours
de 10 h à 13 h et de 14 h à 19 h
sauf dimanche et lundi matin

OUI

Participation port : 20 F

JE DÉSIRE RECEVOIR
LE CATALOGUE MIDRI

NOM

ADRESSE

CODE POSTAL/VILLE

LE VISIOPHONE MONTE EN LIGNE

Le CNET (Centre national d'études des télécommunications) et Matra Communication ont passé un accord de coopération basé sur les licences Visages du CNET pour le visiophone numérique : Matra Communication développera, industrialisera et commercialisera un visiophone numérique destiné au réseau Numéris. Cet accord résulte d'une collaboration de longue date entre le CNET et Matra Communication et s'appuie sur les compétences respectives des deux partenaires dans le domaine de la visiophonie. Des travaux exploratoires, effectués au début des années 1970, avaient en effet abouti à un réseau visiophonique interne au CNET (en analogique noir et blanc). Lancé en 1984, le projet Visages a mis en œuvre les compétences d'équipes intervenant dans le codage des images et du son, le traitement du signal, les terminaux, les interfaces et l'évolution du réseau, la microélectronique silicium, les composants d'affichage, la normalisation... Le projet s'est concrétisé par la

réalisation de visiophones numériques pour images animées en couleurs, destinés au réseau Numéris. Ces terminaux sont en expérimentation sur le réseau de direction du CNET, entre ses différents sites géographiques (Issy, Lannion, Grenoble, Rennes et Caen).

Pour Matra, les développements sur la visiophonie s'inscrivent dans la stratégie menée, depuis plusieurs années, dans le domaine du RNIS : commutateurs de quatrième génération, terminaux et adaptateurs pour réseau Numéris.

Les compétences de Matra en matière de terminaux téléphoniques numériques installés dans le réseau de France Télécom devraient lui permettre de développer aujourd'hui une gamme de produits et de services associés aux applications de l'image dans les réseaux numériques.

L'introduction des premiers visiophones sur le marché professionnel est prévue pour la fin de l'année 1990.

THOMSON DEBROUILLE BIEN

Thomson Consumer Electronics a reçu de la chaîne de télévision Sky (Sky Television p.l.c.) une nouvelle commande de décodeurs d'émissions cryptées portant la quantité totale commandée à plus d'un million d'unités. Deux cent cinquante mille de ces décodeurs ont déjà été livrés en 1989. Le reste le sera dans le courant de l'année 1990.

Le laboratoire de recherche et développement de Thomson Consumer Electronics à Strasbourg a développé, en collaboration avec News DataCom (NDC), le système de codage Videocrypt, qui allie un embrouillage du programme à un système de contrôle d'accès

flexible et évolutif car totalement intégré dans une carte à mémoire. Ces décodeurs sont fabriqués pour la plupart dans l'unité de Gosport en Angleterre qui emploie 1 200 personnes.

Par ailleurs, la firme française a également été retenue par British Satellite Broadcasting (BSB) pour fabriquer et commercialiser les récepteurs décodeurs Mac Eurocypher avec trois autres constructeurs après une mise en concurrence sur le plan mondial. Ces commandes cumulées font actuellement de Thomson le fournisseur le plus important de décodeurs satellites dans le monde.

UN BUS QUI ROULE

L'assemblée constitutive du club Batibus, dont la création prochaine avait été annoncée à Batimat, s'est tenue le 12 janvier dernier. Les dix-huit sociétés fondatrices se sont donc organisées pour structurer efficacement cette association.

Rappelons que le club Batibus a pour objectif de favoriser le rassemblement de professionnels autour du standard du bus Batibus considéré comme un atout fondamental pour le développement du bâtiment intelligent. L'utilisation du bus permettra ainsi un dialogue entre les produits existants ou en projet des divers constructeurs.

L'adhésion au club permet aux sociétés membres de développer en toute liberté des points Batibus. Les membres disposent en effet des spécifications et du droit d'utiliser sans frais le brevet et la marque Batibus. Le club Batibus, outre son rôle de structure de rencontre, aura aussi comme objectif la promotion de ce standard lors

des salons professionnels français ou internationaux ou par des actions spécifiques. Un catalogue des produits Batibus pourrait par exemple être envisagé.

Le conseil d'administration du club comprend les sociétés Merlin Gerin, Landis et Gyr, EDF, Philips et Theben. Parmi la vingtaine d'adhérents, à ce jour, provenant de plusieurs pays européens, les différents métiers concernés par le bâtiment intelligent sont représentés : constructeurs d'appareils de chauffage et de ventilation, de régulation et de gestion technique centralisée, d'éclairage, de produits et systèmes de distribution électrique, de sécurité, de téléphonie et interphonie ; bureaux d'études et d'ingénierie, EDF. Plusieurs autres sociétés ont déjà sollicité leur adhésion au club.

Le club Batibus est organisé en association du type loi 1901. Son siège est fixé dans les locaux de la Fédération des industries électriques et électroniques, à Paris.

TREIZE ECOLES POUR UN FORUM

Treize écoles d'ingénieurs de la région parisienne, formant des ingénieurs spécialistes en électrotechnique, en électronique, en informatique et en technologies de la communication, ont décidé de se réunir pour organiser, sous le parrainage de la Fédération des industries électriques et électroniques (FIEE), le Forum Alliance, les 23 et 24 novembre 1990 au CNIT.

Le Forum Alliance regroupe : l'EFREI, l'EPF, l'ENSEA, l'ESE, l'ESIEA, l'ESIEE, l'ESME, l'ESTP, la FIUPSO, l'IMAC, l'ISEP, Telecom Paris et l'IST-UPMC.

Le Forum Alliance sera ouvert à une centaine d'entreprises,

de toute taille et de tout secteur, qui recrutent des ingénieurs issus de ces formations. 4 000 élèves ingénieurs sont attendus au Forum Alliance les 23 et 24 novembre 1990 au CNIT.

DAVIS ACOUSTICS AUX JOURNEES DE LA HIFI

Aux Journées de la Haute Fidélité, Davis Acoustics présentera trois nouvelles enceintes acoustiques : deux d'entre elles seront une extrapolation de kits audiophiles qui ont un grand succès auprès des spécialistes. La troisième sera un haut de gamme mettant en valeur toute la technologie Davis en haut-parleurs.

OUVERT DU MARDI AU VENDREDI
11 h 30 - 13 h 30 / 14 h 30 - 19 h
SAMEDI 11 h - 18 h 30.
VENTE PAR CORRESPONDANCE :
RENSEIGNEMENTS :

PRÉCISER MARQUES ET RÉFÉRENCES ET
 JOINDRE UNE ENVELOPPE TIMBRÉE.

DISCOVERY

L'ESPACE AUDIOVISUEL

4, rue MARTEL
 (ENTRE LA RUE DU PARADIS ET
 DES PETITES ÉCURIES)
 75010 PARIS

☎ 48.24.02.55

MÉTRO : CHATEAU D'EAU / GARE
 DE L'EST.

COMPOSEZ VOTRE CHAÎNE

(DE 3 A 7 ÉLÉMENTS SUR CETTE LISTE NON EXHAUSTIVE)

NOUS FERONS LE PRIX

EX N° 1 : 1 KENWOOD DP 5010 + MARANTZ PM 75 + 1 LUXMAN T 111 L + 1 DENON DRM 700 + 2 MAGNAT MSP 110 : 15440 F AU LIEU DE 22610 F
 EX N° 2 : 1 MARANTZ CV 55 + 1 TOSHIBA XB 1000 + 2 MAGNAT BETA + 2 JM LAB MICRON : 23000 F AU LIEU AU LIEU DE 31400 F

LECTEURS LASER	TOSHIBA	YAMAHA	CABASSE
CEC	XR 9459 2700	AVX 100 5850	GALIOTE 3800
CEC CD 540 1790	AMPLIFICATEURS	CX 70 + MX 70 13500	DRAKKAR M2 4500
CEC CD 640 2090	DENON	TUNERS	SLOOP M5 4880
DENON	PMA 320 1990	DENON	COTRE 6090
DCD 620 2480	PMA 720 2980	TU 460 L 1700	CARAVELLE M2 6700
DCD 820 2980	PMA 920 3990	TU 600 L 2500	YAWL 7700
DCD 920 3580	PMA 1520 8300	KENWOOD	GALION VII 12680
DCD 1420 4580	KENWOOD	KT 2010 L 1690	DBX
DCD 1520 7580	KA 4010 2390	KT 5020 L 2250	SF 1500 3990
KENWOOD	KA 5010 (PROMO) 3490	KT 1100 D 4690	JM LAB
DP 3010 2450	KA 7010 4840	LUXMAN	MICRON 1480
DP 5010 (PROMO) 3400	DA 9010 7750	T 111 L 2190	OLYMP 708K2 4950
DP 7010 (PROMO) 4880	LUXMAN	T 117 L (épuisé) 4650	OPALINE 603 3150
DP 8010 (PROMO) 6790	LV 91 1980	PLATINES CASSETTES	OPALE 706 SERIE 2 4080
DPX 9010 7750	LV 112 3680	DENON	ORIANE 715 (NOYER) 9950
LUXMAN	LV 113 5740	DRM 800 3900	ONYX 713K2 7400
DZ 111 2720	LV 105 7290	DRM 700 3200	MAGNAT
DZ 112 3490	TOSHIBA	KENWOOD	MSP 110 3990
D 113D 3790	XB 1000 7490	KX 3010 2420	BETA 7980
D 105U 7290	MARANTZ	KX 9010 4860	MAGNASTAR 4990
MARANTZ	PM 25 1690	LUXMAN	MICROPHASE
CV55 (CDV) 4990	PM 50 2980	K 111 2320	TLC1 (NOIR) 2495
CD 50 2790	PM 80 5280	K 110 W 3580	TRIPHONIC SAT N.C.
CD 60 3450	PM 75 5840	MARANTZ	TANNOY
CD 80 6950	NIKKO	SD 385 1940	DC 1000 2540
PIONEER	IA 400 4080	SD 60 4180	DC 3000 5450
CLD 1400 (CDV) 5980	ALPHA 2000/BETA 600 22500	PIONEER	STIRLING 9600
PD 7300 3990	PIONEER	CT 656 2890	MIDI CHAINES
PD 9300 5990	A 656 2980	CTW 910 R 4480	HAUT DE GAMME
PROTON	A 858 5980	ENCEINTES (UNITÉ)	KENWOOD
AC 120 2580	PROTON	AUDIO RÉFÉRENCE	DC 07 + DA 07 + DP 07
AC 620 6950	AM 455 2980	36 DC 1940	+ KT 07 + KX 07 17360
YAMAHA	AM 200 2580	46 DC 3190	LUXMAN
CDX 630E 2590	AM 656 7950	56 DC 3890	A007 + D007 + K007
CDX 820 4490	AM 452 2280	86 DC 7790	+ T007 13550
CDX 920 5990			

CANON E 30	-9190 F.N.C.
CANON E 640	Nouveauté
CANON A1	13990 F.N.C.
CANON A1 HI8	17500 F.N.C.
HITACHI VMS 7200 E	19400 F.N.C.
HITACHI VM 3200 E	14590 F.N.C.
HITACHI VMC 52S	12190 F.N.C.
HITACHI VMC 83 E	17990 F.N.C.
PANASONIC NV-MS1	18500 F.N.C.
PANASONIC NV-M7	12500 F.N.C.

... OU COMMENT RÉALISER...



... DE GROSSES ÉCONOMIES !!!
 N.C. : NOUS CONSULTER, PRIX TRÈS BAS.

PANASONIC NV-MS50	15600 F.N.C.
PANASONIC NV-MC10	9500 F.N.C.
SABA CVK 2900	7690 F.N.C.
SABA CVK 2902	10990 F.N.C.
SABA SVK 2950	13990 F.N.C.
SHARP VL-S 860	14900 F.N.C.
FUTEK FA 404	5490 F.N.C.
FUTEK FA 320	2850 F.N.C.
VIDEONICS VCU1	7660 F.N.C.
PANASONIC NV FS100	Nouveauté

SUPER FONE

Décodeur TV
100 % automatique
FF 2440

CT 505 HS FF 2390

jusqu'à 3 kms avec antennes
intérieures
jusqu'à 10 kms avec ant. ext.

CT 3000 N FF 3850

Portée : **10 à 15 kms** complet
avec house. antennes exté-
rieures.

CTS 708 DX - 10 W

nouvelle version « ECO »
avec antenne
intérieure **FF 3990**

version **SUPER : 4850 FF**
avec antenne toit - Câble...

PORTÉES

Portable : 10/15 km
mobile : 15/20 km

VOITURE...

avec boosters :
30/40 km

NOUVEAU : 1 seule ANT. TOIT

SUPERCALL 160km

30 Watts

NOUVEAU

1 seule ant. toit
136-138/72-74 Mhz
18 mémoires

**AVEC ANTENNES
TOIT ET VOITURE**

COMPLET

CABLE

FF 17.500

TRANSMITTER

11, rue du Jura
CH 2800 DELEMONT

Tél. : 19 (tonalité) 34.72.25.43.01

RÉCEPTION SUR RV

A : DELEMONT (Suisse) (Bâle-Belfort)
B : ROSAS (Espagne) (Perpignan)
Télex : (045) 93.13.59 « FAST » CH

POUR CEUX A QUI ON NE LA FAIT PLUS



*Des bancs d'essais, des reportages,
des interview vous en trouverez au sommaire de
nombreuses revues. Mais des bancs d'essai
effectués par des musiciens ou des professionnels
du son et de la musique, des articles traitant
des nouvelles technologies, des importateurs et
des utilisateurs parlant des produits qu'ils
vendent ou qu'ils emploient, c'est dans...*



ce n'est pas Noël, mais c'est mensuel.

**HORS-SERIE
50 F**

EN SOUSCRIPTION

GUIDE DE LA DISCOTHEQUE MOBILE

SORTIE LE 20 AVRIL

Bon à découper et à renvoyer à :

SONO N° Hors Série : 2 à 12, rue de Bellevue - 75940 PARIS Cedex 19

Ecrire en MAJUSCULES, n'inscrire qu'une lettre par case. Laisser une case entre deux mots. Merci.



Nom, Prénom (attention : prière d'indiquer en premier lieu le nom suivi du prénom)

Complément d'adresse (Résidence, Chez M..., Escalier..., etc.)

N° et Rue du Lieu-Dit

Code Postal Ville

Chèque bancaire ou postal

Carte bleue N°

Date d'expiration de votre carte bleue.

Signature :

Ci-joint mon règlement 50 F + 10 F de frais de port par exemplaire à l'ordre de SONO

CENTRE OCCASION

TELEVISEURS MAGNETOSCOPES

MATERIEL SAISI. 2^{ème} CHOIX. FINS DE SERIES. SAISIES EN DOUANE. MATERIEL D'EXPOSITION AVEC LEGERS DEFATS D'ASPECT.



SECAM, PAL/SECAM, avec ou sans télécommande. TOUS NOS TELEVISEURS SONT EQUIPES DE PRISE PERITEL. Matériel contrôlé et garanti.

- TVC PATHE CINEMA 36 cm avec prise PERITEL **990F**
- TVC THOMSON 36 cm avec prise PERITEL **1290F**
- TVC THOMSON 42 cm avec prise PERITEL **1290F**
- TVC PHILIPS 42 cm PAL/SECAM par PERITEL **1490F**
- TVC PHILIPS 42 cm PAL/SECAM par PERITEL avec télécommande **1690F**
- MAGNETOSCOPE SECAM ou PAL/SECAM avec ou sans télécommande **N.C.**

ANTENNES à partir de **49F**

Dans la limite des stocks disponibles. **MATERIEL NEUF AU PRIX DE GROS !!**
VENTE AUX PROFESSIONNELS. NOUS CONSULTER

CENTRE OCCASION

43, rue Marx Dormoy
75018 PARIS - Tél. : 40.38.44.12.
Magasin ouvert du lundi au samedi de 9 h 30 à 19 h 30
Métro : Marx Dormoy ou La Chapelle.

EXPEDITION SUR TOUTE LA FRANCE.
30 % COMPTANT A LA COMMANDE, SOLDE + PORT CONTRE REMBOURSEMENT.

CIRATEL

49, RUE DE LA CONVENTION, 75015 PARIS - Tél. : (1) 45.78.09.44

Métro : JAVEL, CHARLES-MICHEL, BOUICAUT

OUVERT DU LUNDI AU VENDREDI DE 9 h 30 à 13 h - 14 h 30 à 19 h

Aucune vente à crédit ni contre remboursement. Expédition en port DÙ.
Règlement total à la commande par chèque bancaire ou CCP à l'ordre de CIRATEL n° 5719.06 PARIS

ENSEMBLE COMPLET DE RECEPTION SATELLITE

— Démodulateur à télécommande. 20 canaux. Affichage digital. Dim. : H 50 x L 350 x P 275 mm.
— Antenne parabolique Ø 60 cm LNB (1,8 dB) avec ensemble de fixation complet.

INSTALLATION EXTRÊMEMENT SIMPLE (Notice détaillée)

Recevez dès à présent 40 chaînes à thèmes sur les sujets les plus divers tels que : sport, films, jeunesse, émissions culturelles etc... en Français, Anglais, Allemand, Espagnol, Italien, Norvégien, Suédois etc...

EXEMPLES DE CHAINES :
Screensport, TV Sport, Sport Kanal, TV 3, Lifestyles, Children's channel, TV 1000, TV 10, Filmmet, RTL-V, MTV Eurosport, Skyone, Sky news, Sky movies, Satellite Shop etc...

EN OPTION : Modèle stéréo

2990F TTC
SEULEMENT
(PORT DÙ)

3390F TTC

LE MONDE EN IMAGE 40 CHAINES 24H/24H DANS VOTRE FAUTEUIL



Nom : Prénom : HP 03/90

Adresse :

Code Postal : Ville :

Ci-joint mon règlement par chèque à l'ordre de CIRATEL pour :

Ensemble complet Satellite à 2990F

Modèle stéréo 3390F

MATERIEL NEUF

Grande marque

CARTE MÈRE

80286 12 MHz

équipée VIDEO EGA
ports série - parallèle
sorties pour moniteur
et clavier

990 F
(port 100 F)

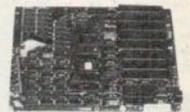


Photo non contractuelle

sinclair

PC / XT

512 Ko extensible à 1 Mo. 8086 8 MHz. Clavier 102 touches. Floppy 3 1/2 720 Ko. 2 slots d'extension 8 bits. Connecteur pour floppy externe supplémentaire 5 1/4 ou 3 1/2. Sortie CGA couleur / MDA monochrome ou téléviseur Pal/Secam par antenne. Ports série/parallèle.

1990F TTC

Quantité limitée :
(1678F HT) (port dû) ou 150 F

EN CADEAU !

- 1 souris
- 1 manuel d'utilisation en français
- 1 DOS 3.3
- 1 GW Basic
- 1 GEM 3

EN OPTION

MONITEUR MONOCHROME

600 F

(port dû ou 120 F)

CARTE MODEM V21, V23, V25 bis
1 200 bauds (minitel transpac, vidéotex)

390 F
(port 60 F)

Avec **LOGICIEL**

790 F

LECTEUR externe de disquettes 5,25 pouce

990 F

LECTEUR de disquettes 3,5 pouce

990 F

JOYSTICK 8 commandes + 4 logiciels jeux

99 F

IMPRIMANTE 160 CPS compatible

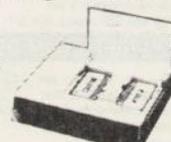
1 490 F
(port dû ou 120 F)

MATERIELS D'OCCASION GARANTIS

REPONDEURS TELEPHONIQUES

de qualité - homologués PTT - d'occasion - Garanti

REPONDEUR
INTERROGATION A DISTANCE



Enregistrement d'une annonce.
Ecoute de l'enregistrement.
Enregistrement des messages.
Ecoute des messages enregistrés.
Avance rapide de la cassette message
- Magnéphone
- Enregistrement des communications téléphoniques.

Livré complet
avec « BIP »
850 F
(port 60 F)

REPONDEUR
ENREGISTREUR



590 F
Port 60 F

CIRATEL

49, RUE DE LA CONVENTION, 75015 PARIS - Tél. : (1) 45.78.09.44

Métro : JAVEL, CHARLES-MICHEL, BOUICAUT

OUVERT DU LUNDI AU VENDREDI DE 9 h 30 à 13 h - 14 h 30 à 19 h

Aucune vente à crédit ni contre remboursement. Expédition en port DÙ.
Règlement total à la commande par chèque bancaire ou CCP à l'ordre de CIRATEL n° 5719.06 PARIS

SA ECLATS ANTIVOLS

CENTRE DE GROS - AV. LARRIEU - 31094 TOULOUSE - TEL. 61.41.58.13 - FAX: 61.41.14.20 - RC 89 B 1745

PRIX DEGRESSIFS PAR QUANTITE AUX PROFESSIONNELS ET COLLECTIVITES

ALARME DE PORTE SABOT

S'installe très facilement sur votre porte, fonctionne sur pile, se déclenche dès que l'on force votre porte. Se présente sous la forme d'un mini-sabot.
Réf. 266 Port 30 F **50 F TTC**



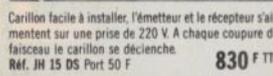
ALARME MULTIFONCTIONS

Pas d'installation, fonctionne sur pile, se présente sous la forme d'une lampe de poche que l'on accroche à la poignée d'une porte. Déclenche l'alarme au simple toucher de la poignée. Sert également de torche classique.
Réf. ET 95 Port 30 F **150 F TTC**



BARRIERE INFRAROUGE

Carillon facile à installer, l'émetteur et le récepteur s'alimentent sur une prise de 220 V. A chaque coupure du faisceau le carillon se déclenche.
Réf. JH 15 DS Port 50 F **830 F TTC**



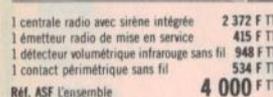
ALARME POUR ETOURDI

Se présente sous la forme de deux boîtes. L'alarme se déclenche quand elles sont éloignées de plus de 3 à 5 mètres. Disponible également avec portée de 10 à 20 mètres pour la surveillance des enfants.
Réf. R 168 Port 30 F **142 F TTC**



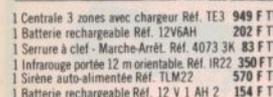
ENSEMBLE ALARME SANS FIL

1 centrale radio avec sirène intégrée **2 372 F TTC**
1 émetteur radio de mise en service **415 F TTC**
1 détecteur volumétrique infrarouge sans fil **948 F TTC**
1 contact périmétrique sans fil **534 F TTC**
Réf. ASF l'ensemble **4 000 F TTC**



ENSEMBLE ALARME AVEC FIL

1 Centrale 3 zones avec chargeur Réf. TE3 949 F TTC
1 Batterie rechargeable Réf. 12V6AH 202 F TTC
1 Serrure à clé - Marche-Arret. Réf. 4073 3K 83 F TTC
1 Infrarouge portée 12 m orientable. Réf. IR22 350 F TTC
1 Sirène auto-alimentée Réf. TLM22 570 F TTC
1 Batterie rechargeable Réf. 12 V 1 AH 2 154 F TTC
Réf. AF **2 308 F TTC**



ECLAIRAGE AUTOMATIQUE

Radars infrarouge permettent l'allumage de lumière automatique dès détection de visiteurs ou intrus.
Réf. 7777 Port 40 F **250 F TTC**
Lampe étanche. Réf. PAR 38 **70 F TTC**



SONNERIE TELEPHONE

Réf. SON Port 20 F **119 F TTC**



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 le bouton d'ouverture de la gâche électrique. Ne nécessite que 2 fils entre le combiné et la platine extérieure.
L'ensemble Réf. DP906H Port 50 F **400 F TTC**
Autre modèle Réf. KE 515 Port 50 F **200 F TTC**



DETECTEUR DE PASSAGE VOCAL

Une touche suffit pour enregistrer votre message. Il déclenche le message à chaque passage jusqu'à 5 mètres. Fonctionne sur piles ou 220 V avec adaptateur en option. De nombreuses applications.
Réf. ME 10 Port 50 F **525 F TTC**
Adaptateur Réf. MW 88 **53 F TTC**



OUVREZ VOTRE PORTAIL A DISTANCE

Notre kit MOTRISATION DE PORTAIL comprend: 2 moteurs électriques à vis sans fin 1 centrale de motricisation sous coffre PVC 1 récepteur radio programmable 1 émetteur radio d'ouverture à distance Possibilité de rajouter en option: serrure électrique et émetteurs supplémentaires.
L'ensemble Réf. M 162 Franco de port **9 000 F TTC**

DETECTEUR INCENDIE

Pas d'installation, pas de raccordement, entièrement autonome, fonctionne sur pile. L'alarme se déclenche à l'élévation de température anormale dans la pièce.
Réf. 101 F Port 40 F **150 F TTC**



INTERPHONE SECTEUR

Se branche tout simplement sur une prise de courant de part et d'autre. Portée 100 à 300 mètres sans fil.
Réf. R 288F la paire **300 F TTC**
Réf. GEE 628 la paire. Port 50 F **427 F TTC**
Autre modèle disponible entièrement automatique avec déclenchement à la voix.
Réf. GEE 826 la paire. Port 50 F **581 F TTC**

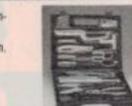
DETECTEUR DE CHOC

Pour alarme voiture avec réglage de sensibilité, détecte tout début d'éfraction de véhicule.
Réf. VS 20 Port 30 F **72 F TTC**



OUTILLAGE

Malette à outils très complète. Dim. 285 x 235 x 65 mm. Poids 1,62 kg.
Réf. T 005 Port 50 F **150 F TTC**

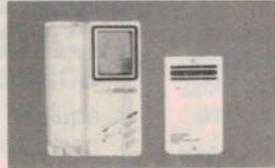


DETECTEUR DE METAL

Modèle portatif, fonctionne sur pile, permet de détecter un câble électrique ou un tuyau à travers le mur.
Réf. MD 90 Port 25 F **50 F TTC**



PORTIER VIDEO 2 FILS



Avec caméra CCD. Lorsqu'un visiteur appuie sur le bouton de la platine extérieure, une mélodie retentit au niveau du poste intérieur et vous verrez dans votre récepteur vidéo l'image de votre visiteur. Vous pourrez alors lui parler en décrochant votre combiné, et tout en le visualisant, vous ouvrirez la porte ou le portail à distance sans avoir à vous déplacer. Alimentation sur 220 V du moniteur avec l'adaptateur fourni. 2 fils seulement sont nécessaires entre le moniteur et la caméra extérieure.
Réf. PV **4 000 F TTC**

PURIFICATEUR D'AIR

Ioniseur de bureau. Très économique. Fonctionne 12 V ou sur 220 V en rajoutant 1 adaptateur.
Réf. 8528 Port 30 F **200 F TTC**
L'adaptateur Réf. MW 88 **53 F TTC**



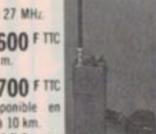
INTERRUPTEUR A DISTANCE

Pour allumer, éteindre à distance, lampe, hi-fi, etc. Portée plus de 15 m. Même à travers les cloisons. L'ensemble 1 émetteur + 1 récepteur prise de courant.
Réf. RS 001 Port 40 F **150 F TTC**
Autre modèle disponible avec émetteur à 4 canaux.
Réf. ITR 1RX Port 40 F **300 F TTC**



TAKY WALKY

Portée 100 à 300 m 27 MHz. La paire Réf. GTS **600 F TTC**
Port 50 F
Portée 300 à 1 000 m.
Réf. T 500 **700 F TTC**
Port 50 F, pièce
Autre modèle disponible en 144 MHz. Portée 5 à 10 km.
Réf. GV 16 **2 490 F TTC**



FER A SOUDER

Instantané, alimentation 220 V. Puissance 100 W avec éclairage intégré.
Réf. P 1000 Port 30 F **60 F TTC**



Autre modèle rechargeable sans fil.
Réf. TB 1 Port 50 F **200 F TTC**

OUVRE-LETRE ELECTRIQUE

Fini la corvée du courrier, faites travailler les machines.
Réf. OL Port 30 F **150 F TTC**



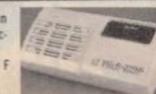
PISTOLET A COLLE

Professionnel. Alimentation 220 V. Puissance 100 W.
Réf. P 838 **80 F TTC**
Port 30 F



AMPLI TELEPHONE

Ne nécessite aucun raccordement, fonctionne sur pile.
Réf. TA 301 Port 30 F **143 F TTC**



ECLAIRAGE SOLAIRE AUTOMATIQUE

Le jour il accumule l'énergie solaire, la nuit il restitue la lumière à chaque détection du radar qui le compose. Peut servir d'alarme grâce à son buzzer. Pas de raccordement électrique.
Réf. SGL 03 Port 50 F **600 F TTC**



ALARME ELECTRONIQUE

Fixée sur une porte, elle remplit 3 fonctions: viseur, alarme instantanée, alarme avec délai. Un code secret à 4 chiffres vous permet de couper l'alarme qui se déclenche 10 secondes après l'ouverture.
Réf. 210 Port 30 F **100 F TTC**



CARILLON AVEC FIL

à 12 mélodies. Livré avec bouton. Fonctionne sur pile. Facile à installer. Pile en sus.
Réf. MB 82 Port 30 F **50 F TTC**



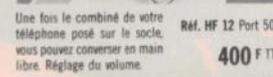
MINI-ORDINATEUR

Permet d'obtenir la position de votre compte et le montant de vos dépenses, deux entrées crédit, 18 sorties dépenses.
Réf. BW 1001 Port 30 F **350 F TTC**



CASQUE TELEPHONIQUE MAIN LIBRE

Une fois le combiné de votre téléphone posé sur le socle, vous pouvez converser en main libre. Réglage du volume.
Réf. HF 12 Port 50 F **400 F TTC**



SURVEILLANCE TELEPHONIQUE

A toute distance, vous pourrez entendre ce qui se passe dans votre appartement, entrepôt, maison, etc. Il suffit de téléphoner par exemple à votre bureau dans lequel vous aurez installé le BGT. Fonctionne sur système décimal et fréquences vocales.
Réf. BG 1 Port 30 F **415 F TTC**



ANTENNE ELECTRONIQUE

Extérieure VHF UHF. FM avec amplificateur électronique 30 DB. Alimentation 220 V AC ou 12 V DC.
Réf. 335 000 Port 50 F **350 F TTC**



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.
Réf. AV 1000 Port 40 F **290 F TTC**

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. De 30 cent à 50 m, vous entendrez dans votre poste FM ce qui se dira dans la pièce où vous aurez placé votre espion.
Réf. VE 80 Port 25 F **297 F TTC**



TESTEUR DE RADAR

Portée de 500 à 1 500 m. Type indéfectible. Appareil interdit sur route. Alimentation 12 V sur prise allume-cigare.
Réf. RX 007 Port 45 F **1 068 F TTC**
Réf. RX 260 **1 779 F TTC**



INTERRUPTEUR SONORE

Interrupteur à distance. Fonctionnement au son en sifflant ou en claquant dans vos mains. L'appareil se branche directement sur une prise.
Réf. SD 200 Port 30 F **140 F TTC**



FLASH ET GIROPHARE

Ces signalisations se branchent comme des sirènes et permettent la localisation de votre pavillon lors d'un cambriolage. Alimentation 12 V CC ou 220 V sur demande.
Réf. STE 6-12 V Port 40 F **143 F TTC**
Réf. STE 6-220 V Port 50 F **237 F TTC**



TORCHE ALARME

Flash. Réf. STE 6-12 V Port 40 F **143 F TTC**
Réf. STE 6-220 V Port 50 F **237 F TTC**



SIGNAL ROUTIER

Lampe clignotante multi-fonctions. Spot très puissant. Piles en sus.
Réf. VL 828 Port 30 F **100 F TTC**



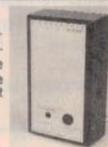
SIRENE 120 DB

Modulée, très puissante. Alimentation 12 V. Dimensions 100 x 100 mm.
Réf. MS 42 A Port 40 F **296 F TTC**



ATTENTE MUSICALE

Mise en attente sonore (musique ou bande) du correspondant par pression d'une seule touche. Branchement simple entre la ligne téléphonique et votre combiné.
Réf. P 20 AM Port 30 F **143 F TTC**



PORT GRATUIT SI RÈGLEMENT A LA COMMANDE DE PLUS DE 2 000 F si règlement 50% à la commande solde contre remboursement sans port en plus. Liste de nos distributeurs sur demande.
RECHERCHE DISTRIBUTEURS: 06 - 11 - 17 - 21 - 24 - 26 - 30 - 32 - 33 - 34 - 38 - 40 - 59 - 63 - 64 - 65 - 66 - 69 - 83 - 87 - etc.

ENVOI GRATUIT DE NOTRE CATALOGUE GENERAL DE 48 PAGES SUR SIMPLE DEMANDE

VIDEO

Visez haut ! Pour n'en pas croire ses yeux, il faut regarder chez Cobra.

Camescopes ? Mieux qu'exceptionnel : carrément unique ; à l'image de Cobra. Les amateurs habités par la passion de filmer cèderont sereinement à la tentation, grâce à Cobra, après avoir touché, comparé, choisi dans des conditions jamais vues.

TV

Le choix vous en met plein la vue ; techniques d'avenir, modèles futuristes, découvrez-les sans tarder, guidé par la compétence Cobra.

Nouvelles technologies ? Le satellite, le vidéo-disque, 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, Disques Laser ? Un rayon éblouissant chez Cobra, à des prix qui frôlent la science-fiction.

Et quoi d'autre ? Tout. Pour les fous et les sages, pour le son, pour l'image, tout ce qui émerveille, les marques, le conseil, le choix le plus large, les prix les plus serrés, pour tester, comparer, 1200 m² d'enthousiasme et de professionnalisme à investir sur-le-champ, 66 avenue Parmentier, Paris 11^{ème}.

Quand
vous
trouverez
plus cher
ailleurs,
vous
apprécierez
la
différence !

66, AVENUE PARMENTIER 75011 PARIS
COBRA

TOUT EST LÀ.

66, av. Parmentier 75011 Paris
Métro Parmentier (ligne 3)
Tél : 43.57.80.80
Ouvert du mardi au samedi
de 10 h à 13 h et de 14 h à 19 h
Service après vente 43.57.83.90

Cobra

invente

les

"midi-

sur-

mesure."

Les midi-chaînes sont maintenant excellentes sur le plan électronique. Cela est incontestable. Mais leurs enceintes, elles, ne s'améliorent pas et limitent ainsi considérablement la qualité d'écoute finale. Elles sont malheureusement souvent imposées. Aussi Cobra a-t-il décidé de vous laisser libres de choisir les enceintes parmi un vaste choix de marques toutes réputées pour leur acoustique, garantissant ainsi **les niveaux de musicalité jamais atteints en midi-chaîne.**

COBRA

TOUT EST LÀ
VIDÉO • TV • HI-FI
 66, AV. PARMENTIER
 75011 PARIS
 Métro Parmentier (ligne 3)
 TEL : 43.57.80.80
 Ouvert du mardi au samedi
 de 10 h à 13 h et de 14 h à 19 h
 Service après vente 43.57.83.90

KUNED M-93 CD/Z

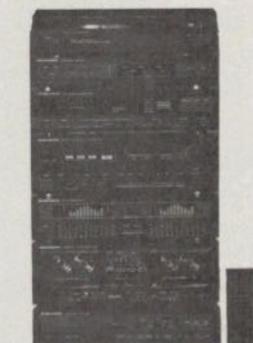
Composée d'éléments séparés :

- **Ampli** numérique 2 x 65 W avec surround Dolby
- **Tuner** FM - PO - GO à 40 mémoires. Timer incorporé
- **Double-cassette** auto-reverse. Dolby B + C, Hx Pro
- **Lecteur laser** à liaison optique
- **Télécommande** IR

Ampli-Tuner, double K7 Laser télécommande Avec la paire de 704-K2 au lieu de 17300 F

Avec la paire de Sloop M-5 au lieu de 20000 F

MARANTZ MX 593 Z



Composée d'éléments séparés :

- **Ampli** numérique à suréchantillonnage 2 x 70 W
- **Tuner** FM - PO - GO - présélections
- **Double-cassette** auto-reverse. Dolby B + C
- **Platine laser**
- **Télécommande** IR

Avec la paire de Ludine II au lieu de 12470 F

Avec le système Magnastar au lieu de 14700 F

Avec les JM LAB 704 K2 au lieu de 17100 F

9790 F
10990 F
11490 F

SONY ALLIANCE 79 CD/Z

Composée d'éléments séparés :

- **Ampli** 2 x 65 W numérique
- **Tuner** FM - PO - GO 30 présélections
- **Double-cassette** auto-reverse. Dolby B + C, Hx Pro
- **Lecteur laser** sortie optique
- **Télécommande** IR

Avec la paire de Ludine II au lieu de 12700 F

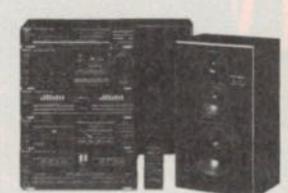
Avec le système Magnastar au lieu de 15000 F environ

Avec les JM LAB 704.K2 au lieu de 17300 F

9990 F
11698 F
12790 F

Les chaînes sont annoncées avec un prix qui comprend tous les éléments décrits et la paire d'enceintes de votre choix. De nombreux appareils optionnels sont disponibles (égaliseurs, platines disques etc...). N'hésitez pas à nous consulter.

TECHNICS X5D-CD/Z



En éléments séparés qui sont :

- **Ampli** 2 x 60 W numérique. Surround
- **Tuner** FM - PO - GO à 28 mémoires. Timer
- **Double-cassette** à inversion. Dolby B + C
- **Lecteur laser** à liaison optique
- **Télécommande** IR

Avec la paire de Midime au lieu de 9530 F

Avec le système Magnastar au lieu de 11780 F

Avec la paire de 704 K2 au lieu de 14110 F

7490 F
8940 F
9990 F

SANSYON BAR 79 CD/Z

Composée d'éléments séparés :

- **Ampli** numérique 2 x 75 W (Din)
- **Tuner** FM - AM à 30 mémoires et Timer
- **Double-cassette** auto-reverse. Dolby B + C, Hx Pro
- **Platine laser** triple faisceau. Sortie optique
- **Télécommande** IR

Avec le système Magnastar au lieu de 18000 F environ

Avec la paire de 704-K2 au lieu de 20300 F

Avec la paire de Sloop M-5 au lieu de 22980 F

13180 F
13990 F
17450 F

TECHNICS X7D-CD/Z



Composée d'éléments séparés :

- **Ampli** numérique 2 x 80 W. Classe A Nouvelle Surround incorporé
- **Tuner** FM - PO - GO à 28 mémoires. Timer incorporé
- **Double-cassette** à platines indépendantes I Reverses. Dolby B + C
- **Lecteur** CD à liaison optique
- **Télécommande** IR

Avec la paire de Ludine II au lieu de 14730 F

Avec le système Bose Acoustimass au lieu de 17740 F

Avec la paire de Sloop M-S au lieu de 21000 F

12950 F
14890 F
16940 F

SONY ALLIANCE 89 CD/Z

Composée des éléments séparés suivants :

- **Ampli** 2 x 80 W
- **Préampli** numérique
- **Tuner** FM - PO - GO 30 présélections
- **Double-cassette** Dolby B + C, Hx Pro auto-reverse.
- **Lecteur laser** sans CNA
- **Télécommande** IR

Avec le système Bose Acoustimass au lieu de 20750 F

Avec la paire de 704-K2 au lieu de 22320 F

Avec la paire de Sloop M-5 au lieu de 25000 F

16995 F
17990 F
20740 F

AIWA X-D90/Z



Composée d'éléments séparés qui sont :

- **Ampli digital** 2 x 80 W - System BBE
- **Tuner** FM - PO - GO à 30 présélections Timer incorporé
- **Double-cassette** auto-reverse. Dolby B + C
- **Platine laser** à double CNA avec programmation intelligente
- **Egaliseur** graphique à 14 curseurs et analyseur de spectre. Mémoire des réglages
- **Platine tourne-disques** automatique
- **Télécommande** IR

Avec la paire de Ludine II au lieu de 12730 F

Avec le système Magnastar au lieu de 14980 F

Avec les JM-LAB 704-K2 au lieu de 17300 F

9990 F
11490 F
12790 F

LUXMAN 007

L'ultime degré de perfection...

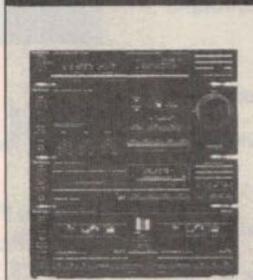
Quand on connaît la précision technique et le degré de musicalité atteint par les ingénieurs de Luxman au niveau de chacun des éléments, on préfère plutôt les comparer et les classer dans les meilleurs amplis digitaux, les meilleurs lasers, les meilleurs tuners etc... De plus, cet ensemble peut être acquis séparément ou en plusieurs achats, si vous le souhaitez. **A écouter, correctement marié avec des enceintes à la hauteur...**

Ampli A-007 - Tuner T007 - Double K7 : K007 - Laser D007 - Egaliseur G007 - Platine

Les éléments séparés, c'est mieux !

Dans une chaîne à éléments séparés, chaque appareil a son propre transformateur incorporé. La constance de l'alimentation garantit musicalité de l'ampli et régulation fine des circuits du laser, de la platine cassette, du tourne-disque. Dans les chaînes à "éléments collés", monobloc, un seul transfo alimente tous les circuits **par économie de fabrication.** Une belle façade permet de maquiller cette pauvreté technique et de séduire. Quant à la musicalité et aux performances, on n'en parle plus... Alors, faites les bons choix !

TECHNICS X9-80 D, le haut de gamme



- **Ampli** SUX980 D Digital. 2 x 80 W/1 kHz 8 Ω / (2 x 140 W CCIR) Distorsion quasi Inmesurable : 0,009 % BP : 15 - 55 kHz 7 entrées. Système d'amplification **New Class A.** Entrée optique numérique. Position "Super Grave" Possibilité de Surround
- **Double K7 RSX980** 4 moteurs 4 têtes double Autoreverse par analyse infrarouge Double vitesse (copie) Lecture enchaînée (A -> B/ Dolby B + C. Synchro de copie, compteur numérique. Rapport S/B 74 dB // BP : 30 - 18 KHZ

- **TUNER** STX 990L - PO GO FM : 28 Présélections à votre gré. L'accord est parfait grâce au synthétiseur à quartz. **Timer programmeur intégré.**
- **Platine laser** SLP J26 18 Bits Echantillonnage x 4.2 convertisseurs NA. Très haute qualité
- **Télécommande infra-rouge** fournie. 31 touches, pour la facilité.

OPTION A : ENCEINTES TECHNICS.

SBF980 3 voies ø 20,5,5,2,5. Tweeter à pavillon en céramique fine. Superbe dynamique. L'ensemble X9-80 D avec 2 SBF980

Prix Cobra : 8960 F

Valeur : 11990 F

OPTION B : KEF C42

On ne présente plus ces petits bijoux anglais. L'ensemble X9-80 D avec 2 C42

9950 F

OPTION C : JMLAB 704 CONTROL K2

Une grande réussite JMLAB. Qui vous transmute votre midi chaîne. L'ensemble X9-80 D avec 2 704 C. **Nouveau Modèle**

Prix Cobra : 11910 F

Valeur : 16390 F

OPTION D : CABASE SLOOP M5

Le son Réel. Exploitez les qualités de son laser ! L'ensemble X9-80 D avec 2 Sloop M5

Prix Cobra : 14940 F

AUDITOR



La Midime est le format idéal pour ceux qui veulent une excellente qualité sonore, une puissance admissible élevée et impérativement des dimensions réduites. Pour tous genres de musique. (V. description pages voisines)

La paire **2540 F**

ELIPSON LUDINE II



Très belle "3 voies", la Ludine II, construite depuis plus de 2 ans, est une réalisation de qualité qui saura satisfaire les plus exigeants. Des dimensions raisonnables bien commodes à loger...

La paire **2740 F**

MAGNASTAR DE MAGNAT



Un système triphonique de haute qualité, avec un rendu de graves remarquable et une présence en finesse des registres "médium/aigu". Des composants 1er choix. Un encombrement minimum. Une musicalité époustouflante.

La paire **4990 F**

BOSE ACOUSTIMASS



L'acoustimass, c'est la référence. Cobra l'a choisi pour ses chaînes. A écouter absolument. Version AM 5 ou SE 5 selon votre choix.

La paire **5750 F**

JM-LAB 704-K2



Haut parleur Kevlar ! C'est la version 1990 de la célèbre 704 Control. C'est là la 3ème version de cette fantastique enceinte qui à force d'améliorations successives atteint le sublime. Quel son ! (Voir description pages voisines).

La paire **7320 F**

CABASSE SLOOP M-5



La qualité et une maîtrise, acoustique absolue permettent à ce fameux constructeur de se classer parmi les plus grands mondiaux. La Sloop M-5, l'une des plus réussies de la gamme. Du grand son, pour mélomanes.

La paire **9760 F**

Parmi un vaste choix Cobra a sélectionné

6 PAIRES D'ENCEINTES remarquables pour leurs caractéristiques et leur musicalité. Si toutefois votre préférence allait sur un autre produit, il vous suffirait de nous consulter pour obtenir le meilleur prix possible avec les enceintes de votre choix.

MARANTZ MX 493 CD/2



Entièrement en éléments séparés :

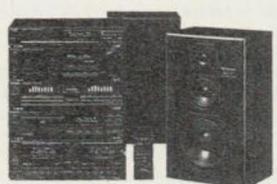
- **Ampli** 2 x 40 W (2 x 70 W EIAJ) circuits audio/vidéo
- **Tuner** FM - PO - GO - 16 présélections
- **Double-cassette** reverse. Dolby B + C
- **Lecteur laser** à quadruple échantillonnage
- **Télécommande IR** Avec la paire de Midime au lieu de 10530 F
- **Platine laser** à double tiroir ! (2 disques)
- **Télécommande IR** Avec la paire de Ludine II au lieu de 10730 F
- **Platine tourne-disque** Avec le système Magnastar au lieu de 10980 F

7990 F

8090 F

9490 F

TECHNICS X3-CD/Z



Totalement en éléments séparés !

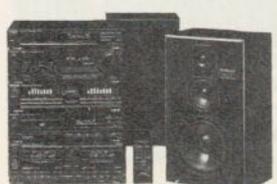
- **Ampli** 2 x 50 W (DIN). Excellentes performances Surround
- **Tuner** FM - PO - GO à 28 mémoires.
- **Double-cassette** reverse. Dolby B + C
- **Platine laser** 18 bits, quadruple échantillonnage
- **Télécommande IR** Avec la paire de Midime au lieu de 9530 F
- **Platine laser** à double tiroir ! Avec la paire de Ludine II au lieu de 9730 F
- **Platine tourne-disque** Avec le système Magnastar au lieu de 11980 F

6990 F

7190 F

8590 F

TECHNICS X1-CD/Z



Totalement en éléments séparés !

- A ce prix là, bravo Technics !!
- **Ampli** 2 x 40 W (DIN). Surround
 - **Tuner** FM - PO - GO à 24 mémoires.
 - **Double-cassette** à 1 inversion. Dolby B
 - **Lecteur laser** 18 bits, quadruple échantillonnage
 - **Télécommande IR** Avec la paire de Midime au lieu de 8530 F
 - **Platine laser** à double tiroir ! Avec la paire de Ludine II au lieu de 8730 F
 - **Platine tourne-disque** Avec le système Magnastar au lieu de 11980 F

5990 F

6190 F

7590 F

PIONEER S-33 ELYSEE/Z



Ensemble à éléments monobloc :

- **Ampli** 2 x 90 W (musicale DIN)
- **Double-cassette** reverse. Dolby B
- **Tuner** FM - PO - GO à 24 présélections. Timer
- **Platine laser** à double tiroir ! (2 disques)
- **Télécommande IR** Avec la paire de Midime au lieu de 9900 F
- **Platine tourne-disque** Avec la paire de Ludine II au lieu de 10500 F
- **Platine laser** à double tiroir ! Avec le système Magnastar au lieu de 12400 F

7560 F

8130 F

10340 F

NOUVEAUTÉ : YAMAHA AST 90 M AST SF 90
La mini chaîne AST

PIONEER S-15 AUTEUIL/Z



Ensemble à d'éléments monobloc :

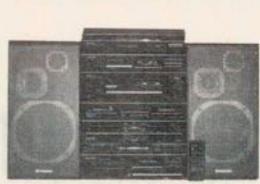
- **Ampli** 2 x 50 W (musicale DIN)
- **Double-cassette** reverse. Dolby B
- **Platine laser** à double tiroir ! (2 disques)
- **Tuner** FM - PO - GO. 24 mémoires. Timer
- **Télécommande IR** Avec la paire de Midime au lieu de 7000 F
- **Platine laser** à double tiroir ! Avec la paire de Ludine II au lieu de 7600 F
- **Platine tourne-disque** Avec le système Magnastar au lieu de 9300 F

4990 F

5560 F

7770 F

PIONEER S-22 ST-GERMAIN/Z



Ensemble à éléments monobloc :

- **Ampli** 2 x 65 W (musicale DIN)
- **Double-cassette** reverse. Dolby B
- **Tuner** FM - PO - GO. 24 mémoires. Timer
- **Platine laser** à double tiroir ! (2 disques)
- **Télécommande IR** Avec la paire de Midime au lieu de 9000 F
- **Platine tourne-disque** Avec la paire de Ludine II au lieu de 9500 F
- **Platine laser** à double tiroir ! Avec le triphonique Magnastar au lieu de 11980 F

6690 F

7260 F

9470 F

SONY ALLIANCE 69 CD/Z



- **Ampli** 2 x 60 W (1 kHz, 6 ohms)
- **Tuner** FM - PO - GO à 30 mémoires
- **Double-cassette** reverse. Dolby B
- **Platine laser** 18 bits, échantillonnage x 8
- **Télécommande IR** Avec la paire de Midime au lieu de 9930 F
- **Platine laser** à double tiroir ! Avec la paire de Ludine II au lieu de 10130 F
- **Platine tourne-disque** Avec le système Magnastar au lieu de 12380 F

7390 F

7590 F

8990 F

SONY ALLIANCE 59 CD/Z



Chaîne en élément monobloc

- **Ampli** 2 x 50 W
- **Tuner** FM - PO - GO. 30 mémoires
- **Double-cassette** reverse. Dolby B
- **Lecteur laser** 16 bits, quadruple échantillonnage
- **Télécommande IR** Avec la paire de Midime au lieu de 8930 F
- **Platine laser** à double tiroir ! Avec la paire de Ludine II au lieu de 9130 F
- **Platine tourne-disque** Avec le système Magnastar au lieu de 11380 F

6390 F

6590 F

7990 F

KENWOOD SPYROS 07



Ensemble composé d'éléments séparés :

- **Préampli** : DC07 Audio vidéo, dolby et numérique bien sur
- **Ampli** : DA07 2 x 100 W et 30 W pour l'arrière
- **Tuner** : KF07 : AM - FM + TV timer
- **Double-cassette** : KX07 double enregistrement, dolby B + C
- **Lecteur laser** : DP07 numérique
- **Télécommande IR** Ampli-Préampli-Tuner
- **Platine laser** : KX07 Double K7-Laser-Télécommande
- **Platine tourne-disque** Avec les CABASSE Sloop M5 au lieu de 27120 F

17360 F

22999 F

YAMAHA AST. C10

L'extraordinaire nouveauté de la saison.



Cet incroyable ensemble à la superbe esthétique comprend le tuner, l'ampli, le laser, le double cassette et... le système AST (Active Servo Technology). Les résultats sont vraiment stupéfiants. Les enceintes AST (peu encombrantes)

pensable et les basses sont reproduites avec un réalisme étonnant. Cet ensemble AST C10 est en écoute directe avec les autres systèmes (chez Cobra bien sûr) afin de vous faciliter la comparaison.

TOUTES LES MIDIS

chez Cobra aux meilleures conditions :

- AIWA X D90 CD • X 78 CD • X 77 CD • X 75 CD • X 33 • VC C 27
- AKAI Midi 570 • 670 • 770
- DENON D 500 CD • D 7700 CD
- DUAL 3540 • 3570 • 3580 • 3400 RC
- KENWOOD M 42 • M 42 CD • M 62 • M 62 CD • M 82 • M 82 CD • M 92 CD • M 23 • M 43 • M 430 • M 63 • M 630 • M 83 • M 83 E • M 830 • M 93 CD
- KENWOOD Spynos 7
- LUXMAN Série 007
- MARANTZ MX 393 H4 • MX 393 CD DS1 • MX 493 CD S1 • MX 593 DS1 • MX 593 CD S1 • MX 683 DS1 • MX 683 CD S1
- PIONEER Bastille • Trocadéro • Etoile • Opéra • Monceau • Concorde • St-Germain • Elysée • Jasmin • Longchamp • Alma • Dauphine • Mozart • République • Auteuil • Maillot • Orléans • S 11 • S 15 CDT • S 15 CDM • S 22 • S 33
- SONY Alliance • 38 • 38 CD • 39 CD • 59 CD • 59 CD 500 • 69 SCD • 79 SCD • 89 SCD • CD Z1
- SONY Passion 2200 CD • 3300 CD
- SONY FH 414 • FH 616 R
- TECHNICS X1 CD • X1 • X3 CD • X3 • X5D CD • X5D • X7D CD • X9 800 • X7D • X1 CD
- TOSHIBA V 19 • V 19 CD • V 29 • V 29 CD • V 39 • V 39 CD
- YAMAHA AST C 10
- SANSUI Bar 970 • E 770

Pour toute modification, n'hésitez pas à nous consulter.

90, bonne année la HI FI !

COBRA

66, AVENUE PARENTIER 75011 PARIS

YAMAHA TX-300

La certitude



Réputé pour le haut niveau conceptuel de ses tuners, Yamaha est l'un des tous premiers fabricants au monde sur le plan qualité.

Voici le TX-300 : sous gadget, simple à utiliser, complet et performant.

• Radio stéréo - Quartz - Synthétiseur avec fréquence affichée 16 préselecons (FM, AM) à volonté. Recherche par balayage des fréquences. Recherche manuelle pour émetteurs faibles. Indicateur accord de champ et de qualité de réception sur échelle de diodes précise (cela devient rare). Mémoire multi-paramètres. Système d'accord à boucle de verrouillage de phase. Muting, etc...

• Un tuner de bon niveau pour une très bonne qualité de réception, une pureté d'écoute et une musicalité certaine.

Les composants utilisés, le niveau technique adapté en font aujourd'hui un achat sans équivalent dans cette zone de prix.

Dim. : 435 x 72 x 237 Garantie 2 ans. Modèle 1989

Prix Cobra : **998 F**

Au lieu de : 1590 F

INFINITY RS-4000

La belle américaine...



Infinity figure aujourd'hui dans le clan des empereurs mondiaux de l'acoustique. Grâce à la qualité de ses produits, en peu de temps, la firme US a connu une ascension irrésistible, portée aux nues par les bancs d'essai

comparatifs sur tous les continents.

Quelques extraits du banc d'essai HiFi-Stéréo février 1989 :

"Une présentation absolument superbe... l'enceinte est cirée, dégageant une odeur sucrée inimitable, caractéristique des meilleures enceintes acoustiques d'origine américaine... Le filtre inclut un nombre élevé de composants... le choix des haut-parleurs permet un recoupement parfait, ce qui ajoute encore à l'impression de grande neutralité... un aigu à la fois très fin et très doux totalement exempt de dureté et de résonnances... la RS-4000 apparaît comme un véritable chef d'oeuvre d'homogénéité... elle représente à notre avis le summum de la maîtrise des techniques... une gamme qui est tout particulièrement appréciée des mélomanes."

• Enceinte close 3 voies. Boomer et médium en polypropylène. Puissance admissible 125 W • Dim. : L 320 x H 570 x P 260.

• Garantie 5 ans.

Qualité exceptionnelle, assurance de cette qualité, très bon investissement.

Prix Cobra : **1996 F**

Au lieu de : 3590 F

PLATINES DUAL



Toute la nouvelle gamme est déjà arrivée !

Venez la découvrir chez COBRA ! Il n'y a pas que le prix qui vous surprendra !

TOSHIBA ST S 37 L



Tuner synthétiseur digital à 14 préselecons
• Tuner stéréo GO/PO/FM à affichage de la fréquence. Sensible, réception aisée et claire, recherche, au choix, automatique ou manuelle 14 préselecons à votre gré. Muting FM. Accord stéréo à témoins lumineux. Accord automatique. Dim. : 420 x 72 x 282 mm. Garantie 1 an.

Prix Cobra Net : **890 F**

Au lieu de : 1290 F

DUAL CT 5750 ET CT 7060

Tuners "série studio concept"



Les nouveaux tuners Dual sont là ! on connaissait la qualité de leurs prédécesseurs : la preuve est faite qu'il était possible de faire mieux ! A découvrir d'urgence pour ceux qui ont des problèmes de réception délicate chez eux !

SUPER PRIX COBRA !

PROTON AP1000 + D1200

Ampli-Préampli séparés Proton AP1000 + D1200
"La puissance au service de la musicalité !"



Quand on s'appelle Proton et que l'on veut démontrer son potentiel technique, on n'hésite pas à créer un ensemble fabuleux sans aucun compromis : le D1200 + AP 1000 concrétise parfaitement la volonté de mieux faire de cette marque très réputée auprès des audiophiles ! L'ampli : Proton équipe toujours ses amplis d'alimentations surdimensionnées ! Ici, ils se sont surpassés : 2 énormes transfo-toriques (double alim.) assurent une parfaite séparation stéréo, et, surtout 104000 Mf de filtrages (exceptionnel !) garantissent une fabuleuse réserve de puissance : en effet, grâce au circuit "Dynamic Power on demand", il peut "monter" à 2 x 450 W sur les pointes dynamiques, soit 4 x plus que sa puissance nominale ! En façade : 2 immenses-vu-mètres affichent la puissance instantanée et à l'arrière, les 4 gros Borniers HP assurent une excellente liaison vers les HP !

Le préampli : très simple d'aspect, utilise également une double alimentation (très rare !) et offre plus de possibilités que bon nombre d'usines à boutons ! Toutes les entrées sont plaquées or : super entrée phono mm/mc, tuner, CD, et aux-vidéo séparés + 2 magnétos avec copie Bi-sens et possibilités d'enregistrer une source en écoutant une autre ! Triples réglages de tonalité, déconnectables, permettant un ajustement hyper précis du son ! Enfin, chose rare, la bi-amplification est prévue grâce au crossover intégré !

A l'écoute, l'ensemble démontre que 2 x 100 W, lorsqu'ils sont bien là, suffisent pour assurer une écoute dynamique, quelque soit les enceintes, même à fort volume ! En effet, la plénitude sonore de cet appareil laisse rêver... sur l'intérêt d'aller chercher plus cher ! En conclusion : le Proton AP 1000 + D1 200 représente un seuil de qualité au delà duquel il faudra mettre 3 à 4 fois + cher pour entendre une toute petite différence ! Au prix Cobra d'aujourd'hui, c'est carrément une aubaine : sachez en profiter !

D 1200 : Dim. : 420 x 110 x 370 mm

AP 1000 : Dim. : 420 x 70 x 330 mm

Garantie 2 ans

Prix Cobra :

7980 F

Au lieu de : 11990 F

NAD 3020 E

La référence musicale !



Depuis que NAD a créé le 3020, bien des constructeurs ont cherché à l'imiter sans jamais y parvenir totalement ! l'idée était pourtant simple (apparemment !) : commercialiser 1 ampli dénué de tous gadgets inutiles, très abordable en prix et excellent sur le plan de l'écoute ! Pari Gagné ! En effet, il a été très largement encensé par la presse spécialisée et représente toujours aujourd'hui le choix préféré des vrais audiophiles car sa merveilleuse musicalité en fait un appareil sans équivalence sur le marché... Mais, au fait : pourquoi chercher la copie quand on peut avoir, pour le même prix l'original ?

Dim. : 420 x 91 x 270 mm

Quantité limitée

Garantie 2 ans

Prix Cobra :

Egal-dispo : le nouveau 3020 i : encore amélioré !

(dernier stock)

1450 F

LUXMAN LV 103 U

Le son chaud ! (2 x 135 W dynamique sous 8 Ω)



En matière d'amplification, Luxman sait tout faire et le démontre ici de belle manière ! en effet, l'utilisation de tubes associés aux transistors mos-leet apporte réellement un plus à l'écoute : dynamique et chaleur s'associent enfin pour vous donner une écoute musicale sans colorations outrancières ! Quant à la fiabilité de cette technique, elle a maintenant très largement fait ses preuves... pour que les mauvaises langues se taisent ! En bref, c'est bien l'amplificateur idéal que vous cherchiez et c'est le moment ou jamais de l'acheter !

Dim. : 438 x 148 x 353 mm

Garantie 2 ans

SUPER PRIX COBRA !

AIWA XT 005

2 appareils en un !



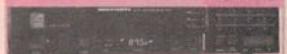
Déjà fort connu pour ses excellentes platines K7, Aiwa crée la surprise avec ce formidable Tuner-Timer de qualité Haut de Gamme ! Sélectivité extraordinaire (80 db) et rapport signal-bruit étonnant (84db mono, 78 db stéréo) sont les garants d'une réception fine et claire ! De plus, il est doté de raffinements réservés d'ordinaire aux appareils beaucoup plus chers : compo direct de la station, affichage "en clair" de celle-ci et possibilité de programmer votre chaîne grâce à son horloge intégrée (veille, enregistrement en votre absence, etc...) Il faut être Aiwa pour oser commercialiser un tel appareil à un tel prix ! Dim. : 430 x 100 x 315 mm

Garantie 1 an

Prix Cobra : **1590 F**

MARANTZ ST 54 L

Tuner FM-PO-GO stéréo quartz



Synthétiseur à recherche et calage Auto : Ce haut de gamme présente la particularité d'être très discret sur le plan présentation mais remarquable à l'écoute (philosophie Marantz oblige !) et surpasse l'audiophile blasé grâce à son système d'accord variable Auto-intégré permettant une adaptation optimale aux conditions de réception parfois sévères en France !

Perf. : sensib. : 0,7 μV | R.S.B. : 85 db, sélectivité : 75 db, DHT : 0,08 % !

Dim. : 416 x 73 x 295 mm

Quantité très limitée

Garantie 1 an

Prix Super bas ! (nous consulter)

PROTON D540

La star des bancs d'essai



LE D540 EST UN PRODUIT D'UNE FINITION EXEMPLAIRE, D'UNE NEUTRALITE MUSICALE, D'UNE DYNAMIQUE QUI LE RAPPROCHE DE CE QUI SE FAIT DE MIEUX SANS CONSIDERATION DE PRIX

L'équipement est sans reproche : Double alimentation surdimensionnée, énorme capacité de filtrage (ont que de 40 W annoncé il est mesuré à + de 70 W par canal (150 W x 2 instantanément).

L'ampli-préampli est séparable, l'ampli est "bridgeable en mono", l'entrée phono MM, MC est réglable en sensibilité et en capacité, les fonctions "écoute", "enregistrement" sont séparées, ce qui permet l'écoute d'une source et l'enregistrement d'une autre.

Les chiffres sont à la hauteur : distorsion d'intermodulation à 60 W < à 0,0038 %, temps de montée : 1,1 μs, rapport S/B phono MM : 84 dB et l'élément le plus important l'écoute : l'équilibre tonal est parfait, l'image stéréo est précise, bien focalisée, le son est constant ferme particulièrement nerveux. La voix est bien posée, le côté sec et nerveux s'associe à la transcription saisissante des sons délicats, finement ciselés. L'entrée phono bénéficie de remarquables performances d'écoute (similaire aux entrées haut niveau).

L'entrée CD est vraiment spectaculaire, par ses montées instantanées sans saturation, son côté chaleureux et sa très bonne notion d'espace sonore tridimensionnelle, les micros informations ne sont pas estompées.

Le résultat d'ensemble se passe de commentaires.

Le Proton D540 est un produit parfaitement au point, pour lequel une écoute même prolongée ne peut risquer de faire apparaître certaines frustrations qu'il n'est pas rare de rencontrer sur d'autres maillons de prix abordable (NRS N° 90).

Prix Cobra

3290 F

Au lieu de : 11900 F

MARANTZ PM 55

2 x 80 W, le fameux son Marantz !



Rappelez-vous, il y a quelques années, Marantz vous disait :

"Tôt ou tard, vous y viendrez..." Aujourd'hui, c'est le moment pour vous de passer à la qualité Marantz !

Au milieu de la gamme, le PM 55 représente le choix raisonnable :

Puissance déjà confortable : 2 x 80 W (Din/8 Ω), possibilités très étendues : 7 entrées, 4 sorties, etc... construction irréprochable et performances remarquables dans cette catégorie ! Pas de doute : si vous recherchez le meilleur rapport musicalité-prix dans les amplis à - de 2500 F, vous l'avez trouvé !

Dim. : 420 x 136 x 346 mm

Garantie 1 an

Prix Cobra : Super intéressant !

TECHNICS SUV 650 X

Ampli 2 x 90 W, Class AA !



Ultra puissant et super complet : voilà comment résumer cet ampli au rapport qualité-prix imbattable, directement issu de la série Class-AA : le haut de gamme de Technics !

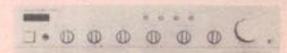
Garantie 1 an

Prix Cobra : **2690 F**

Au lieu de : 3590 F

HARMAN-KARDON

Ampli PM 645 VXI :



La philosophie d'Harman-Kardon consiste à faire de la qualité qui dure plutôt que du tape à l'oeil ! C'est ainsi que cette marque a construit sa formidable réputation. Aussi, quand les bonnes affaires se présentent, il faut savoir les saisir ! (quantité très limitée)

Garantie 1 an

Prix Cobra : **2890 F**

Au lieu de : 3990 F (finition noire)

KENWOOD KX 87 CR



Platine Cassette Autoreverse
Dolby B + C. Enregistrement/Lecture
Très performante Bp 20 Hz - 18 kHz,
très silencieuse 73 dB/Dolby C/bande
normale, très fidèle; pleurage :
0,06 %/VRMS/, très complète avec
2 entrées Micro 1 sortie casque,
2 moteurs, recherche des morceaux,
répétition, sélecteur automatique de
type de bande. Dim. : 420 x 115 x 270
modèle 1989
C'est un Kenwood.

PRIX COBRA : 1352 F

Au lieu de : 1990 F

MARANTZ SD 275



Un double-cassette de qualité
Équipé Dolby B + C. 2 vitesses de copie.
Réglage séparé des canaux gauche/droit.
Prise casque avec réglage / BP : 30 à
18000 Hz.
Rapport S/B : 70 dB.
Dim. : 420 x 110 x 260 mm.
Garantie 1 an.

PRIX COBRA NET : 1290 F

Au lieu de : 1900 F

TRES GRANDE MARQUE



• PLATINE K7 3 TETES DOLBY B + C
HX PRO. 2 MOTEURS
BP : 25 = 20000 Hz
Rapport Signal Bruit 80 dB !! etc...

CHEZ COBRA : 1996 F

Au lieu de beaucoup + cher

YAMAHA KX-300 - HX-PRO

Le suprême



Le KX-300 est unique ! il est le seul dans cette zone de prix à offrir de telles performances, de telles possibilités. Quand on sait de plus que la philosophie de la marque est avant tout "qualité et robustesse" sans jamais faillir à sa devise, ce qui suit plus bas vous convaincra.

- La mécanique simple, robuste, éprouvée servie par 2 moteurs silencieux.
- La musicalité extrême grâce au Dolby HX Pro (modification de la fréquence de prémagnétisation en fonction du signal musical). Bien sur les Dolby B et C, et un excellent rapport S/B.
- Le système TRIM, suprême sophistication de la musicalité, permettant l'écoute des cassettes enregistrées ailleurs que sur le KX-300 mais avec une optimisation maximale ! (en Dolby).

• Quelques chiffres éloquentes : BP 30 à 20.000 Hz. Rapport S/B = 76 dB (!!). Pleurage et scintillement : moins de 0,05 % ! Dim. : 435 x 112 x 273. Garantie 2 ans.

OPTION : Télécommande infrarouge

10 fonctions - RS K3. Prix : +190 F

PRIX COBRA BIENTOT FIN DE STOCK

1577 F

Au lieu de 2400 F

Le baladeur AIWA HS-J36

Un sacré numéro



- Lecteur + enregistreur stéréo
- FM stéréo / AM
- Système Dolby
- Sélecteur de bande métal/CRO2 / Normal
- Micro incorporé
- Autoreverse
- Inversion automatique continue
- Prise micro extér.
- Arrêt automatique
- Alimentation "3 V"
- Poids : 250 g sans les piles

Accessoires fournis : Casque - Attache ceinture. Dim. / 78,5 L x 116,2 H x 32,3. Option : Alimentation secteur Réf. AC 620 110 F

PRIX COBRA : 595 F

Expéditions en province (+ 35 F)

Au lieu de 990 F

SÉLECTION LASER PORTABLE

TOSHIBA XR9437, XR9447
XR9458, XR9459
TECHNICS SLXP6
KENWOOD DPC55, DPC77
SONY D88, D20C, D22C, D90C
D250C, D550, DZ555, DT40, DT20

TOSHIBA XR 9447

Laser portable



• Extra plat, totalement identique au 9458, il offre les mêmes accessoires à l'exception du bloc, des 2 télécommandes et du casque. Sont donc fournis : le transfo secteur-chargeur, la batterie rechargeable, le boîtier de piles, la housse de transport et le cordon de liaison pour la chaîne HiFi. Garantie 1 an.

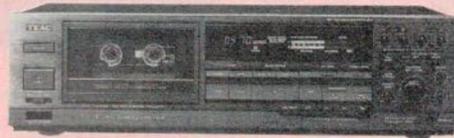
PRIX COBRA : 1748 F

Au lieu de : 2700 F environ

TEAC V285 CHX

Le HX Pro

LE DOLBY HX PRO PERMET D'ENREGISTRER LES HAUTES FRÉQUENCES PLUS FIDÈLEMENT ET LE PLUS IMPORTANT, UNE BANDE ENREGISTRÉE AVEC CE SYSTÈME SERA LUE AVEC TOUTES SES PERFORMANCES SUR N'IMPORTE QUEL APPAREIL.



V 285 CHX Dolby Hx Pro

Excellente platine équipée du Dolby B et du Dolby C et du système HX Pro qui lui procure une excellente musicalité et un très bon rapport signal sur bruit : 70 dB. Le bias réglable vous permet l'adaptation parfaite à toutes les cassettes pour en tirer le maximum. 0,090 % de distortion est le gage d'un enregistrement exempt de craquements de bruits etc... Lancé à 1990 F, vendu maintenant vers 1390 F, il est chez Cobra à 994 F, le V 285 CHX est le meilleur choix dans cette zone de prix.

C'est un TEAC, il a la qualité TEAC !!
Dim : 435 x 120 x 215. Garantie 1 an
Compteur, sélecteur à bandes à 3 positions.

PRIX COBRA :

994 F

Au lieu de : 1990 F Prix de Lancement

TEAC V580

La tranquille supériorité



Voici certainement la marque qui a la plus grande maîtrise des techniques de l'enregistrement dans le monde entier.

Nul professionnel, nul studio d'enregistrement ne se passe des produits de cette firme. Car ces derniers offrent une qualité musicale irréprochable (musicalité qui dure...), le silence d'une technique au point, la fiabilité de composants strictement sélectionnés et une robustesse sans égal.

Les très exigeants professionnels apprécient, vous aimerez vous aussi...

* Le V.580 est unique. En effet, il possède à la fois

- 2 moteurs (rapidité - silence - fiabilité).
- le Dolby HX PRO complétant les Dolby B et C (musicalité).
- le BIAS ajustable (finesse et présence dans l'aigu).
- un compteur digital très précis avec le temps en mn et sec.
- le pré-réglage du niveau d'enregistrement (par 3 boutons).
- et surtout un incroyablement 80 db en rapport S/B (raressime) assurant des enregistrements de très haute qualité.

Il est sans doute le seul sur le marché à offrir ces possibilités et cette qualité, dans une zone allant jusqu'à 2500 F.

* Spécifications : platine cassette stéréo à alimentation bipolaire • clavier logique • crêtes-mètre 2 zones • têtes en permalloy • affichage multifonctions • REC mute • Prise casque • Bouton Timer • BP 25 à 20 000 Hz • pleurage 0,04 %.

Dim. : 435 x 122 x 276.

Garantie 1 an.

Nouveau modèle 90/91 Il a succédé au 570.

La performance de qualité est de TEAC.

La performance du prix est de Cobra.

PRIX COBRA

1698 F

Au lieu de 2590 F

TOSHIBA XR 9458

Un lecteur laser portable modèle 89 à télécommande infrarouge



Avec tous ses accessoires.

- Portable, vous l'emportez partout et écoutez sur le casque. Chez vous, branché sur votre chaîne HiFi, il délivre la même qualité sonore qu'un lecteur normal. Triple faisceau - Affichage à cristaux liquides - Prise casque à volume réglable - Programmation 20 plages - Répétitions - Accès direct.

• Accessoires fournis par Cobra

Télécommande sans fil à infrarouges (utilisation chez soi) - télécommande à fil (en portable) - batterie rechargeable - Adapteur /sole - Chargeur sur secteur - Câble HiFi - Etui de transport - Casque haute fidélité - Bandoulière. Garantie 1 an.

PRIX COBRA : 2250 F

Au lieu de 3000 F environ

PLATINE K7

AIWA

- ADF 270 • ADF 370 • ADF 470
- Autoreverse • ADF 8880 3 têtes
- XK 007 3 têtes • XK 009 3 têtes
- ADWX 777 double • ADWX 888 double • ADWX 995 double • ADF 800 3 têtes • ADWX 505 double

DENON

- DRM 07 • DRM 10 HX • DRM 12 HR
- DRM 500 • DRW 750 double
- DRM 700 3 têtes • DRM 800 3 têtes
- DRM 34 HX 3 têtes

DUAL

- CC 5050 3 têtes • CC 8050 3 têtes

KENWOOD

- KX 3510 Autoreverse • KX 3010
- KX 880 HX • KX 440 HX • KX 9010 3 têtes • KXW 4010 double
- KXW 6010 double • KXW 8010 double

LUXMAN

- K 111 • K 112 3 têtes • K 105
- Autoreverse • K 106 Autoreverse
- K 110 W double • K 007 double

MARANTZ

- SD 35 • SD 45 II • SD 285 double
- SD 385 double • SD 585 double
- SD 40 • SD 50 • SD 60 3 têtes

NAKAMICHI

- CR 1 E • CR 2 E • CR 3 E 3 têtes
- CR 4 E 3 têtes • CR 5 E 3 têtes
- CR 7 E 3 têtes

PIONEER

- CTW 900 double • CT 737 3 têtes
- CT 939 3 têtes • CT 910 3 têtes
- CT 939 II 3 têtes • CT 737 II 3 têtes
- CT 656 3 têtes • CT 445
- CTW 710 R double • CTW 910 R double • CTW 510 double

REVOX B215

SANSUI

- DX 301 I • DX 501 • DX 701 3 têtes
- DX 111 • DW 11 double • TCW 300 double • TCWR 500 double • TCWR 900 double • TCFX 100

SONY TCRX 50 Autoreverse

+ la nouvelle gamme

TECHNICS

- RSB 105 • RSB 205 • RSB 355
- RSB 505 • RSB 555 • RSB 605
- RSB 655 • RSB 705 3 têtes
- RSB 755 3 têtes • RSB 905 3 têtes
- RST 130 double • RSTR 255 double
- RSTR 355 double • RSTR 555 double
- RSB 608 B Autoreverse

TEAC

• Tous modèles

YAMAHA

- KX 130 • KX 230 • KX 300 • KX 500
- KX 630 3 têtes • KX 800 3 têtes
- KX 1200 3 têtes • KXR 430
- Autoreverse • KXR 700 Autoreverse
- KXW 202 double • KXW 302 double
- KXW 900 double

66, AVENUE PARMENTIER 75011 PARIS

COBRA

TOUT EST LÀ

VIDÉO • TV • HI-FI

66, AV. PARMENTIER
75011 PARIS

Métro Parmentier (ligne 3)

TEL : 43.57.80.80

Ouvert du mardi au samedi
de 10 h à 13 h et de 14 h à 19 h
Service après vente 43.57.83.90

CELESTION DITTON

La rolls de l'en-
ceinte

L'une des plus sûres
valeurs de la haute
fidélité en écoute.

Série Legend. 44,66
Série Ditton 88

Ditton DL 10 II
Ditton DL 8 II
Ditton DL 6 II
Ditton DL 4 II

EN SUPER PROMO COBRA

MARTIN

4 nouveaux modèles de
taille hyper-compacte.

Au grand son. Nouveau
HP, nouvelle façon de trai-
ter l'ébenisterie. Ne pas
l'écouter serait manquer
beaucoup.

5 - 1 : 1 600 F PP
6 - 11 : 1 990 F PP
6 - 2 : 2 290 F PP
6 - 12 : 3 750 F PP

EN PROMO COBRA

BOSE



ACCOUSTIMASS SE 5 - AM5 - SE3

Roomate 2 + PC1, la solution portable 901
V - 601 III - 401 - 301 II - 205 - 201 -
101 en comparaison permanente

SUPER PRIX COBRA

INFINITY

Série RS-KAPPA
Enfin redécouverte
cette grande marque
Américaine, débarque
en force avec une gamme
diabolique : le Son
Américain.

En Ecoute permanente :
RS - 3000 Kappa 5
RS - 3001 Kappa 6
RS - 4000 Kappa 7
RS - 4001 Kappa 8
RS - 5001 Kappa 9

DISPONIBLES

ELIPSON 2160

Une petite enceinte de
plus, c'est vrai. Mais
l'une des rares, encore,
qui se distinguent du lot
commun. Un grave sou-
tenu et bien souligné. Un
excellent médium en
douceur, mais sans
pâleur. Un aigu limpide
et décoriqué. Une très agréable écoute. 2
voies bass-reflex, bon rendement, pour
ampli de 20 à 80 W/canal. Garantie à vie.

PRIX COBRA pièce 1315 F

AUDIOREFERENCE

Garantie à vie



Une gamme complète et
remarquablement homogène
du célèbre constructeur
français ! Toute la série "de"
utilise le principe de la
"directivité contrôlée"
apportant un équilibre sono-
re remarquable !
Rendement élevé et format
"colonne" caractérise ces
enceintes aux performances
étonnantes de 960 F à

15000 F pièce, elles sont toutes garanties
à vie, ceci afin de prouver leur qualité de
fabrication !

Modèles : Essentielle, 36 DC, 46 DC, 56
DC, 86 DC et maintenant la 126 DC :
l'Aboutissement !

La gamme complète est disponible, au prix
Cobra bien sûr !

TRIPHONIQUE

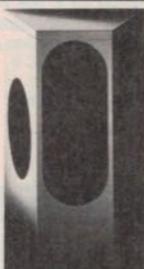


Les meilleurs modèles sont en compa-
raison immédiate.

3A TR 100 - TR 60 - TR 100 II
Bose Accoustimass SE5-AM5 - SE3
Elipson MCS
Revox
Magnat Star

ET BIEN SUR AU PRIX COBRA

J-M REYNAUD



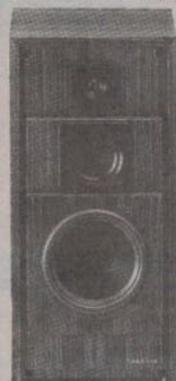
L'Anti-
Conformisme !
Constructeur ré-
puté pour son
anti-conformisme,
avec à la clef, un
succès qui fait de
cette marque l'une
des plus deman-
dées, JMR ne
s'en dort pas
sur ses lauriers !

à chaque nou-
velle gamme, on n'hésite pas à tout
remettre en question chez JMR !
Aujourd'hui, voici la série "millésime". Ces
modèles s'adressent surtout aux andio-
philes exigeants ! Série millésime 1, 2,
3, 4, 5 et 45, la série XO, et toujours les
fabuleuses OPUS 2 et récital maintenant
aux fabuleux prix Cobra !

CABASSE DRAKKAR M1

La fidélité au son réel.

PREMIER MODELE 3 VOIES À UTILISER LA TECHNOLOGIE "MOUSSE ALVÉOLAIRE" UTILISÉE
SUR LES COLONNES 100, 116, 135 ET GALION VII



La mousse alvéolaire est un matériau qui permet de réaliser des
membranes rigides et légères, élément fondamental
pour la bonne reproduction des transitoires et le passage
de fortes puissances de crête, en particulier dans les
basses et le bas médium.

Ces caractéristiques mettent en valeur la dynamique des
disques laser en restituant l'intégralité du message sono-
re: vous retrouverez la netteté des attaques de contrebas-
se et la richesse des harmoniques de l'orgue sans que le
son ne soit étouffé, même lors d'une écoute à niveau moyen.
L'encombrement réduit ne nuit absolument pas à l'écoute et
au rendu des graves qui "descendent" à un niveau
fabuleux sans jamais donner l'impression d'essoufflement et
de "talonnage". Une réalisation exception-nelle. - 3 HP Ø
21 cm, 12 cm, 2,5 cm à dôme.
Réponse de 65 à 20000 Hz ± 4 dB, rendement 93,5 dB 1 W
: 1 m puissance nomi-nale! 00 W (700 W crête répétitive).
Ampli conseillé à partir de 20 W.
Dim. : 64 x 30 x 28,8 cm. Poids : 16 kg

DISPONIBLE EN FINITION NOIR, BLANC, NOYER

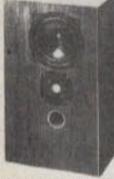
GARANTIE À VIE
PRIX COBRA. LA PIÈCE

3290 F

Au lieu de : 4700 F

JM LAB 704 CONTROL K2

La polyvalence musicale !



Voici la digne remplaçante de la célèbre 704 Control désormais bien
connue pour ses qualités essentielles ! En effet, sa dynamique, sa
précision et son respect des timbres ont surpris plus d'un audiophile
pourtant blasés !

Aujourd'hui, la nouvelle 704 K2 est encore plus impressionnante
que sa devancière grâce à l'utilisation intégrale de Haut-Parleurs en kev-
lar ! (structure H.P. exceptionnelle par son excellent rapport masse-rigidité). Cette technologie Haut de Gamme de JM Lab, associée au fonc-

tionnement en "double bobines" (encore un brevet JM Lab) donne ici toute la mesure de
ses capacités : extrêmes graves plus articulés, médiums plus analytiques et aigus
plus "aériens" s'ajoutent aux qualités déjà citées précédemment.

A l'écoute, la 704 K2 ridiculise pas mal d'enceintes très réputées et beaucoup plus
grosses, quel que soit le type de musique !

Technique : 3 voies, bass-reflex, boomer-médium Focal, à double bobine en Kevlar
+ tweeter à dôme inversé Kevlar avec aimant surdimensionné ! caisse "Haute-Rigidité" dont
la forme a été optimisée sur des critères acoustiques ! Borniers AR pour câbles Haute
Définition. Puissance : de 20 à 120 W maxi. Rendement : 94 dB. Garantie 5 ans.
Dimensions : 590 x 350 x 306 mm
Nouveau modèle 90 finition noyer.

PRIX COBRA pièce

3660 F

JBL

Américaine jusqu'au
bout des hauts parleurs.
A craquer de 1300 F à
63000 F.
Pro III
LX 22, LX 44, LX 55, LX 66
Everest

AUX PRIX À CRAQUER
COBRA

KEF

Fabrication hyper soignée,
le son Anglais dans toute
son ampleur, idéale pour
tous les goûts musicaux à
essayer sans compromis-
sion.

Série C
C15, C25, C35, C55,
C75, C95
Série Référence
102, 103-3, 104-2
(K-UBE), 107

Bien sûr AUX SUPERS PRIX COBRA

YAMAHA AST-S1



L'Innovation !
Active-Servo-Technologies : Il s'agit
bien d'une fantastique évolution qui
remet tout en question sur le rapport taille-
sonorité (pas seulement dans le grave !)
Cobra, sans idées préconçues, n'a pas
hésité une seconde à commercialiser cette
fabuleuse invention qu'est l'AST ! Venez
les écouter et après, plus rien ne sera pareil
pour vous !

MAGNAT

L'Originalité !
Passé maître dans l'art de ne rien faire comme tout le monde, Magnat nous
présente aujourd'hui trois nouveaux systèmes entièrement originaux à écouter
sans parti-pris !
Magnastar : composé d'un caisson de grave compact et de deux satel-
lites (faciles à loger), il rivalise sans complexes avec des enceintes de grandes
tailles, et possède un équilibre sonore étonnant pour un triphonique !
Magnaspère "Lambda" : la surprise ! de part ses dimensions, nous nous
attendions à une sonorité étriquée ; et bien c'est tout le contraire ! La spaci-
alisation des sons médium-aigu et surtout l'impact du grave extraordinai-
re donnent à cette enceinte une écoute vraiment hors du commun ! à
découvrir absolument !

LAMBDA la pièce : PROMO N.C. 3490 F

Magnaspère "Nova" : Un fabuleux système sans aucun compromis que vous ne pourrez
entendre que chez Cobra !

PRIX DE L'ENSEMBLE NOVA : 75000 F

ELIPSON MAESTRO



L'Elipson Maestro est la
preuve flagrante de la
volonté d'obtenir les
meilleurs résultats sono-
res. Son gabarit, 910 x
250 x 280 (type colonne),
lui permet de se loger
dans le plus exigu des
salons. Le HP de grave (Ø
210 mm) placé au coeur
de l'enceinte (charge
symétrique) confère à la
réalisation un grave d'une exceptionnelle
profondeur sans aucun trainage. L'aigu
transcrit par un tweeter à dôme (Ø 35
mm, ferrofluide) est d'une clarté remar-
quable 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 traitée Latex). Venez
écouter ce bijou et n'hésitez pas à le com-
parer à des enceintes beaucoup plus volu-
mineuses. Vous serez surpris, surtout en
écoute disque compact, 3 voies, 3 HP, ren-
dement 91 dB, 120 W, pour amplis de 20
à 130 W. Finition noyer. Garantie 3 ans.

PRIX COBRA pièce 3240 F

AUDITOR MIDIME



Le savoir faire
français !
Remarquable réali-
sation de la part de
cet excellent cons-
tructeur français.
Issue d'une recher-
che en marketing
très poussée, cette
enceinte correspond
bien à une forte
demande actuelle :
peu encombrante et
très abordable au
point de vue prix

sans être restrictive sur le plan qualité ! 3
voies. Bass Reflex 90 watts. Rendement
élevé ! Boomer 19 cm (AUDAX) + médium
7 cm + tweeter à dôme Audax une simple
écoute sur la musique de votre choix vous
convaincra des qualités de la midime !
Dim. : 44 x 25 x 24 cm.
Finition noyer.

Garantie : 2 ans.
Également disponible Série Dimension :
1 - 3 - 5 - 7 - 9 - 11.

PRIX COBRA pièce 1270 F

ELIPSON LUDINE II



Nouvelles enceintes closes
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 1370 F

CABASSE



Le son vrai !
Toute la gam-
me. Fun.Brick,
Frégate,
Goëlette,
Drakkar, Stoop
M5, Clipper
3,Yawl, Galion
VI VII, Galiotte,
Corvette,
Caravelle... et
toujours la
fabuleuse

Brigantin en démonstration, de quoi
rêver !...
(et du rêve à la réalité chez Cobra !...)

JM LAB



L'innovation perma-
nente !
Pour faire de bonnes
enceintes, il faut
d'abord fabriquer de
bons haut-parleurs !
C'est ce qu'a fait JM
LAB (sous la marque
FOCAL). Grâce à cette
courageuse démarche,
JM LAB possède
aujourd'hui une remar-
quable gamme de pro-
duits,

disponibles aux meilleurs prix chez COBRA.

MARANTZ CD 65 II

"Le choix audiophile" !



- **Apprécié** des audiophiles dès sa sortie, avec un succès qui ne s'est jamais démenti, pour sa musicalité. **Doubles Convertisseurs** pour une meilleure séparation des canaux ! **Surréchantillonnage multiple**, une sonorité plus douce, une finesse plus grande ! **Triples Alimentations internes** éliminant les interférences. **Bloc laser moulé** entièrement flottant. **Choix de composants "Audiophiles"** doublés cuivre. **Élimination** de tous les gadgets inutiles faisant monter le prix de manière considérable ! • **L'Équipement** : - Compteur 5 fonctions - Programmation : simple et complète - Télécommande IR toutes fonctions avec clavier d'accès direct - Sortie numérique - Prise casque - Tirroir compatible pour CD 8 et 12 cm. • **Les Performances** : - B Passante - 2 Hz à 20000 Hz - RS Bruit : > 102 db - D.H Totale : 0,0015 % - Pleurage : Précision Quartz - Tolérance : > 4 mm (exceptionnelle) • **L'Écoute** : Dénudé de toute dureté, il se révèle extrêmement "onctueux" et presque un peu "analogique", leurs restitutions "chaleureuses", musicalité nuancée
- **Conclusion** : Le Marantz CD 65II sera vraiment le compagnon idéal du mélomane
- **Dimensions** : 420 x 90 x 300 mm • **Garantie** : 1 an. Modèle 89

PRIX COBRA

2290 F

Au lieu de beaucoup plus cher !

Egalement dispo. : CD 75 II : Idem au CD 65 II avec en + : Program. multiples (FTS), volume réglable sur la télécom. IR, prise casque réglable et sortie numérique Fibre Optique !

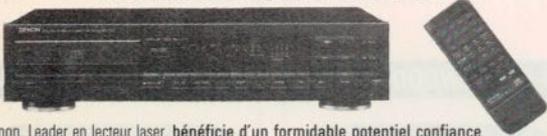
PRIX COBRA :

2790 F

Au lieu de : 3750 F

DENON DCD 910

Cobra fracasse le prix du DCD 910 !



Denon, Leader en lecteur laser, bénéficie d'un formidable potentiel confiance. A la pointe de la technologie, le DCD 910 a tout : doubles convertisseurs, suréchantillonnage Octuple (8 fois), suspension flottante "exclusive" pour le capteur, châssis Ultra Rigide, construction hyper soignée, sortie numérique, volume réglable par la télécommande Ultra Complète (fournie), clavier d'accès direct aux morceaux, les programmations multiples, les fonctions d'éditions Auto et espace Auto, la prise casque réglable etc... **Les performances sont évidemment excellentes.** L'écoute enfin, et c'est bien le plus important, est **exceptionnelle** ! on est bien loin des premiers lasers qui présentaient de réels défauts sur le plan musicalité ! Ici, tout est Beau, Naturel, Dynamique et Nuancé et donne irrésistiblement la sensation que votre lecteur laser écoute votre musique préférée !...

Conclusion : Le DCD 910 est un véritable Haut de Gamme.

- Modèle 89
- Garantie : 1 an
- Dimensions : 43,4 x 10,3 x 31,5 cm

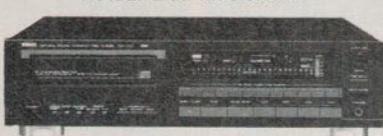
PRIX COBRA BIENTOT FIN DE STOCK

2977 F

Au lieu de : 4200 F

YAMAHA CDX-1110

Retour d'un musicien...



Extraits du test NRS de 2 pages époustouflantes :

"Le CDX-1110 se révèle être un des lecteurs de haut de gamme les moins chers... Sur le plan des qualités, il se situe par contre dans le peloton de tête des meilleures machines. Voilà 2 positions extrêmes qui associées dans un même matériel sont très rares et devraient faire réfléchir le mélomane. On est ici dans l'excellence."

Dim : 435 x 120 x 41,8. Poids : 1,4 Kg. Garantie : 2 ans. Modèle 1 989-90.

Avec Télécommande. Quantité très limitée.

CHEZ COBRA A :

5996 F

Au lieu de : 9900 F

SANSUI CDX 711



Le coup de coeur

Le 1er CD à convertisseur 1 BIT

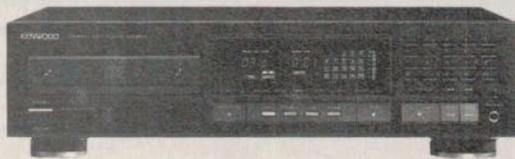
La révolution sonore a découvrir impérativement.

RESERVATION D'URGENCE :

43.57.80.80

KENWOOD DP 8010

Vibrations = 0 Distorsion = 0



Constructeur de Hi-Fi, Kenwood est aussi mondialement connu comme concepteur et fabricant d'appareils de mesure électroniques hyper sophistiqués de très haute précision.

Décelant les imperfections mesurables aux distorsions dues à l'instabilité provoquée par les sautilllements infimes et nombreux de tout lecteur CD, les ingénieurs de la firme ont décidé d'y apporter une solution radicale.

Les 2 lecteurs de haut de gamme, DP-8010 et X-9010 sont isolés de 8 façons différentes : Entre autres...abaissement du centre de gravité du mécanisme de lecture et moteur linéaire (fonctionnement doux, lecture précise)...support de lecture en fonte d'aluminium ! Chassis du mécanisme rigide en 1,6 mm d'épaisseur ! Isolateurs hybrides. Unité flottante sur système de suspension dynamique (comme les meilleurs platines tourne-disques), poids 10 Kg environ, etc...

Une conception aussi rigoureuse se traduit par une qualité sonore d'une supériorité exceptionnelle.

Il ne suffit pas que le DP-8010 soit doté du meilleur système d'entraînement et de lecture que puisse donner la technique actuelle, on lui a adjoint les circuits électroniques les plus performants : suprême sophistication de la séparation des parties analogiques et numériques, filtrage de courant pour éliminer les impulsions numériques parasites, etc...etc...

Caractéristiques : triple faisceaux, échantillonnage OCTUPLE sur 18 bits intégral, double convertisseur, sorties numériques et optiques, coaxiale et fibre optique, accès direct, 20 programmes, lecture aléatoire, calendrier musical, mode TIME qui permet au DP-8010 de calculer et sélectionner l'enregistrement des plages en fonctions du temps restant sur votre cassette, multiples affichages, répétitions, mémoires, index, etc...

Quelques chiffres... BP 4 à 20000 Hz... Rapport S/B 112 Db !

...Distortion 0,00 % !...une pureté exceptionnelle.

Dim : 440 x 121 x 361. Garantie 2 ans.

Fournie avec télécommande infra rouge 43

fonctions avec volume. Aussi disponibles :

PRIX COBRA

4590 F

Au lieu de : 6990 F

TEAC CD P400

CD à convertisseur N/A 1 bit Mash.



La révolution sonore

PRIX COBRA : 3875 F

YAMAHA CDX-810

La finesse musicale d'un "8 fois"



• Convaincre de la qualité d'un YAMAHA est chose aisée. Il existe peu de firmes attachant autant d'importance à la conception de leur produit, au sérieux de la fabrication, à la pureté maximale du son et, tradition YAMAHA oblige, à la musicalité. Tout ceci sans oublier l'obtention d'une robustesse extrême.

• Convaincre des qualités du CDX-810 n'est pas plus difficile :

Équipé d'un filtre numérique à 8 fois la fréquence d'échantillonnage Hi-Bit, il dépasse en définition musicale tous les concurrents de cette zone de prix équipés de filtre x 4 fois. La conception de sa suspension flottante améliorée lui procure une fermeté sonore introuvable chez ses concurrents. Son bloc de tête à 3 faisceaux laser associés à un servo-système et un micro-processeur assure une lecture du disque à un niveau de précision rare.

• Et encore... Sortie directe DAC Hi-Bit - 18 bit - Double CNA à grande vitesse. Sorties numériques et analogiques. Suprême isolation des circuits numériques. Affichage calendrier. Toutes programmations. Index. Accès direct. Télécommande infra-rouge. Etc... Etc... BP 2 à 20000 Hz. Rapport S/B 106 db !

Dim : 435 x 107 x 347. Garantie 2 ans. C'est un YAMAHA.

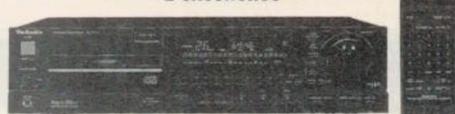
PRIX COBRA

2977 F

Au lieu de : 4790 F

TECHNICS SLP 770

L'excellence



• Il s'agit sans nul doute du meilleur rapport équipement/prix dans cette catégorie ! Technologie de pointe (4 convert NA, 18 bits Etc...), télécom. hyper complète, sortie numérique optique, superbe présentation noir anthracite ? Dim : 430 x 116 x 333 Garantie 1 an

• PRIX COBRA : BIENTOT FIN DE STOCK

• Egalement disponible : SLP 999 : Très Haut de Gamme : 4999 F

3299 F

Au lieu de : 5200 F

LASERS

DENON

• DCD 610 • 620 • 810 • 820 • 910
• 920 • 1420 • 1520 • 3300 • 3520
• 3520 ex • DCM 555

DUAL

• CD 3550 • 3580 • 3590 R • 1030
• 1045 • 1050

HARMAN

• HD 200 • 400 • 800

KENWOOD

• DP 320 • 720 • 730 • 1510 • 2010
• 3010 • 5010 • 7010 • 8010
• DP X 9010 • DP M 4010

LUXMAN

• DZ 92 • 111 • 112 • D 113 D
• D 117 • D 103 U • D 105 U

MARANTZ

• CD 583 • 593 • 883 • 40 • 65 II
• 50 • 75 II • 60 • 60 gold • 80 • 94 II

NAD

• 4220 • 5240 • 5170 • 5100 • 5300

NAKAMICHI

• OMS 1 • 2 • CDP 2 • OMS 3 • 4
• 7 II

PHILIPS

• CD 380 • 480 • 482 • 486 • 780
• 782

PIONEER

• PD Z 72 T • X 550 • Z 82M
• X 950M • 4300 • 4350 • T303
• 5300 • 6300 • 7300 • 8300

PROTON

• PD M 410 • 610 • 710 • PD 91

REVOX

• AC 120 • 300 II
• B 126 • 226 • 226 S • SIGNATURE

SANSUI

• CDX 105 • 311 • 711 • 510 M

SONY

• CDP S 37 • M 27 • M 47 • M77
• M97 • 270 • 470 • 670 • 770
• 870 • C 500m • C 500 • C 700

TECHNICS

• SL P 1200 • P1200B • P 600C
• P 999

YAMAHA

• P 777 • P 770 • P 555 • P 333
• P 222 • P 212 • P 202 • P J 26
• P J 46

YAMAHA

• CDX 630 • 710 • 810 • 910 • 1110
• 2000

Le laser dernière minute

• Nouveau modèle 89/90, très grande marque, taille standard (43 cm de large) Superbe musicalité, hyper complet, avec télécom. IR.

Garantie : 1 an

• PRIX COBRA :

1590 F

Au lieu de : 2250 F environ

66 AVENUE PARMENTIER 75011 PARIS
COBRA

TOUT EST LÀ

VIDÉO • TV • HI-FI

66, AV. PARMENTIER
75011 PARIS

Métro Parmentier (ligne 3)

TEL : 43.57.80.80

Ouvert du mardi au samedi

de 10 h à 13 h et de 14 h à 19 h

Service après vente 43.57.83.90

LES AMPLIFICATEURS

AKAI AM 52 B • AM 73 • AM 93

DENON PMA 320 • PMA 520 • PMA 720 • PMA 920 • PMA 1520

DUAL PA 5030 • PA 5060 • CV 5600 • CV 5650 • CV 5670

KENWOOD KA 1010 • KA 550 D • KA 660 D • KA 3010 • KA 5010 • KA 7010 • DA 9010 • KAD 1100 EX

LUXMAN LV 91 • LV 110 • LV 111 • LV 112 • LV 113 D • LV 103 U • LV 105 U • LV 117

MARANTZ PM 25 • PM 35 II • PM 50 • PM 55 • PM 60 • PM 65 AV • PM 75 • PM 80 • PM 84 II • PM 94 • PM 95

NAD 3020 E • 3220 PE • 3225 PE • 3240 PE • 3130

PIONEER A 115 • A 225 • A 335 • A 333 • A 445 • A 556 • A 757 • A 858 • A 91 D

PROTON D 540 • P 520 • AM 200 • AM 300

REVOX B 150 • B 250 • B 250 S

SANSUI AUX 111 • AUX 301 • AUX 501 i • AUX 911

SONY TAF 110 • TAF 210 • 410R • TA AV 490

TECHNICS SU 600 • SU 700 • SU 800 • SU V 450 • SU V 460 • SU V 650 • SU V 660 • SU V 90 D

TOSHIBA XB 1000

YAMAHA AX 300 • AX 330 • AX 400 • AX 430 • AX 500 • AX 530 • AX 700 • AX 730 • AX 900 • AVX 20 • AVC 30 •

AMPLIS-PRÉAMPLIS

DÉNON POA 4400 • POA 6600

• DAP 2500 • DAP 5500 • POA 2400 • PRA 1200 • POA 3000Z • PRA 2000 : Solde Expo

LUXMAN M03 • C 03 • MQ 380 • CL 380 • M05 • C05

NAD 1240 • 2200 PE • 1300 • 2600

NAKAMI CHI : PA 7 • CA 7 • PA 5 • CA 5

PIONEER M 90A • C 90A

PROTON

SANSUI B 2102 • C 2102

TECHNICS SUA 40 • SEM 100

YAMAHA MX 50 • CX 50 • MX 70 • CX 70 • MX 1000 • CX 1000

PROMO

• Ampli : LUXMAN LV 112 : 2 x 72 W l'accord parfait avec CABASSE
• Laser : LUXMAN DZ 92 : nouveau modèle avec télécom IR
• H.P. : CABASSE SLOOP M5 : le son vrai !

Prix COBRA : 11870 F

Au lieu de : 15880 F

• Ampli : MARANTZ PM 75 : 2 x 100 W, numérique et télécom IR
• Laser : YAMAHA CDX 910 : super haut de gamme !
• H.P. : KEF 104 II : la musicalité anglaise !

Prix COBRA : 15960 F

Au lieu de : 25980 F

• Ampli : LUXMAN LV 103 U : le son "tubes" !
• Laser : YAMAHA CDX 810 : voir texte pages voisines
• H.P. : AUDIOREFERENCE 86 DC : super haut de gamme, garantie à vie !

Prix COBRA : 16980 F

Au lieu de : 27240 F

• Ampli + préampli : PROTON AP 1000 + D 1200 : voir texte pages voisines • Laser : KENWOOD DP 801 D : voir texte pages voisines
• H.P. : CABASSE CLIPPER 3 ou JM LAB 713 K 2 : le choix !

Prix COBRA : 22940 F

Au lieu de : 33000 F



• Ampli : KENWOOD KA 1010 : 2 x 65 W
• Laser : TEAC PD 165 : nouvelle gamme, simple et fiable
• H.P. : AUDITOR MIDIME : 3 voies, 90 W, voir texte pages voisines

Prix COBRA : 3990 F

390 F comptant et 18 x 234,36 F

Au lieu de : 5620 F



• Ampli : PROTON D 540 : petit mais costaud ! voir texte pages voisines • Laser : MARANTZ CD 40 : échant. x 4, télécom IR new !
• H.P. : KEF C 55 ou JM REYNAUD MIL 2 (+ 390 F) : un choix d'audiophile !

Prix COBRA : 6990 F

990 F comptant et 24 x 305,31 F

Au lieu de : 10330 F



• Ampli : YAMAHA AX 530 : new 2 x 85 W hyper complet ! • Laser : YAMAHA CDX 630E : télécom IR. Garantie 2 ans
• H.P. : AUDITOR DIM 7 ou 3A TR 100 : classique ou triphonique ?

Prix COBRA : 7980 F

980 F comptant et 24 x 356,18 F

Au lieu de : 11610 F

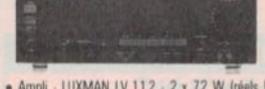


• Ampli : PIONEER A 656 : 2 x 80 W dans la lignée du 616 II ! • Laser : PHILIPS CD 620 : nouveau modèle ! à découvrir !
• H.P. : INFINITY RS 4001 ou célestin DL 12 : 2 écoutes bien distinctes !

Prix COBRA : 8880 F

1080 F comptant et 24 x 396,89 F

Au lieu de : 11150 F

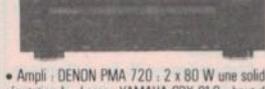


• Ampli : LUXMAN LV 112 : 2 x 72 W (réels !) particularité : musical ! • Laser : LUXMAN DZ 111 : simple et musical !
• H.P. : magnat magnaspère lambda : voir texte pages voisines

Prix COBRA : 9350 F

950 F comptant et 30 x 358,53 F

Au lieu de : 13180 F



• Ampli : DENON PMA 720 : 2 x 80 W une solide réputation ! • Laser : YAMAHA CDX 810 : haut de gamme, garantie 2 ans • H.P. : célestin ditton 44 légend ou AUDITOR DIM 9 : 2 témoins dans cette catégorie.

Prix COBRA : 9980 F

980 F comptant et 30 x 384,14 F

Au lieu de : 13970 F



• Ampli : SONY TAF 530 ES : new ! voir super B.E dans N.R.D.S (octobre 89) • Laser : SONY CDP 970 : ultra complet, convert 45 bits !
• H.P. : DITON 66 légend ou JM LAB 706 opale : on ne les présente plus !

Prix COBRA : 11980 F

1180 F comptant et 36 x 400,21 F

Au lieu de : 15280 F



• Ampli : LUXMAN LV 113 : 2 x 84 W numérique et fibre optique • Laser : LUXMAN DZ 112 : échant. x 8. Télécom avec volume ! • H.P. : CABASSE DRAXKAR M1 ou SLOOP M5 (+ 980 F) les 2. Le son vrai !

Prix COBRA : 13970 F

1370 F comptant et 36 x 466,91 F

Au lieu de : 18670 F

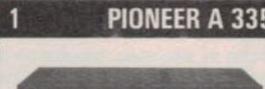


• Ampli : LUXMAN LV 91 : 2 x 48 W, nouveau modèle, le son LUXMAN !
• Laser : LUXMAN DZ 92 : New, télécom IR • H.P. : KEF C25 + 290F les 2 ou AUDIOREFERENCE ESSENTIELLE : 2 voies, compacte

Prix COBRA : 4590 F

590 F comptant et 18 x 260,40 F

Au lieu de : 5900 F

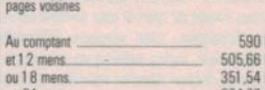


• Ampli : PIONEER A 335 : 2 x 72 W (DIN) CD direct new
• Tuner : YAMAHA TX 300 : voir texte pages voisines
• K7 : TEAC V 285 CHX : dolby B + C + HX PRO. BIAS réglable
• Laser : TEAC PD 165 : new ! simple et fiable
• H.P. : AUDIOR MIDIME : 3 voies voir texte pages voisines

Au comptant _____ 590 F
et 12 mens. _____ 505,66 F
ou 18 mens. _____ 351,54 F
ou 24 mens. _____ 274,77 F

Prix COBRA 5990 F

Au lieu de : 9180 F

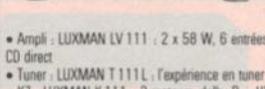


• Ampli : nad 3020i : la référence en petit ampli musical !
• Tuner : YAMAHA TX 300 : voir texte pages voisines
• K7 : TEAC V 580 : new ! 2 moteurs, dolby B + C + HX PRO, compteur temps réels !
• Laser : MARANTZ CD 40 : le bon choix !
• H.P. : KEF C25 + 290 F les 2 ou AUDIOREFERENCE essentielle : 2 voies, super musicales

Au comptant _____ 680 F
et 12 mens. _____ 589,93 F
ou 18 mens. _____ 410,13 F
ou 24 mens. _____ 320,56 F

Prix COBRA 6980 F

Au lieu de : 9750 F

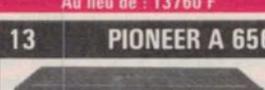


• Ampli : LUXMAN LV 111 : 2 x 58 W, 6 entrées, CD direct
• Tuner : LUXMAN T 111 L : l'expérience en tuner
• K7 : LUXMAN K 111 : 2 moteurs, dolby B + HX PRO
• Laser : LUXMAN DZ 111 : télécom, échant. x 4, sortie numérique
• H.P. : KEF C 55 ou AUDIOREFERENCE 36 DC

Au comptant _____ 980 F
et 12 mens. _____ 842,77 F
ou 21 mens. _____ 512,71 F
ou 30 mens. _____ 384,14 F

Prix COBRA 9980 F

Au lieu de : 13760 F

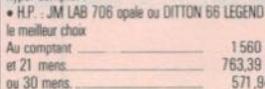


• Ampli : PIONEER A 656 : 2 x 80 W, très belle construction !
• Tuner : PIONEER F 656 : le compagnon idéal du A 656
• K7 : YAMAHA KX 300 : 2 moteurs, dolby B + C + HX PRO. Garantie 2 ans
• Laser : YAMAHA CDX 810 : haut de gamme, hyper complet !
• H.P. : JM LAB 706 opale ou DITON 66 LEGEND : le meilleur choix

Au comptant _____ 1560 F
et 21 mens. _____ 763,39 F
ou 30 mens. _____ 571,94 F
ou 36 mens. _____ 496,55 F

Prix COBRA 14960 F

Au lieu de : 21180 F



• Ampli : MARANTZ PM 80 : 2 x 110 W, class A, remarquable musicalité
• Tuner : MARANTZ ST 50 L : nouveauté, très hautes performances
• K7 : MARANTZ SD 50 : new ! la qualité MARANTZ !
• Laser : MARANTZ CD 50 : l'élu des bancs d'essai !
• H.P. : INFINITY RS 4001 ou magnaspère, LAMBDA : 2 nouveautés à découvrir

Au comptant _____ 1570 F
et 18 mens. _____ 872,34 F
ou 30 mens. _____ 571,94 F
ou 48 mens. _____ 406,59 F

Prix COBRA 14970 F

Au lieu de : 19080 F



• Ampli : KENWOOD DA 9010 : 2 x 110 W numérique 18 bits + échant. x 8 • Laser : KENWOOD DP 801 D : très haut de gamme, voir texte pages voisines
• H.P. : AUDIOREFERENCE 66 DC : colonne à très haut rendement, Garantie à vie

Prix COBRA : 17930 F

1930 F comptant et 48 x 484,15 F

Au lieu de : 26520 F

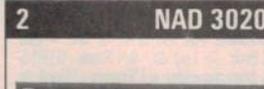


• Ampli : SANSUI AUX 111 : nouveau, la musicalité SANSUI ! • Laser : SANSUI CDX 105 : télécom IR, nouveau modèle !
• H.P. : ELIPSON LUDINE II 3 voies 90 W V.T.

Prix COBRA : 4780 F

680 F comptant et 18 x 266,90 F

Au lieu de : 6780 F

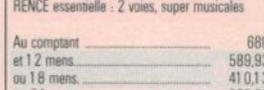


• Ampli : KENWOOD KA 1010 : 2 x 65 W présentation soignée
• Tuner : YAMAHA TX 300 : voir texte pages voisines
• K7 : TEAC V 285 CHX : la signature d'un spécialiste !
• Laser : SANSUI CDX 105 : nouveauté à découvrir !
• H.P. : KEF C 35 + 200 F les 2 ou AUDITOR DIM 3 : 2 minis aux maxi-performances !

Au comptant _____ 790 F
et 12 mens. _____ 580,57 F
ou 18 mens. _____ 403,61 F
ou 24 mens. _____ 315,47 F

Prix COBRA 6990 F

Au lieu de : 9970 F

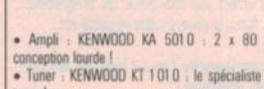


• Ampli : YAMAHA AX 530 : 2 x 85 W, très hautes performances !
• Tuner : YAMAHA TX 300 : voir texte pages voisines
• K7 : YAMAHA KX 300 : l'affaire ! 2 moteurs, dolby B + C + HX PRO
• Laser : YAMAHA CDX 630 E : hyper complet, Garantie 2 ans
• H.P. : AUDIOREFERENCE 46 DC : 1 qualité garantie à vie (120 W, 94 db/W/m)

Au comptant _____ 1110 F
et 12 mens. _____ 703,09 F
ou 24 mens. _____ 549,56 F
ou 36 mens. _____ 400,21 F

Prix COBRA 11910 F

Au lieu de : 16660 F



• Ampli : LUXMAN LV 113 : 2 x 84 W - Audio-vidéo et numérique !
• Tuner : LUXMAN T 111 L : Réception variable hyper selective
• K7 : LUXMAN K 112 : 3 têtes, dolby B + C + HX PRO. Très hautes performances.
• Laser : LUXMAN DZ 112 : échant. x 8, sortie numérique, télécom AV volume
• H.P. : CABASSE DRAXKAR M1 ou SLOOP m5 : + 980 F : le son vrai !

Au comptant _____ 1860 F
et 21 mens. _____ 967,17 F
ou 30 mens. _____ 724,27 F
ou 48 mens. _____ 514,41 F

Prix COBRA 18860 F

Au lieu de : 24900 F



• Ampli : SANSUI AUX 911 : new ! 2 x 100 W numérique. Le must musical ! • Laser : SANSUI CDX 311 : new ! convertisseur one bits intégré !
• H.P. : AUDIOREFERENCE 86 DC : colonne 3 voies, 5 HP. Garantie à vie

Prix COBRA : 19980 F

1980 F comptant et 48 x 544,67 F

Au lieu de : 28180 F

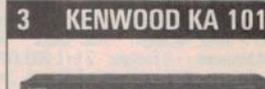


• Ampli : MARANTZ PM 25 : 2 x 35 W, conception audiophile ! • Laser : MARANTZ CD 40 : télécom IR, haute musicalité
• H.P. : AUDITOR DIM 3 ou KEF C35 + 200 F les 2 : 2 super rapport qualité prix.

Prix COBRA : 4980 F

780 F comptant et 18 x 273,42 F

Au lieu de : 6220 F

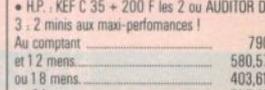


• Ampli : LUXMAN LV 113 : 2 x 84 W - Audio-vidéo et numérique !
• Tuner : LUXMAN T 111 L : Réception variable hyper selective
• K7 : LUXMAN K 112 : 3 têtes, dolby B + C + HX PRO. Très hautes performances.
• Laser : LUXMAN DZ 112 : échant. x 8, sortie numérique, télécom AV volume
• H.P. : CABASSE DRAXKAR M1 ou SLOOP m5 : + 980 F : le son vrai !

Au comptant _____ 1860 F
et 21 mens. _____ 967,17 F
ou 30 mens. _____ 724,27 F
ou 48 mens. _____ 514,41 F

Prix COBRA 18860 F

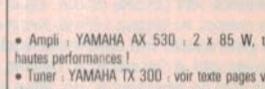
Au lieu de : 24900 F



• Ampli : LUXMAN LV 103 U : le son "tubes" !
• Laser : YAMAHA CDX 810 : voir texte pages voisines
• H.P. : AUDIOREFERENCE 86 DC : super haut de gamme, garantie à vie !

Prix COBRA : 16980 F

Au lieu de : 27240 F

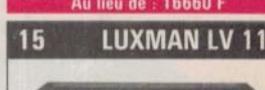


• Ampli : LUXMAN LV 113 : 2 x 84 W numérique et fibre optique • Laser : LUXMAN DZ 112 : échant. x 8. Télécom avec volume ! • H.P. : CABASSE DRAXKAR M1 ou SLOOP M5 (+ 980 F) les 2. Le son vrai !

Prix COBRA : 13970 F

1370 F comptant et 36 x 466,91 F

Au lieu de : 18670 F

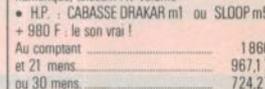


• Ampli : LUXMAN LV 112 : 2 x 72 W (réels !) particularité : musical ! • Laser : LUXMAN DZ 111 : simple et musical !
• H.P. : magnat magnaspère lambda : voir texte pages voisines

Prix COBRA : 9350 F

950 F comptant et 30 x 358,53 F

Au lieu de : 13180 F

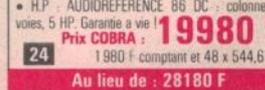


• Ampli : DENON PMA 720 : 2 x 80 W une solide réputation ! • Laser : YAMAHA CDX 810 : haut de gamme, garantie 2 ans • H.P. : célestin ditton 44 légend ou AUDITOR DIM 9 : 2 témoins dans cette catégorie.

Prix COBRA : 9980 F

980 F comptant et 30 x 384,14 F

Au lieu de : 13970 F



• Ampli : SONY TAF 530 ES : new ! voir super B.E dans N.R.D.S (octobre 89) • Laser : SONY CDP 970 : ultra complet, convert 45 bits !
• H.P. : DITON 66 légend ou JM LAB 706 opale : on ne les présente plus !

Prix COBRA : 11980 F

1180 F comptant et 36 x 400,21 F

Au lieu de : 15280 F



• Ampli : LUXMAN LV 111 : 2 x 58 W, 6 entrées, CD direct
• Tuner : LUXMAN T 111 L : l'expérience en tuner
• K7 : LUXMAN K 111 : 2 moteurs, dolby B + HX PRO
• Laser : LUXMAN DZ 111 : télécom, échant. x 4, sortie numérique
• H.P. : KEF C 55 ou AUDIOREFERENCE 36 DC

Prix COBRA 9980 F

980 F comptant et 30 x 358,53 F

Au lieu de : 13180 F

5



- Ampli : DENON PMA 320 : 2 x 60 W très complet
- Laser : KENWOOD DP 1510 : nouveauté à découvrir !
- H.P. : CELESTION DITTON 3 ou AUDITOR DIM 5 (+ 290 F) les 2 : 2 valeurs sûres

Prix COBRA : 5490 F
790 F comptant et 18 x 305,96 F

Au lieu de : 7070 F

6



- Ampli : NAD 3020 I : 2 x 30 W très haute musicalité
- Laser : MARANTZ CD 40 : la référence en laser !
- H.P. : JM-LAB DB 18 : 3 voies, 2 HP compacte et rendement élevé

Prix COBRA : 5496 F
796 F comptant et 21 x 267,74 F

Au lieu de : 7020 F

7



- Ampli : LUXMAN LV 111 : 2 x 58 W (réels) musicalité reconnue !
- Laser : LUXMAN DZ 111 : new 1 échant. x 4, sortie numérique et télécom IR
- H.P. : AUDIOREFERENCE 36 DC : 2 voies, 3 HP, mini-colonne, super sonorité !

Prix COBRA : 6490 F
890 F au comptant et 21 x 319,03 F

Au lieu de : 9160 F

8



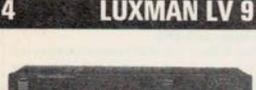
- Ampli : DENON PMA 520 : 2 x 70 W, la qualité DENON
- Laser : KENWOOD DP 2010 : télécom IR
- H.P. : INFINITY RS 3001 ou BOSE 305 : 2 vedettes américaines !

Prix COBRA : 6880 F
880 F comptant et 21 x 341,81 F

Au lieu de : 8790 F

4

LUXMAN LV 91



- Ampli : LUXMAN LV 91 : 2 x 48 W 6 entrées, belle musicalité
- Tuner : LUXMAN T 111 L : system CAT intégré, 20 présélections
- K7 : LUXMAN K111 : dolby B + C + HX PRO la qualité "ALPINE"
- Laser : LUXMAN DZ 92 : nouveauté à découvrir !
- H.P. : ELIPSON LUDINE II : voir texte pages voisines

Au comptant	940 F
et 12 mens.	692,95 F
ou 18 mens.	481,74 F
ou 24 mens.	376,54 F

PRIX COBRA 8340 F
Au lieu de : 11000 F

5

SANSUI AUX 301 I



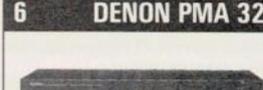
- Ampli : SANSUI AUX 301 I : 2 x 75 W, complet et musical !
- Tuner : SANSUI TUX 111 : new ! réception selective assurée !
- K7 : SANSUI CX 111 : nouveauté à découvrir !
- Laser : SANSUI CDX 105 : télécom IR très complet
- H.P. : CELESTION DITTON 3 ou AUDITOR dimension 5 (+ 290 F) 3 voies. Garantie 5 ans

Au comptant	960 F
et 12 mens.	749,13 F
ou 21 mens.	455,74 F
ou 30 mens.	341,45 F

PRIX COBRA 8960 F
Au lieu de : 12060 F

6

DENON PMA 320



- Ampli : DENON PMA 320 : 2 X 60 W : 1 choix sur !
- Tuner : LUXMAN T 111 L : la qualité LUXMAN
- K7 : YAMAHA KX 300 : l'affaire ! voir texte pages voisines
- Laser : KENWOOD DP 2010 : simple et complet
- H.P. : BOSE 305, INFINITY RS 3001 ou JMR MIL 2 : le choix !

Au comptant	1070 F
et 12 mens.	824,04 F
ou 18 mens.	572,88 F
ou 24 mens.	447,79 F

PRIX COBRA 9870 F
Au lieu de : 12670 F

10



- Ampli : MARANTZ PM 50 : 2 x 75 W super B.E dans N.R.D.S. • Laser : MARANTZ CD 40 : le choix sur dans cette catégorie
- H.P. : AUDIOREFERENCE 46DC ou KEF C75 : 2 colonnes bien nées !

Prix COBRA : 7860 F
1060 F comptant et 24 x 346,02 F

Au lieu de : 11480 F

12



- Ampli : SANSUI AUX 301 I : 2 x 75 W, musicalité incontestée • Laser : SANSUI CDX 311 : new ! la génération "one bits" est là !
- H.P. : ELIPSON MAESTRO : voir texte pages voisines

Prix COBRA : 8340 F
140 F comptant et 24 x 366,37 F

Au lieu de : 12220 F

10

MARANTZ PM 50



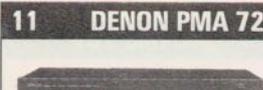
- Ampli : MARANTZ PM 50 : 2 x 75 W : le fameux son MARANTZ !
- Tuner : MARANTZ ST 50 L : new ! hyper complet, excellente réception !
- K7 : MARANTZ SD 40 : nouveau modèle à découvrir
- Laser : MARANTZ CD 40 : nouveauté à découvrir !
- H.P. : JM LAB 704 K2 : elle vous surprendra à l'écoute !

Au comptant	1160 F
et 12 mens.	1011,33 F
ou 18 mens.	703,09 F
ou 30 mens.	460,97 F

PRIX COBRA 11960 F
Au lieu de : 17800 F

11

DENON PMA 720



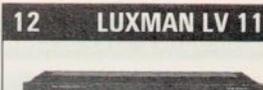
- Ampli : DENON PMA 720 : 2 x 80 W, optical class A
- Tuner : KENWOOD KT 2010 : excellent rapport qualité prix
- K7 : TEAC V 580 : voir texte pages voisines
- Laser : DENON DCD 910 : super haut de gamme ! voir texte pages voisines
- H.P. : Celestion DITTON 44 légende ou AUDITOR DIM 9 : la certitude d'un bon choix

Au comptant	1260 F
et 18 mens.	755,16 F
ou 24 mens.	590,27 F
ou 36 mens.	429,85 F

PRIX COBRA 12860 F
Au lieu de : 18670 F

12

LUXMAN LV 112

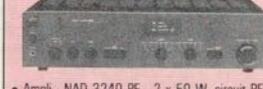


- Ampli : LUXMAN LV 112 : 2 x 72 W ! la musicalité LUXMAN
- Tuner : LUXMAN T 111 L : 20 présélect, très bonne sélectivité
- K7 : LUXMAN K 111 : 2 moteurs, dolby B + C + HX PRO
- Laser : LUXMAN DZ 112 : new échant. x 8, télécom AV volume
- H.P. : ELIPSON MAESTRO : colonne, voir texte page voisines

Au comptant	1380 F
et 18 mens.	755,16 F
ou 24 mens.	590,27 F
ou 36 mens.	429,85 F

PRIX COBRA 12980 F
Au lieu de : 18510 F

14



- Ampli : NAD 3240 PE : 2 x 50 W, circuit PE et soft-clipping intégrés !
- Laser : MARANTZ CD 50 : l'élou des B.E
- H.P. : JM LAB 704 K2 : voir textes pages voisines

Prix COBRA : 8960 F
960 F comptant et 30 x 341,45 F

Au lieu de : 12700 F

16



- Ampli : KENWOOD KA 5010 : 2 x 80 W, très dynamique !
- Laser : DENON DCD 910 : voir texte pages voisines
- H.P. : BOSE ACOUSTIMASS AM/SE 5 : la sensation omnidirectionnelle !

Prix COBRA : 9490 F
1090 F comptant et 30 x 358,53 F

Au lieu de : 13120 F

16

MARANTZ PM 75



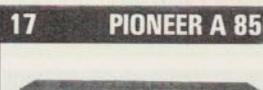
- Ampli : MARANTZ PM 75 : 2x 110 W numérique et télécom !
- Tuner : MARANTZ ST 50 L : new ! super rapport qualité prix !
- K7 : MARANTZ SD 60 : new ! 3 têtes (monitor) dolby B + C + HX PRO
- Laser : MARANTZ CD 60 : superbe musicalité ! très complet
- H.P. : AUDIOREFERENCE 66 DC : A écouter d'urgence ! Garantie à vie !

Au comptant	1930 F
et 24 mens.	914,54 F
ou 30 mens.	766,88 F
ou 48 mens.	544,67 F

PRIX COBRA 19930 F
Au lieu de : 27500 F

17

PIONEER A 858



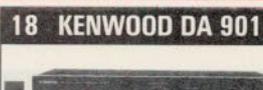
- Ampli : PIONEER A 858 : 2 x 150 W construction hyper lourde !
- Tuner : PIONEER F 656 : l'étonnant rapport qualité prix
- K7 : PIONEER CT 737 II : 3 moteurs, 3 têtes super haut de gamme
- Laser : PIONEER PD 7300 : la qualité "PIONEER"
- H.P. : AUDIOREFERENCE 86 DC : colonne haut de gamme, 5 HP, très haut rendement !

Au comptant	2960 F
et 24 mens.	1066,96 F
ou 30 mens.	894,69 F
ou 48 mens.	635,45 F

PRIX COBRA 23960 F
Au lieu de : 32960 F

18

KENWOOD DA 9010



- Ampli : KENWOOD DA 9010 : 2 x 110 W digital 18 bits + convert x 8
- Tuner : KENWOOD KT 5020 : l'un des meilleurs tuners actuels !
- K7 : TEAC V 680 : 3 têtes, dolby B + C HX PRO le son !
- Laser : KENWOOD DP 8010 : super haut de gamme, voir texte pages voisines
- H.P. : JM LAB 713 onyx ou JM REYNAUD opus II : pour 1 écoute sélective !

Au comptant	2970 F
et 30 mens.	979,89 F
ou 36 mens.	850,45 F
ou 48 mens.	695,97 F

PRIX COBRA 25970 F
Au lieu de : 33530 F

18



- Ampli : LUXMAN LV 103 U : technologie brid : tubes + transistors mos-feet !
- Laser : MARANTZ CD 50 : le meilleur rapport qualité prix !
- H.P. : JM LAB 704 k2 : voir texte pages voisines

Prix COBRA : 10960 F
1160 F comptant et 30 x 418,28 F

Au lieu de : 16300 F

20



- Ampli : MARANTZ PM 80 : new ! 2 x 110 W class A super musical !
- Laser : MARANTZ CD 60 : le grand frère du CD 50 !
- H.P. : INFINITY RS 5001 ou JBL LX 66 : à comparer d'urgence !

Prix COBRA : 12960 F
1360 F comptant et 36 x 429,85 F

Au lieu de : 16580 F

25

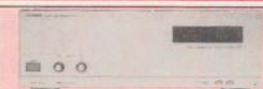


- Ampli : PIONEER A 91 D : 2 x 150 W. DIGITAL OPTIQUE 32 Kg • Laser : YAMAHA CDX 1110 : le top niveau en laser !
- H.P. : JM LAB 713 ONYX ou JMR OPUS II : très haut pouvoir d'analyse !

Prix COBRA : 25960 F
2960 F comptant et 48 x 695,97 F

Au lieu de : 37560 F

26



- Ampli + Prémpli : LUXMAN M 03 + C 03 : 2 x 200 W. Série champagne
- Laser : LUXMAN D 103 U : le tube de l'année !
- H.P. : JM REYNAUD MIL 45 ou CABBASSE YAWL : 2 fabuleux haut de gamme

Prix COBRA : 27590 F
3090 F comptant et 48 x 741,35 F

Au lieu de : 37560 F

27



- Ampli + Prémpli : DENON POA 4400 (Z) + DAP 2500 : 2 x 160 W. 2 blocs mono + prémpli numérique
- Laser : KENWOOD DP 8010 : voir texte pages voisines
- H.P. : JM LAB 715 ORIANE K2 nover : l'aboutissement de la gamme K2

Prix COBRA : 33680 F
3680 F comptant et 48 x 902,18 F

Au lieu de : 43990 F

28



- Ampli + prémpli : YAMAHA MX 1000 + CX 1000 : 2 x 250 W. numérique + télécom IR
- Laser : YAMAHA CDX 1110 : super haut de gamme
- H.P. : AUDIOREFERENCE 126 DC ou KEF 107 + KUB : le rêve !

Prix COBRA : 46940 F
4940 F comptant et 48 x 1244,80 F

Au lieu de : 63990 F

46

super chaînes

Cobra :

le choix des Rois !

COBRA

66, AVENUE PARMENTIER 75011 PARIS

TOUT EST LÀ

VIDÉO • TV • HI-FI

66, AV. PARMENTIER 75011 PARIS

Métro Parmentier (ligne 3)

TEL : 43.57.80.80

Ouvert du mardi au samedi de 10 h à 13 h et de 14 h à 19 h

Service après vente 43.57.83.90

HI-FI STÉRÉO

Modèle 89



TOSHIBA V700

HI-FI-STÉRÉO. Télécommande IR. Programmation : sur écran TV (plus facile) et par télécommande. 8 programmes sur 4 semaines. Compteur temps réel (temps restant). 8 h son et image. Une fabuleuse qualité d'image grâce à 4 têtes vidéo + 2 têtes audio et au système HQ Pro. Mécanique : 2 moteurs à entraînement direct, ralenti 2 vitesses 1/6 et 1/12 et arrêt sur image. Le tout sans barre de bruit. Doublage son. Dynamique < 90 dB. Compatible C+, tous réseaux câblés. Tuner à synthèse de fréquence, 49 chaînes. Recherche automatique des enregistrements par index. UN MAXIMUM DE PERFORMANCES. UNE ESTHÉTIQUE FABULEUSE.

NOUVEAU MODÈLE
V 7000 F AUSSI DISPONIBLE.

PRIX COBRA 4881 F

Au lieu de 7490 F

HI-FI STÉRÉO



TRÈS GRANDE MARQUE PAL/SECAM SPÉCIAL MONTAGE

HI-FI-STÉRÉO. TEL IR 8 prog sur 1 an. 3 têtes Vidéo Ralenti superbe 5 vitesses. 8 HRS HI-FL 100 % C+. 2 Pérîtels. Doublage son assemblage auto. Compteur temps réel.

Nouveau Modèle

PRIX COBRA 6590 F

Au lieu de beaucoup plus cher

HI-FI STÉRÉO



TRÈS GRANDE MARQUE PAL/SECAM

HI-FI-STÉRÉO PAL BG + 1 SECAM L + BG. Modulateur L ou BG. Télécommande IR cristaux liquides avec programmeur. 6 programmes/3 semaines. 8 H en HI-FI. Compatible 100 % C+. 2 Pérîtels. Compatible câble. Recherche des morceaux. Pleurage 0,005 %. Le top niveau du marché.

PRIX COBRA 5999 F

Au lieu de 8490 F

HI-FI STÉRÉO

TRÈS GRANDE MARQUE PAL/SECAM 90

HI-FI-STÉRÉO PAL BG SECAM L. Télécommande IR 100 % C+. 2 pérîtels. Programmation sur écran. Recherche index HQ Pro. 2 vitesses de ralenti.

Modèle 1990.

PRIX COBRA 5399 F

Au lieu de beaucoup plus cher

MAGNÉSCOPE S-VHS



LE MUST DU MARCHÉ EST DISPONIBLE DERNIÈRE GÉNÉRATION

PAL-Secam en VHS. Compatible K7 VHS. 240 lignes. 400 lignes en S-VHS. 4 têtes Vidéo + tête d'affacement rotative pour montage parfait. 2 vitesses en VHS. Hi-Fi-Stereo avec doublage de son. Recherche des programmes, des index.

SUPER VHS

- Recherche avant-arrière 3.5 et 9 fois ralenti 1/30, 1/24, 1/18, 1/12, 1/6 fois la vitesse.
- 100 % compatible C+, 2 pérîtels + 1 pérîtel pour S-VHS + entrée/sortie pour Y/C
- Insert d'image.
- 48 chaînes, compatibles tous réseaux câblés, etc.

PRIX COBRA 10990 F

VHS BIVITESSE



TRÈS GRANDE MARQUE 4 TÊTES

Modèle très haut de gamme. Bi-vitesse (8h), 4 têtes, affichage sur écran, 8 prog./1 mois, soutien mémoire. Tuner interbande. 60 chaînes, compatible 100 % C+, commutation automatique, télécommande IR, ralenti très haute qualité, index, recherche des index, 2 pérîtels compteur TPS réel. Son prix de lancement 5490 F.

PRIX COBRA 3896 F

Au lieu de 5990 F

VHS PIP



Très haut de gamme. Bi-vitesse (8 h) 4 têtes, OSD, 8 prog./1 mois, 100 chaînes. Tuner interbande 100 % C. 2 pérîtels. Ralenti très haute qualité. Dispose système incrustation d'image dans l'image. Permet d'incruster dans l'image de la cassette une image de tuner de votre scope ou d'inverser les 2 images. Incruster dans l'image de votre téléviseur, l'image du tuner du scope donc voir 2 chaînes en même temps. L'image incrustée peut être dans un des 4 coins. Télécommande IR universelle.

PRIX COBRA 3998 F

Au lieu de 6490 F

CAMESCOPE VHS C



VHS C Secam. Capteur CCD 320.000 pixels. 8 têtes vidéo. 2 vitesses. Obturateur rapide 1/1000°. Tête d'affacement flottante. Zoom x 6 à 1/1.2. Insert d'image. Doublage son.

Complet dans sa malette.

PRIX COBRA NET 8496 F

CAMESCOPE VHS SECAM

Nouveauté 89

- Nouveauté CCD
- 420.000 pixels
- Seulement 1 kg-100
- Obturateur rapide 1/1000°
- Dateur 10 Lux-Nouveauté.
- Complet dans sa malette.

PRIX COBRA NET 6990 F

TRÈS GRANDE MARQUE



MODÈLE 89-90

- VHS C SECAM. - Capteur CCD. 420.000 pixels. - 4 têtes vidéo
- Obturateur rapide 1/50, 1/250, 1/500, 1/1000. - Seulement 1kg 200, 10 Lux, Dateur. - Superposition digitale de 3 pages, choix de 8 couleurs. COMPLET DANS SA MALETTE.

PRIX COBRA NET 8999 F

FRONTAUX 90 HQ



TRÈS GRANDE MARQUE

Modèle 90. Télécommande IR. Recherche visuelle. Compatible C+ TV éteinte. Système HQ. Arrêt image. Compteur digital + 240 lignes. NOUVEAU MODÈLE.

PRIX COBRA NET 2750 F

Au lieu de beaucoup + cher

CANON E 708 - CAMESCOPE D'ÉPAULE PRO.

DES IMAGES TOP NIVEAU



CAMESCOPE D'ÉPAULE 8 mm seulement 1 kg 6. CAPTEUR CCD 420.000 pixels (soit 400 pts/ligne). OPTIQUE TRÈS HAUTE QUALITÉ. F. 1.4 (x 8) 14 éléments. 12 groupes "Double macro". Autofocus IR rapide, précis, sensible. 7 Lux. Obturateur rapide 1/50, 1/500, 1/1000. Fonction sépia, fondu dateur, générateur de caractère. VHS compatible, œil gauche. Prise écouteur, mixage son. Télécommande IR regroupant toutes les fonctions du caméscope même le zoom.

Nous vous offrons le transcodeur SP 21 valeur 980 F. Prix Cobra avec transcodeur PAL/SECAM (offert)

Nouveau prix en baisse chez Cobra

9990 F

LA NOUVEAUTÉ 8 mm



Le dernier né à zoom x 8 très grande marque modèle 89/90

- 8 mm. Capteur CCD 320.000 pixels (analyse au 1/50°).
- Tête d'affacement flottante. Obturateur rapide jusqu'à 1/4000°. Zoom 8 fois, 7 Lux. Autofocus TTL numérique. Superposition digitale de 3 pages, choix de 5 couleurs et mixage de 2 pages. Seulement 1 kg 100, télécommande IR. Dateur, fondu etc....

COMPLET, A NOTRE PRIX, LE PLUS BEAU PRODUIT DANS CETTE ZONE DE TARIF À DÉCOUVRIR ABSOLUMENT. LANCÉ À 9990 F.

COMPLET AVEC TOUS SES ACCESSOIRES : **7999 F NET**

SONY 8 mm



CCD 900 Hi8
EVC X 10,
CCD SP5
CCD V88
CCD V95, TR 55,
EVC X 10 avec zoom x 6 PROMO = 12900 F

HITACHI



VM 1200 S
VM 3200 S
VMC 43
VMS 7200
SUPER VHS
VMC 52

PENTAX 8 mm - MINOLTA



PVC 8000 E Hi8
PVC 860.

MINOLTA C 81 E

CANON 8 mm



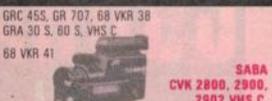
VME 708
VME 50
VME 808.
A1
A1 Hi 8

SANYO VIVITAR FISHER



SANYO 8 mm
VEM SIP, DBP, H100P
VIVITAR 8 mm MAGIC 8
FISHER 8 mm
FCVP 750, 950,
FCVP 2000 Hi 8.

JVC - SCHNEIDER - SABA



GRC 45S, GR 707, 68 VKR 38
GRA 30 S, 60 S, VHS C
68 VKR 41

SABA CVK 2800, 2900, 2902 VHS C.

PANASONIC



NVM 7 S
NVM C 10 F
VHS C
NVM S TE
SUPER VHS
NVM S0, SUPER VHS C

BAUER VCC - PHILIPS



VCC 856 AF SUPER VHS
VCC 856 AF SUPER VHS C
VCC 826 AF/816 AF VHS/VHS C
VCC 826 AF/836 AF 8 mm.

PHILIPS : VKR 6851, 6838, 9 VKR 002, 9 VKR 500 SVHS.

LE DERNIER NÉ ZOOM 8



- CCD 320.000 pixels. - Tête d'affacement flottante - Obturateur rapide. Zoom 8 fois, 5 Lux.
- Option : superposition digitale 4 pages 8 coul. - Fondu dateur, intervalomètre, retardateur. 1 kg 100.

LANCÉ A 9990 F.

PRIX COBRA NET 7999 F

UNIVERSAL SP 21



SP 21 permet le transcodage d'un signal vidéo PAL en signal vidéo SECAM 980 F
SP 22 SECAM-PAL 980 F
SP 10 SECAM-PAL 1290 F
SP 20 PAL-SECAM 1190 F
SP 30 Double transcodeur en même temps de PAL en SECAM et de SECAM en PAL équipé de prises pérîtel et de connecteurs RCA 1980 F

TOUTES LES NOUVEAUTÉS SONY CCD 900 HI 8 TR 55 CANON A1 HI 8

PORTAX SYSTÈME DE MONTAGE VHS SECAM



UMV 100

PROMO 8900 F DISPONIBLE

Au lieu de 10250 F

PANASONIC WJ MX 10

LA PREMIÈRE TABLE DE MIXAGE VIDÉO A GEN-LOCK, TBC, INTÉGRÉ

Mixage-mélange vidéo-audio. Volets 15 différents. Fondu.



PRIX COBRA NET 18990 F

POURQUOI REMBOURSER LA DIFFÉRENCE. NOUS CRÉONS LA DIFFÉRENCE. NOUS VOUS DÉFIONS DE TROUVER MOINS CHER !! ET EN PLUS C'EST NEUF ET DISPONIBLE.

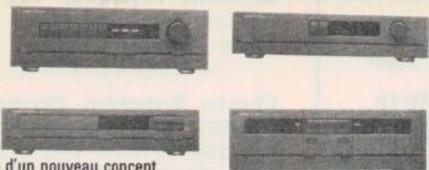
LES "PLUS COBRA"

VOUS ACHETEZ UN CAMESCOPE ? COBRA vous offre le transcodeur (valeur 980 F) (1) ou vous offre l'ampli correcteur VIVANTCO pour vos montages (valeur 900 F) (2).

LE TRANSCODEUR VOUS EST INUTILE ?

Contactez alors COBRA pour le prix du caméscope.

CHAINE LUXMAN L COMPO 007



Naissance d'un nouveau concept

Chaîne Luxman L Compo 007

Ampli : A 007 : Numérique ! (optique) 2 x 65 W. Le célèbre LV 113 dans 36 cm.

Tuner : T 007 : PO-GO-FM Synthésiseur et Timer.

Laser : D 007 : Numérique ! (optique). Le fameux son Luxman !

Cassette : K 007. Double K7 autoreverse Dolby B + C + HX PRO.

- L'ensemble est télécommandé

- Les éléments sont vendus séparément.

PRIX COBRA NET : N.C.

PANASONIC NVFS 100



LE MUST
MAGNETOSCOPE SVHS
Le montage avec VEC 300
La qualité SVHS
DISPONIBLE PRIX COBRA

CDV PHILIPS-SONY-PIONEER-MARANTZ



LE CDV

A PARTIR DE

2890 F

EN DISPONIBILITE PERMANENTE

VIDEO CASSETTES

OPERATION 11e PACK GRATUIT

VOUS ACHETEZ 10 PACK DE K7 COBRA VOUS OFFRE LE 11e PACK.

VHS	Le Pack
FUJI 120 Pack 2 K7	76,00 F
180 Pack 2 K7	86,00 F
180 SHG Pack 2 K7	109,00 F
240 Pack 2 K7	118,00 F
TDK 120 HS Pack 2 K7	84,00 F
180 HS Pack 2 K7	92,00 F
PDM 95 HG Cr02 Pack 2 K7	78,00 F
SONY	
180 DX Pack 2 K7	90,00 F
240 DX Pack 2 K7	112,00 F
JVC	
180 HR Pack 1 K7	44,00 F
BASF	
180 Cr02 Pack 2 K7	92,00 F
180 Cr02 SHG Pack 2 K7	112,00 F
240 Cr02 Pack 2 K7	110,00 F
Le 8 mm	
FUJI P5 - 90 Pack 2 K7	170,00 F
TDK P5 - 60 Pack 1 K7	80,00 F

SONY	Prix
P5 - 15 Pack 1 K7	54,00 F
P5 - 30 Pack 1 K7	58,00 F
P5 - 60 Pack 2 K7	138,00 F
P5 - 90 Pack 2 K7	180,00 F
P5 - 60 Métal HG. 1 K7	95,00 F
P5 - 90 Métal HG. P.1 K7	115,00 F
Super VHS	
TDK SE 120 XP Pack 1 K7	133,00 F
SE 180 XP Pack 1 K7	157,00 F
VHS C	
FUJI EC 30 SHG Pack 2 K7	95,00 F
TDK EC 30 EHG Pack 1 K7	48,00 F
EC 30 PRO Pack 1 K7	91,00 F
PANASONIC	
EC 30 SVHS Pack 1 K7	93,00 F
Expédition par 10 Packs + le 11e gratuit IMPERATIVEMENT.	

CDV GROUPE PHILIPS



LE PLUS BEAU SON
AVEC L'IMAGE EN PLUS.
Compatible Ø 8, 12, 30 cm

NET 3980 F

Au lieu de : 6690 F

CDV FILM

Le grand bleu	: 520 F
37,2° Le matin	: 360 F
Aliens le retour	: 520 F
Cocoon	: 360 F
Le dernier Empereur	: 520 F
Subway	: 360 F
High Lander	: 260 F
Etc...	

POUR L'ACHAT D'UN CDV
COBRA VOUS OFFRE UN FILM*.

* Film (1 Disque) sauf prix nets.

AIWA G-888 LASER

La séduction



Une chaîne hifi ultra complète avec lecteur compact-disques, platine, tourne-disques, circuit sur-round incorporé, minuteur-programmateur et d'une télécommande de toutes les sections.

GC- 888

• Ampli 2 x 38 Wats (EIAJ) avec égaliseur 5 fréquences + 5 fréquences. Effet sonore sur-round commutable - Volume électronique - Sélecteur des fonctions - Prise casque stéréo.

• Tuner stéréo à synthésiseur, affichage digital de la fréquence quartz, accord parfait sur les stations - 16 présélections à volonté. Gammes FM, PO, GO - Timer programmable sur 1 semaine pour enregistrer ou écouter. Même en votre absence.

• Double-cassette (3 têtes, 2 moteurs) avec système DOLBY B NR Mécanisme silencieux. Copie à double vitesse de A à B en synchro. Bande passante 30 à 16000 Hz - Dim : 335 x 360 x 332.

GP-E 888

• Platine disques semi-auto.- Bras faible masse. Cellule perfor. (20 - 20000 Hz) Dim : 360 x 105 x 332.

DX-F888

• Lecteur laser à fonctions intelligentes (capable de déceler une chanson incomplètement enregistrée en fin de cassette et de programmer en recommençant l'enregistrement sur l'autre face, au début) - 15 sélections à volonté - Répétition de quelques sélections ou de toutes les plages - Affichage fluorescent (temps, plages) - Réponse 20 - 20000 Hz - Distorsion 0,008 % - Dim. : 360 x 85 x 310

SX - 770

• 2 enceintes acoustiques type bass-reflex - 8 ohms - rend. 90 dB - Dim. : 255 x 430 x 170.

• Télécommande 16 fonctions à infra-rouge - Commandez de votre fauteuil l'écoute et la recherche des stations radio, la sélection magnéto, phono,

le muting, le laser (écoute, programme, mémoire, recherche), volume réglable etc...

L'ensemble complet garantie : 1 an

PRIX COBRA

3998 F

Au lieu de : 5900 F

OPERATION K7 AUDIO du 15.2 au 30.3

11^{ème} PACK GRATUIT*

TDK SA 90 + SA 100	: 34 [€] 38 les 2 K7 par 22
SA 100	au prix SA 90
TDK D 90	: 11 [€] 81 pièce par 55
MAXELL XLII 90	: 16 [€] 35 pièce par 22
MAXELL XLIS 90	: 20 [€] 36 pièce par 22
SONY UXS 90	: 16 [€] 90 pièce par 33
SONY HFS 90	: 12 [€] 63 pièce par 22
FUJI FRII 90	: 14 [€] 09 pièce par 11
FUJI FRMETAL 90	: 29 [€] 90 pièce par 11

TDK, MAXELL, SONY, FUJI, DENON, THAT'S, SKC, BASF

Expédition par 50 pièces minimum non panachées.

PORT A INCLURE DANS VOTRE REGLEMENT: Pour 50 pièces : 50 F - Pour 100 pièces : 100 F - Pour 150 pièces : 150 F - Pour 200 pièces : 200 F

* Tarif incluant la rémunération de la copie privée audiovisuelle

* Soit 1 K7 gratuite si K7 à la pièce, 2 K7 gratuites si K7 en Pack de 2, 3 K7 gratuites si K7 pack de 3 etc...

TUNERS

AKAI

• AT 52 L

DENON

• TU 450 • 550 • 800 • 800

DUAL

• CT 7030 • 7050 • 5040 • 7040 •

7060 • 5750

HARMAN

• TU 909 • 911 • 920

KENWOOD

• KT 1010 L • 2010 L • 5020 L • 880 L

• 1100 D

LUXMAN

• T111 L • 117 • 03

MARANTZ

• ST 35 L • 50 L • 54 L

NAD

• 4155 • 4220 • 4225

NAKAMICHI

• ST 7

PIONEER

• F 225 LB • 445 LB • 656 • 91

PROTON

• AT 200 • 300

REVOX

• B 160 • 260 • 260 RDS • 260 S •

260 S RDS

SANSUI

• TU X 111 • X 301 IL • X 711

SONY

• ST S110 • S310

TECHNICS

• ST 600 L • G 460 L • G 560 L • G 70

L • G 90 L

TOSHIBA

• STS 37 L

YAMAHA

• TX 300 • 400 • 500 • 900 • 1000 •

2000

EQUALISSEURS...

ADC SS 100 - SS 110

ADC SS 300

ADC SS 325 X

ADC SS 525 X

DENON DE 70

KENWOOD GE 5010

LUXMAN G 111

MARANTZ EQ 351

MARANTZ EQ 551

PIONEER GR 555

PIONEER GR 7777

SANSUI SE 80

SANSUI SE 88

TECHNICS SHZ 250

TECHNICS SH 8038

TECHNICS SH 8058

TECHNICS SH 8066

YAMAHA EQ 330

YAMAHA EQ 32

YAMAHA EQ 500

COBRA

66, AVENUE PARMENTIER 75011 PARIS

PAIEMENT : Au comptant - Joignez à votre commande le montant intégral de votre achat en chèque ou par mandat. Nous n'encassons 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 souhaité. Un dossier vous parviendra sous 48 heures (Crédit CREG et CTELEM). **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 par acheminement normal (quelques jours). Pour l'express en 24 heures. Consultez-nous ! 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[€]50 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

indépendantes 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 10 h 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.

HP 3/90

PETITES ANNONCES

OFFRE D'EMPLOI

SOCIÉTÉ DE RADIODIFFUSION

recherche

TECHNICIEN (H-F)

25/30 ans

Dégagé des O.M.

Expérience HF-BF

Envoyer C.V.

Société EDIRADIO

Service du personnel

22, rue Bayard

75008 PARIS

Tarifs

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, 75940 Paris Cedex 19 - Tél. : 42.00.33.05 - C.C.P. Paris 3793-60.

Offre d'emploi la ligne TTC	40 F
Demande d'emploi la ligne TTC	12 F
Achat de matériel la ligne TTC	40 F
Vente de matériel la ligne TTC	40 F
Fonds de commerce la ligne TTC	45 F
Divers la ligne TTC	45 F
Domiciliation au journal TTC	50 F
Forfait d'encadrement TTC	80 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.

fnac

LA FNAC RECRUTE
L'EQUIPE DU NOUVEAU
MAGASIN QUI VA OUVRIR
A TOURS FIN MARS 1990.

PRIORITE :
LA SATISFACTION
DU CLIENT

Pour offrir un niveau de service qui corresponde aux attentes de sa clientèle, pour que la chaîne de la qualité soit ininterrompue, la Fnac recherche des candidats ayant une aptitude véritable à écouter et à répondre aux besoins des clients.

• Vendeurs Très qualifiés Hi-Fi

Vous avez :
des compétences spécifiques dans votre domaine d'activité, un bon niveau de culture générale et l'expérience de la distribution.

Vous êtes :
courageux, polyvalents, dynamiques et tenaces.

Merci d'envoyer un C.V., une lettre manuscrite et une photo à :
msr recrutement 48 rue Montmartre
75002 Paris avec la réf. HP476

FOCAL/JMLAB, Recherche un **Attaché Commercial**, homme de terrain pour secteur Région Parisienne. Adresser candidature, photo et CV à FOCAL JM/LAB, Monsieur Robert BAROUX, 2, rue Vial, BP 201, 42013 Saint-Etienne Cedex.

Recherchons **Technicien en TV et Vidéo**. Bonnes références, expériences exigées 3 ans, salaire 10 à 16 000 F. Ecrire à la Société Nasa Electronique, BP 4454, Tél. : 42.45.19, Télex : 5191 KN. Douala Cameroun.

Urgent Connexion Lannion, cherche : **Tech antennes, tech TVC/ Vidéo**, qualif. Terre sat. Dépt 22. Rdv au 96.46.48.33/96.37.09.57.

Roumanie, Electroniciens de Brasov, 5 à 11 années d'expérience, désirant améliorer leurs qualifications professionnelles et conscients du retard de la Roumanie dans le domaine de l'Electronique, recherchent contact ou toutes propositions de stages, contrats de travail à durée déterminée leur permettant de se former en France. Ecrire au journal.

Recherche Technicien TV Vidéo HIFI région Corse. Expérience souhaitée. Envoyez CV + photo. M. Casanova Robert, cabinet Auditlo, résid. du Fango, Annonciade, 20200 Bastia.

Recherche **Dépanneur TV**. Télé-Confort, 32, rue Guérin, 71400 Autun. Tél. : 85.52.43.35.

Cherche **Technicien électronique** passionné Audio-Pro et courants faibles pour mission polyvalente et poste avenir. Combs-la-Ville (77). Tél. : 60.60.22.30

DEMANDE D'EMPLOI

Dir. Comm. expérience sono et éclairage, implanté G.D. + tradi. marque de renommée sur marché, cherche partenariat ou poste même activité. Tél. : (1) 60.11.24.68 après 20 H.

TOUT CE QUI CONCERNE HIFI-SONO-VIDEO

chez

CENTRAL OCCASIONS HIFI

**Dépôt-Vente
de matériel HIFI
réservé aux particuliers
auditorium
3 salles d'exposition
5, rue Paul Vaillant Couturier
92300 LEVALLOIS.**

**Métro : Pont de Levallois
Ouvert du lundi au vendredi
de 12 h à 19 h
le samedi de 9 h à 12 h**

ACHAT DE MATÉRIEL

Achète neuf ou d'occasion, **1 Duplicateur de K7 Barthe** (copicassette 3 stéréo). Mirage des Ondes. Tél. : 91.48.51.16.

DEM

IMPORTANT STOCK
mesure, informatique,
composants,
Connectique Câbles,
onduleurs, alims

Promo 90 :

Imprimantes neuves Seiko ... 600 F
Amplis 430 500MHz 15W et 80W FM

Remise aux Professionnels

27, rue de la Tuilerie,
91180 Saint-Germain-les-Arpajon
N20 - 25 km Paris - Monthéry

**Tél. : (1) 60.84.10.11
et (1) 64.90.68.93**

Fax : (1) 60.85.05.42 - Télex : 603.710
Entrepôt ouvert le samedi

ALARME ■ SECURITE ■ TELESURVEILLANCE

INFRA ROUGE

SPACER a sélectionné le mode de détection volumétrique le plus fiable : l'infra rouge à lentille de Fresnel avec une nouvelle gamme "INTELLIGENT" (Réf : "N") ne déclenchant qu'après analyse d'intrusion - (option : lentille spéciale pour animaux - protection "pyramide" - rideau - linéaire) - **GARANTIE 3 ANS**

"MR 3000"
le plus petit du monde
- 90° - 12 m - AGREE
(par 3) = la pièce
- Version "N"
(par 3) = la pièce
SRN 2000
- 90° - 20 m AGREE
- Version "N"

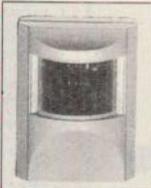
780 Frs

685 Frs

950 Frs

840 Frs

1150 Frs



"FOX"
- 145° - 14 m - Mémoire
- Version "N"
505
- 120° - 15 m
- Version "N"
(par 3) = la pièce
"TEC 3"
- Bivolométrique (infra + hyper)
- 100° - 12 m

890 Frs

940 Frs

800 Frs

690 Frs

1620 Frs

(PORT EN SUS 30 F)

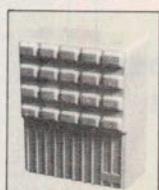
SIRENES

Toutes nos sirènes sont autoprotégées - auto alimentées - Homologuées Ministère de l'Intérieur



Echo B (intérieur)
118 db

350 Frs



AL 88 extérieur (Homologuée)
Batterie adéquate
120 db - durée = 3 mm
"L'Indestructible" alu moulé
Garantie 3 ans

850 Frs



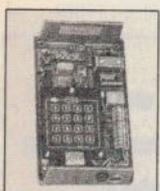
AL 13 flash ext.
(Homologuée)
Batterie adéquate
12/2 = 185 F

1150 Frs

(PORT EN SUS 60 F)

TRANSMETTEURS TELEPHONIQUES

Raccordement facile à tout système d'alarme
Alerte successivement 4 numéros d'appel (16 - 19)
programmation digitale

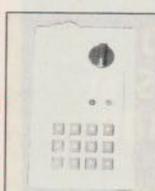


TH 83
- Homologuée PTT
- Bip - Bip caractéristique
- Equipé d'accusé réception

1450 Frs

TR 117
- Vocal à message
parlé personnalisé

1780 Frs



TR 9
- Uniquement Bip Bip

950 Frs

(PORT EN SUS 30 F)

OPERATION SECURITE + ASSURANCES MULTIRISQUES

SPACER, MATERIEL DE SECURITE avec la collaboration d'HORIZONS PLUS ASSURANCES (agréé GMF, Mutuelle du Mans, Abeille, etc ...) vous garantissent une assurance multirisques aux meilleurs prix * et en plus une remise de 10 % sur notre contrat d'assurance, si vous êtes équipé d'une installation "SPACER".

* Assurances multirisques - habitation - commerces - voiture - moto - contrôle fiscal - assistance juridique - etc ...

DEVIS SUR SIMPLE APPEL

TELESURVEILLANCE

LE TRANSMETTEUR TELEPHONIQUE "DIGITAL", relié à notre PC de télésurveillance (7/7 jours 24/24 heures) gère et appelle en cas d'intrusion : particuliers, police, gendarmerie, etc ...

"DIGITAL" = **1880 Frs TTC** — Abonnement / Mois = **160 Frs TTC**

Pour tout achat du DIGITAL, 2 mois d'abonnement gratuit.

CENTRALES D'ALARME

Toutes nos centrales sont en coffret acier - 220 v - autoprotégées - voyants de conformité - contrôle de boucles mémoire de déclenchement pour chaque zone - chargeur incorporé - clé et verrou de sécurité - temporisations réglables - alimentation pour radars - sorties sirènes - transmetteur téléphonique - éclairage - logement pour batterie de secours - etc ...



SPACER AZI
Centrale 3 zones mémoire
Zone 24/24 - 1 inst. - 1 temps (H 300 - L 160 - P 80)
Reglage électronique pour chocs inertiels

850 Frs

MAX 4 E
- 6 zones - mémoire + contrôle boucle - préalarme
- 2 zones 24/24 - 2 N/F 13 t - 1 N/F temps
- 2 N/O - Réglage pour choc inertiel

1390 Frs

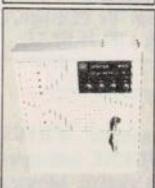


"GUARD"
- 7 zones (2 sélectionnables)
- mémoire + contrôle boucle

1250 Frs

"9000"
- Centrale à clavier
- 4 zones
- Sirènes incorporée

1550 Frs



M4 S
- 6 zones + contrôle boucle
- mémoire
- sélection possible

1690 Frs

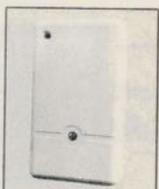
"TS 5"
- Multi-zone + contrôle boucle
- sélectionnable
- agréé assurance

2375 Frs

(PORT EN SUS 60 F)

ALARMES SANS FIL

Quant la liaison filaire est impossible inesthétique, cette liaison peut s'établir en émission réception Radio codé ; il suffit d'adopter à n'importe quelle centrale 1 récepteur WR 200/4 B. L'émetteur WT 100 permet le branchement du contact magnétique au Détecteur de chocs. Lors d'une anomalie, celui-ci enverra un signal codé au récepteur qui fera déclencher l'alarme.



Le récepteur WR 200/4 B
- 4 canaux

950 Frs

Emetteur WT/100
- à associer à 1 ou plusieurs contacts N/F ou N/O

590 Frs

WT 301
- Contact N/F émetteur incorporé

460 Frs



SRN 2000 W Infra-rouge
- Emetteur incorporé
(consommation = 0,03 mA)

1680 Frs

MISE EN ROUTE A DISTANCE
- par télécommande
- par clavier radio

450 Frs

990 Frs

(PORT EN SUS 40 F)

PROMOTION "SANS FIL"

Prêt à poser : 1 centrale radio + acquit - 1 contact sans fil - 1 infra rouge radio SRN 2000 W, 1 télécommande - 1 sirène écho B

5490 Frs TTC

PROMOTIONS FILAIRES

SPECIALE APARTEMENT :

SPECIALE PAVILLON :

1 centrale AZ 1
1 batterie 12/6
3 contacts N/F
1 détecteur infrarouge "MR 3000 "N"
1 sirène Echo B
1 bobine 3 paires 25 m

1 centrale GUARD
1 batterie 12/6
5 contacts N/F
1 détecteur infrarouge "MR 300 "N"
1 sirène Int. Echo B
1 sirène extérieure AL 88 + Batterie
1 bobine de 25 m

L'ENSEMBLE : **2290 Frs**

L'ENSEMBLE : **3750 Frs**

(PORT EN SUS 150,00 F)

CATALOGUE GRATUIT SUR SIMPLE DEMANDE — TARIF PROFESSIONNEL INSTALLATEUR

Installation à la demande.

Règlement à la commande par chèque sur mandat.

Magasin ouvert du lundi au vendredi de 9h à 12h30 et de 14h à 19h. Fermé le samedi. Ouvert le dimanche de 9h à 12h30. - Envois contre remboursement si 50 % du prix à la commande. Les marchandises voyagent aux risques et périls du destinataire, en cas d'avarie, faire toutes réserves auprès du transporteur.

SPACER Electronic

93, rue Legendre - 75017 PARIS

Téléphone : (1) 42.28.78.78 - Télécopie : (1) 42.63.64.72

Métro : La Fourche - Brochant - Guy Moquet

FONDS DE COMMERCE

A vendre **Magasin Hifi** tenu 40 ans, cause retraite, cours Lieutard, 13006 Marseille. 35 m façade, 4 vitrines, 480 m² au total, possibilité 300 m² et 180 m² avec murs, tout commerce. Mirage des ondes. Tél. : 91.48.51.16.

Cause extension vend **immeuble appartement 98 m²**, cuis. équip. mezzan., 3 ateliers, hall accueil 130 m². Inst. sav. neuves comprises, vitrine 12 m. Clermont Fd Ville. Tél. : 73.91.93.09.

QUAND VOUS ÉCRIVEZ AUX ANNONCEURS

recommandez-vous
du

HAUT-PARLEUR

vous n'en serez que
MIEUX SERVI

VENTE DE MATÉRIEL

Vends ampli de puissance **Mac-Intosh MC 250**, 2x300 Watts, refait à neuf par ATL. Très peu servi : 22 000 F. Tél. : 48.99.10.74 après 20 H.

Vends ampli **Sansui AU317 II** 2x65 W, impec, 1 200 F. Tél. : 43.49.05.17.

DIVERS

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

ELECTRO-PUCES, 8, route de Clisson 44200 Nantes. Tél. : 40.75.48.44. Mesures, composants BF HF THF. Génés, Oscillos, Analyseurs, listes contre 2 timbres.

Appareils de mesures électroniques d'occasion. Achat et vente. **HFC Audiovisuel** Tour de l'Europe, 68100 Mulhouse. Tél. : 89.45.52.11.

POLLUTION = manque d'IONS NEGATIFS et OXYGENE indispensable à votre santé et vitalité. Montez vous même votre générateur d'IONS NEGATIFS. Recommandé pour toutes déficiences respiratoires. DOC : 2 T. DAMIER P. 38160 St-VERAND.

*Autant d'hommes
Autant d'oreilles*

Le plus Grand Choix
d'Enceintes Acoustiques

Jamo HI-FI

SONO

Light Show Orchestres Discothèques

La revue des orchestres et des discothèques

En vente chez tous les marchands de Journaux

Paraît le 10 de chaque mois

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

EN MARS DIRECT vous offre jusqu'à

50%

de remise sur le matériel d'expo. REPRISE CLIENT

APT HOLMAN (préampli)	2000F
DENON PMA 520 (ampli)	1990F
NAIM NAIT TWO (ampli)	4490F
LUXMAN LV 105 U	5700F
LUXMAN LV 113	3900F
LUXMAN K 250	1700F
YAMAHA CX 50 (préampli)	2400F
YAMAHA T 700 (tuner)	1500F
LUXMAN L 220 (ampli)	1400F
AUDIO REFERENCE 66 DC	3700F
MARANTZ SD 930 (K7)	2000F
MARANTZ ST 64 L (tuner)	1800F
MARANTZ CD 73 (CD)	2000F
KENWOOD KAV 502 (ampli)	1000F
TEAC V 970 X	3900F
JBL 250 TI	7000F
AUDIO REFERENCE 86 DC	4900F
CHARTWELL PM 100	750F
ALLISON 110	1000F
MAGNEPLANAR MG 2B	3700F
QUAD 606 (ampli)	6000F
YAMAHA MX 1000	8500F
YAMAHA T 7 (tuner)	2700F
YAMAHA M 50 (ampli)	2900F
MARANTZ CD 85	4800F
NAKAMICHI 700 MK II	3500F
NAKAMICHI 680	4500F
PHONOPHONE A2	1500F
DBX 224	1500F

DEMONSTRATION (Etat neuf)

CABASSE Corvette	(paire) 7800F
DUETTO Revox	3700F
DENON DCM 555	4290F
NAKAMICHI PA 7	11900F
NAKAMICHI OMS 2	4690F
REVOX B 128	5480F
SONY DAT DTC 300 ES	7800F
TEAC CDP 400	2900F
HARMAN KARDON CIT 21	4900F
PIONEER A 858	4900F
NAKAMICHI CR 1	N.C.
NAKAMICHI CR 2	N.C.
NAKAMICHI CR 3	N.C.
NAKAMICHI CR 4	N.C.
SANSUI AUX 111	1590F
SANSUI AUX 201	1750F
SANSUI CDX 311	2500F
SANSUI DX 301	2290F

DIRECT HIFI VIDEO 42.52.07.07
99-101, rue de Clignancourt
75018 PARIS

Pour vos
Petites Annonces
appelez
le 42.00.33.05
poste 496

REMISE
AUX PROFESSIONNELS
FACILITE DE PAIEMENT

SOLDERIE AUDIOVISUELLE SODITEL, rien de tel !

OUVERT DU LUNDI AU SAMEDI DE 10 H A 19 H 30

46363499

LIVRAISONS ASSUREES

Monitors SONY 70 cm Tri-standard stéréo (valeur neuf 16.000 F)

TV SONY 70 cm stéréo Pal-Secam (valeur neuf 9000 F)

Mais aussi :

TV COULEUR A PARTIR DE :

500F

TV N/B A PARTIR DE :

200F

MAGNETOSCOPES A PARTIR DE :

800F

VENDU : 4000F
VENDU : 3500F

Sté SODITEL 3 adresses

- 375, rue des Pyrénées - 75020 PARIS (métro JOURDAIN)
- 31, Av. Jean-Lolive (N3) - 93500 PANTIN (métro HOCHÉ)
- 150, Avenue Grammont - 37000 TOURS

COMPTOIR ELECTRONIQUE

237, rue Lafayette, 75010 Paris - Tél.: (1) 42 09 98 89 - M° Jaurès
Fax: (1) 48 00 07 14 - Ouvert de 9h à 12h 30 et de 14h à 19h, sauf dimanche et lundi matin.

MATERIEL - SOLDES - MATERIEL
D'EXPOSITION - AUTO RADIO - D'EXPOSITION
(Dans la limite des stocks disponibles)

PIONEER		BLAUPUNKT		ROADSTAR	
KEH 4090 B.	1950F	Kingston SQR48	2660F	AD 75 75	1010F
KEH 6060 B.	2800F	Porto 26	625F	AD 75 80	1940F
KEH 4080 B.	2000F	Linz M 26	640F	AD 75 60	1275F
KEH 4060 B.	1925F	CD - CDP 05	3820F	AD 75 70	1425F
KEH 5060 B.	2275F			AD 75 50	1245F
KEH 5090 B.	2250F			AD 75 20	845F
KEX M 700 M.	4500F				
KEH 9080 B.	3700F				
CDX 2	3750F	XR 7201	3625F	CDXR 88	3750F
CDX 3	2725F	XR 7301	4105F	XR 7151	2725F

SONY

SONY



XR 5051. 2 X 25W ou 4 X 6W. PO-GO-FM. 4 X 6 (24) présélections. Balayage automatique. Auto-memory. Memory scan. Lecteur K7 autoréverse. Recherche des blancs. Sélecteur de bandes. Graves/aigus séparés. Fader pour 4 sorties HP. Loudness automatique.
Livré avec tiroir antivol **2149F**

XR 7051 - **2460F** XR 7151 - **3600F** XR 7201 - **5025F**

CDXR 79 L. Radio laser sur tiroir antivol **4920F**

XR 7301. Combiné 4 X 30W. 24 mémoires. Autoréverse. Dolby B et C. Livré avec tiroir antivol **5490F**

ELITONE

XR 840 "60 Watts"

Une qualité et des performances de très haut niveau

- PO-GO-FM avec 18 mémoires.
- AUTO-STORE: mise en mémoire automatique des 6 meilleures stations.
- SEEK: recherche électronique des stations.
- PRESET-SCAN: balayage des stations mémorisées.
- Lecteur de K7 à asservissement intégral du mécanisme.
- Sélection Métal-Chrome/Normal automatique.
- Dolby B et C.
- Auto-réverse + A.P.S.: recherche de programme en K7.
- Tête de lecture longue durée.
- 2 X 30 Watts.
- Fader: balance AV/AR pour 4HP.
- Graves et aigus séparés.
- Loudness.
- Sortie préampli (Line out).
- CDP: entrée CD portable en façade.
- Tiroir antivol extractible d'origine.
- Eclairage face avant 2 couleurs (orange ou vert).

1965F

PIONEER KE 1060 B



Auto-Radio K7 stéréo - 2 X 8,5W. 24 Mémoires (18 FM - 6 PO/GO) Balayage des stations pré-réglées Loudness Automatique - Tiroir antivol avec maintien des mémoires.

PROMO 1465F

ALPINE

LE TOP AUX U.S.A.



TOUTE LA GAMME DISPONIBLE
PROMO SPECIALE

7385 L ~~4870F~~ **3590F**

TOKAI



Auto-Radio K7 stéréo - 2 X 8,5W. 24 Mémoires (18 FM - 6 PO/GO) Balayage des stations pré-réglées Loudness Automatique - Tiroir antivol avec maintien des mémoires.

PROMO 1465F

ROADSTAR



RC 877. 2 X 32W - PO. GO. FM (30 Mémoires) K7 Auto-reverse - Entrée CD - 4 sorties H.P. avec Fader - Equaliseur 5 frequ. - Loudness Compu-store - Preset Scan - Sortie Bi-Level - Avec tiroir antivol **2150F**

RC 837. Voir RC 877 sans Equaliseur mais grave et aigu séparés **1990F**

LAR 604. Idem à 603 mais avec affichage digital. **780F**

LAR 603. Autoradio K7 stéréo. PO-GO-FM. Stéréo 2 X 25W. Equaliseur 5 bandes. Fader. Sortie 4HP. **635F**

CR 315. Autoradio K7 stéréo. PO-GO-FM. Digital. 2 X 7W **449F**

BOOSTERS ÉQUALISEURS

TOKAI

LB 295. 2 X 30W - 7 fréquences. Fader **270F**

LB 335. 2 X 100W - 7 fréquences. Fader Entrée CD **670F**

LB 345. 4 X 50W - 7 fréquences - 4 mémoires d'égalisation - Fader - Entrée CD **715F**

YOKO

ELITONE AMPLI DE PUISSANCE

PA 200. 2 X 100 ou 1 X 200W **1260F**

PA 300. 2 X 150 ou 1 X 300W **1800F**

SEQ 351. Booster égaliseur 2 X 100W Réglage du volume - 4 sorties HP avec Fader 7 fréquences - Adaptable sur autoradio 2 X 7W ou 2 X 20W ou platines (component) DNR - ECHO **690F**

S. TRONIC

MK-3. Amplificateur-égaliseur stéréo. 2 X 30W 4Ω pour tous types d'appareils. Avec régulateur automatique de puissance en fonction du bruit ambiant. Mise en route et arrêt automatique. Entrées bas et haut niveau. - (Dim. L 130 X P 160 X H 30 mm). **PROMO 340F**

RADIALVA 5 STATIONS PRÉRÉGLABLES



Auto-radio lecteur K7 stéréo avec rembobinage rapide. PO-GO-FM stéréo. 2 X 7 Watts. Réglage de volume. Balance Tonalité. Décodeur stéréo. 5 stations pré-réglables (2 FM - 1 PO - 2 GO).

PROMO 299F

YOKO



CR 90 DL. PO-GO-FM stéréo digital vert - 3 X 6 mémoires - Balayage des stations - Affichage numérique de l'heure et de la fréquence - 2 X 12W - SEEK - SCAN - Graves aigus séparés. Lecteur K7 stéréo. **690F**

NOMBREUX MODÈLES DE TIROIR ANTIVOL EN STOCK.

ALARMES ÉLECTRONIQUES

TEXALARM Type CE1

- Contrôle volumétrique à ultra-sons;
- Consommation de courant;
- Protection: Portes - capot - coffre;
- Coupure d'allumage.

239F

TEXALARM Type CE2 avec Sirène

- Contrôle volumétrique à ultra-sons;
- Consommation de courant;
- Protection: Portes - capot - coffre;
- Coupure d'allumage;
- Télécommandes à distance;
- Sirène auto-alimentée;
- Verrouillage des portes.

1490F

OPTION: faisceau de câblage 200F

AUTOSONIK Type TS1

- Contrôle volumétrique à ultra-sons;
- Réglage automatique de la sensibilité;
- Protection: Portes - capot - coffre;
- Mise en veille automatique par la clé de contact;
- Coupure d'allumage.

349F

COBRA Type 964 avec Sirène

- Contrôle volumétrique à ultra-sons;
- Consommation de courant;
- Protection: Portes - capot - coffre;
- Coupure d'allumage;
- Télécommandes à distance;
- Sirène auto-alimentée;
- Verrouillage des portes;
- Avec faisceau de câblage

1990F

COBRA Type 928

- Contrôle volumétrique à ultra-sons;
- Consommation de courant;
- Protection: Portes - capot - coffre;
- Coupure d'allumage.

385F

MIG PROTECTION - Type CONDOR

- Contrôle volumétrique à ultra-sons;
- Protection: Portes - capot - coffre;
- Consommation de courant;
- Coupure d'allumage;
- Télécommandes à distance;
- Sirène auto-alimentée;
- Verrouillage des portes

990F

BIP A DISTANCE

- 1 Emetteur + 1 Récepteur de poche (adaptable à toutes centrales d'alarmes déjà existantes)

865F

C.M. MOTO

- Antivol pour Moto avec sirène piezzo incorporée, contacts instantanés - Détecteur de choc électronique

350F

KLAXALARM Type K115

- Coupure d'allumage;
- Protection: Portes - capot - coffre

59F

ACCESSOIRES

- Radar hyperfréquences (pour cabriolet) **580F**
- Anti-Soulèvement **415F**
- Module lève vitre **280F**
- Sirène Auto-alimentée **380F**
- Sirène Électronique 128 dB **239F**
- Sirène piezzo **120F**

PIONEER Le Son Du Futur

Toutes les Nouveautés

CENTRATE ET COMPONENT

KEX M 801. K7 Dolby B et C - Radio BSM - Telec - Entrée CD. Façade extractible

KPX 440. Platine K7 Auto Reverse - Dolby B - Full Logic - Entrée Aux.

KPX 220. Platine K7 Auto Reverse - Dolby B - Entrée Aux.

EQ 600. Equaliseur 9 fréq. Spectrum - 6 pré-réglages - Sortie 2 amplis.

EQ 6010. Equaliseur 9 fréq. Sortie Subwoofer - filtre LPF - Sortie 2 amplis.

EQ 4010. Equaliseur 9 fréq. - Sortie 2 amplis.

AMPLI

GM 4000 2 X 200W ou 1 X 400W. LPF.

GM 3000 4 X 75W ou 2 X 150W. ou 1 X 150W + 2 X 40W. LPF.

GM 2000A 2 X 100W ou 1 X 200W. LPF.

GM 1000A 2 X 60W.

GM 41A 2 X 30W.

COMPACT DISC

CD X 3 Lecteur CD pour éléments avec entrée Aux.

CD X 4 Lecteur CD 8 et 12 cm. 4 X échantillonage. Double éclairage.

CD X M70 Lecteur CD changeur 6 disques.

COMBINÉ RDS "RADIO DATA SYSTEM"

KEH 9000 RDS 4 X 25W. Dolby B et C - Full Logic - Radio BSM. Télécommande. TAV. Code.

KEH 6000 RDS 4 X 15W. Dolby B. Radio BSM - Entrée CD - TAV.

KEH 4000 RDS 4 X 15W. Dolby B. Radio BSM - TAV.

COMBINÉ HAUTE PUISSANCE

Auto Reverse avec Entrée CD et Pré-out

KEH M 7001 B 4 X 25W. Dolby B et C - Full Logic - Radio BSM. Télécommande. TAV. Code.

KEH M 5001 B 4 X 25W. Dolby B. - Full Logic - Radio BSM. TAV.

KEH 8101 B 4 X 15W. Dolby B. - Full Logic - Radio BSM. Télécommande. TAV.

KEH 6101 B 4 X 15W. Dolby B. - Radio BSM. TAV.

COMBINÉ AUTO REVERSE

KEH 5101 B. 2 X 25W. et Pré-out. Dolby BSM. TAV.

KEH 5100 B. 4 X 15W. Dolby. BSM. TAV.

KEH 4101 B. 2 X 25W. et Pré-out. BSM. TAV.

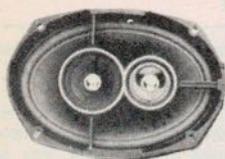
KEH 4100 B. 4 X 15W. BSM. TAV.

COMPTOIR ELECTRONIQUE

237, rue Lafayette, 75010 Paris - Tél.: (1) 42 09 98 89 - M^o Jaurès
 Fax: (1) 48 00 07 14 - Ouvert de 9h à 12h 30 et de 14h à 19h, sauf dimanche et lundi matin.

HP A MONTER VOUS MEMES AUX EMPLACEMENTS D'ORIGINE
 ELITONE • JENSEN • BLAUPUNKT • PIONEER • MAC AUDIO • SOUND BARRIER • ROADSTAR • TOKAI etc...

HAUT-PARLEURS 15 x 30 cm.



JENSEN

JTX300, 3 voies, 150W **PROMO** Les 2 **890F**
 JXL693, 3 voies, 175W Les 2 **1680F**
 PL3690, 3 voies, 250W Les 2 **2140F**

PIONEER

TS6966, 3 voies, 150W Les 2 **1360F**
 TS6933, 2 voies, 100W Les 2 **825F**



SYSTEMES A VOIES ECLATEES

MAC AUDIO

MAC12, 6HP, 120W (membre céramique) **2660F**
 MAC15, 6HP, 150W **1990F**

MAGNAT

MCC22X, 2 voies, 100W **1690F**
 MCC25X, 2 voies, 100W **1990F**
 MCC32X, 3 voies, 80W **2250F**
 MCC35X, 3 voies, 100W **2990F**

PIONEER

DMSS2, 3 voies, 150W **2530F**
 DMSS3, 2 voies, 100W **1640F**

BESTAR

3 voies, 100W - Ø 20 cm. **990F**
 3 voies, 200W - Ø 25 cm. **1390F**

HAUT-PARLEURS Ø 20 cm.



MAC AUDIO

ML2318, 3 voies, 180W Les 2 **2169F**
 MW2118, Boomer, 180W Les 2 **1365F**

MAGNAT

TRAVELER 320 M 3 voies, 150W Les 2 **1650F**

PIONEER

TS2088, 3 voies, 200W Les 2 **1450F**
 TSW200, Boomer, 200W Les 2 **1250F**
 TS2100, 3 voies, 200W Les 2 **1755F**
 TSW205, Boomer, 150W Les 2 **825F**

*SI VOTRE VOITURE POSÈDE DES EMPLACEMENTS D'ORIGINE POUR LES H.P. REPORTEZ-VOUS AUX DIMENSIONS SUIVANTES:

Ø 16,5 cm. PEUGEOT 405, RENAULT R21, R25 ESPACE
 Ø 13 cm. PEUGEOT 205, 305, 309, RENAULT RS, R11, R21, R25 SUPER 5, ALFA ROMEO, FIAT RITMO, ARGENTA UNO, CITROEN AX, BX, CX, BMW Série 3/5/7
 Ø 15 cm. VOLKSWAGEN, BMW Série 126/107, LANCIA THEMA, MERCEDES Série 126/107, PORSCHE 924/944
 Ø 10 cm. AUDI, ROVER, CITROEN GSA, VISA, FORD SIERRA, MAZDA 323/626, FIAT UNO, SEAT Ibiza
 Ø 8,7 cm. VW JETTA, GOLF
TWEETERS TSM 5 et BLAUPUNKT SST 035. Tableau de bord de : PEUGEOT 405, 505, RENAULT R21, R25 ESPACE, BMW série 5/7, CITROEN CX et BX.
 ENSUITE RECHERCHEZ LA A. "ROQUE ET LA PUISSANCE DE VOTRE CHOIX. TOUS LES HP SONT VENDUS PAR PAIRE.

HAUT-PARLEURS Ø 8,7 cm



JENSEN

JXL351, Bicoène, 50W Les 2 **350F**

MAC AUDIO

ML0803 G, 2 voies, 30W Les 2 **459F**

PIONEER

TS874, Bicoène, 40W Les 2 **275F**
 TS876, 2 voies, 40W Les 2 **440F**

SOUND BARRIER

GL109, 2 voies, 30W Les 2 **199F**

HAUT-PARLEURS Ø 16 cm



MAC AUDIO

ML1715, 2 voies, 150W Les 2 **895F**
 ML1610, 3 voies, 100W Les 2 **1210F**
 ML1607, 2 voies, 70W Les 2 **780F**

MAGNAT

CAR3X, 2 voies, 80W Les 2 **990F**
 TRAVELER 316 M, 3 voies, 110W Les 2 **1490F**

PIONEER

TS1601, Bicoène, 60W Les 2 **295F**
 TSE1677, 2 voies, 100W Les 2 **615F**
 TS1602, 2 voies, 60W Les 2 **395F**
 TS1609, 3 voies, 180W Les 2 **890F**
 TS1700, 2 voies, 150W Les 2 **890F**
 TS1675, 2 voies, 80W Les 2 **530F**
 TS1685, 3 voies, 80W Les 2 **675F**

ELITONE

SX16E, 2 voies, 100W Les 2 **680F**



TWEETERS

PIONEER

TSM5, 80W Les 2 **375F**
 TST50, 150W Les 2 **615F**
 TSS70, 150W Les 2 **630F**

SOUND BARRIER

C66, 80W Les 2 **190F**

SPECIAL "205 PEUGEOT"

Système à voies éclatées "Caché" 100W 3 voies (6HP + filtre)
 Monté sur plage arrière identique à celle d'origine **890F**
 Idem avec ampli 2 - 60W **1190F**

PLAGE ARRIERE

Identique à celle d'origine vous permettant de camoufler vos HP.
 RENAULT 11 **580F**
 RENAULT SUPER 5 **400F**
 PEUGEOT 205-309 **400F**
 CITROEN BX **580F**
 ALFA 33 **400F**
 VW GOLF **400F**
 BMW SERIE 3 **400F**
 MERCEDES 190 **400F**
 OPEL CORSA - KADETT **400F**
 FORD SIERRA **490F**
 FORD FIESTA - ESCORT **400F**
 FIAT PANDA - UNO - REGATA **400F**

HAUT-PARLEURS Ø 10 cm



JENSEN

JFX140, Bicoène, 60W Les 2 **379F**
 PL1400, Bicoène, 75W Les 2 **599F**

MAC AUDIO

ML1007, 2 voies, 70W Les 2 **690F**
 ML1010, 2 voies, 100W Les 2 **865F**

MAGNAT

DC10X, 2 voies, 50W Les 2 **690F**
 DRIVER 100, 2 voies, 80W Les 2 **590F**

PIONEER

TS1001, Bicoène, 40W Les 2 **175F**
 TS1002, 2 voies, 40W Les 2 **335F**

ROADSTAR

AD3208, 2 voies, 60W Les 2 **239F**

HAUT-PARLEURS Ø 13 cm



BST

OPALE 506, 2 voies, 100W Les 2 **349F**

ELITONE

SX13E, 2 voies, 80W Les 2 **490F**

MAC AUDIO

ML137I, Bicoène, 60W Les 2 **269F**
 ML137 XI, 2 voies, 60W Les 2 **499F**
 ML1307, 2 voies, 70W Les 2 **750F**
 ML1310, 2 voies, 100W Les 2 **1035F**

MAGNAT

CAR2X, 2 voies, 80W Les 2 **790F**
 DRIVER 130, 2 voies, 80W Les 2 **790F**

PIONEER

TS130A, Bicoène, 30W Les 2 **230F**
 TS1313, 2 voies, 50W Les 2 **395F**
 TS1315, 2 voies, 100W Les 2 **535F**
 TSD130, 2 voies, 60W Les 2 **890F**
 TSE1388, 3 voies, 100W Les 2 **725F**
 TS1365, Bicoène, 50W Les 2 **395F**
 TS1375, 2 voies, 50W Les 2 **490F**

SOUND BARRIER

BEL45 P, 3 voies, 40W Les 2 **239F**
 C130, Boomer, 60W Les 2 **430F**

HAUT-PARLEURS 9 x 15 cm



SOUND BARRIER

Sierra 35F, 50W Les 2 **229F**

JENSEN

JXL461, bicoène, 50W Les 2 **420F**

MAC AUDIO

ML2006, 2 voies, 60W Les 2 **685F**
 ML2013, 2 voies, 130W Les 2 **1200F**

PIONEER

TS4621, Bicoène, 40W Les 2 **340F**
 TS4623, 2 voies, 40W Les 2 **470F**

BST

OPALE462, 2 voies, 30W Les 2 **229F**

VENTE PAR CORRESPONDANCE - BON DE COMMANDE

Nom Tel.
 Adresse
 Ville Code Postal

PAIEMENT PAR CARTE DE CREDIT

CARTE AUREOR CARTE BLEUE AMERICAN EXPRESS
 N°
 VALIDITÉ DE LA CARTE
 SIGNATURE DATE

PAIEMENT PAR: Chèque Bancaire CCP Mandat
 MATERIEL DE PETIT VOLUME DE MOINS DE 5kg ET POUVANT ÊTRE EXPÉDIÉ PAR LES PTT
 FORFAIT PORT SOFEN COLISSIMO • SINON EN PORT DU PAR TRANSPORTEUR • PAS DE CONTRE REMBOURSEMENT.

PAIEMENT A CRÉDIT: CETELEM (après acceptation du dossier et pour un achat minimum de 2000F)
 Joindre photocopie fiche de paie, quittance EDF et RIB
 Ci-joint versement 20%, soit
 solde en 6 mois 9 mois 12 mois 18 mois 24 mois 36 mois 48 mois

H.P. - 03.90

BOURSE AUX OCCASIONS

HIFI

AMPLIFICATEURS

Recherche Surround-Processor Kenwood SC800AV ou SC700 ou autres marques. Recherche également platine K7 Kenwood X7WX ou KX727R ou KX747R ou KX969, Egaliseur Kenwood GE810. Avezou Bruno, 10, place Moreau-David, 94120 Fontenay-sous-Bois. Tél. : 48.77.41.01.

Vds ampli Pioneer 2x60 W RMS + égaliseur-analyseur de spectre, 7 bandes lumineuses, état neuf, valeur 3.800 F, les 2 éléments cédés 2.500 F. Munoz Michel, 7, rue M. Berthelot, 92700 Colombes. Tél. : 47.82.97.44.

Achète amplificateur Marantz, égaliseur EQ430 Marantz, bon état. Prix raisonnable. Lebreton André, 8, avenue Maximilien-Robespierre, 94400 Vitry-sur-Seine. Tél. : 46.82.48.45.

Ampli-tuner + télécommande Yamaha RX700RS, 3.500 F (Fnac : 5.490). Dble K7 Yamaha KXW500RS, 3.000 F. Etat neuf. Tél. : 46.26.00.00 (bureau).

Offre lecteur de CD pour l'achat de mon Denon 2x100 W, 1.300 F valeur 2.600 F + JBL 4312A, Control Monitor, 6.200 F valeur 14.000 F super affaire. Urgent. Tél. : 46.44.62.81.

Vds ampli Kenwood KA6100 2x50 W, couleur alu, 600 F + platine TD Denon DP1200 semi auto entrain direct avec cellule Bob mobile AT3200XE + diam remplace, 700 F payable en espèce uniquement. Lamy Didier, 104, av. Victor-Hugo, 92170 Vanves. Tél. : 46.45.65.96.

Idéal pour jeune groupe. Vds Sono Peavey PA 120, comprenant 1 ampli, 4 entrées, 1 entrée retour de scène, 2 prises Micro, 220 V, 3 A, 2 enceintes 120 W, avec housses. Etat neuf. Prix : 2 500 F. Tél. : 64.63.60.98 (après 20 H).

AMPLIS A TUBES

Recherche tuners à tubes Jason FMT7 Fisher FM 100C, FM 200C Fisher R, 200 F MAM. Ampli à tubes Fisher SA 1000, très bon état si possible. Spingard Jean, 8, avenue Marcel-Cachin, 69200 Vénissieux. Tél. : 250.12.78 (7).

TUNERS

Achète tuner de préférence marque Sony compatible avec moniteur Sony KX20PS1. Recchia Jean-Louis, 3, rue du Soleil-Lot L'Estrade, 81660 Bout-du-Pont-de-l'Arn. Tél. : 63.98.57.85.

Recherche tuners à tubes Fisher FM100, FM 200C, FM 1000, ampli tubes SA 1000 Fisher-Scott, type 296 Sherwood 5000II, tuner Scott 350 F MMPX et 370 stéréo. Spingard Jean, 8, avenue Marcel-Cachin, 69200 Vénissieux. Tél. : 250.12.78 (7).

PLATINES DISQUE

Vends platine disques Sony, 200 F. Cric Daniel, 21, avenue du Colonel Fabien, esc. b, 94400 Vitry-sur-Seine. Tél. : 46.82.61.44.

PLATINES BANDE

Vds magnéto reporter Marantz P230 avec étui et accu ainsi que micro ATM + casque stéréo, le tout 2 500 F à débattre. Duflos Claude, 29ter rue des Meuniers, 75012 Paris. Tél. : 43.43.56.11.

Vds magnéto pro Tascam 32-2B, 2P 19-38 et Tascam 34, 4 P synchro simultanée bobines 27 cm + mixage Tascam MM20, prix à débattre. M. François Jean, 38, route de Bourbourg, 59180 Cappelle-la-Grande. Tél. : 28.64.11.64.

Vds magnéto Akai GX630D, 4 pistes, 9,5, 19 cm, bobines de 27 cm avec lot de bandes important, le tout parfait état, 2.500 F. Méchinaud Eugène, 87, rue Nationale, 49660 Torfou. Téléphone : 41.46.62.97.

Uher Royal stéréo, ampli incorporé, 2x10 W, 4 vitesses, 3 têtes + 1 tête synchro + 2 micros, 2.000 F. Uher 4000 Report L 4 vitesses + sacoche + micro, 1.000 F. Condo Michel, 4, allée du Buisson, 91570 Bièvres. Tél. : 60.19.01.22.

A vendre pour collectionneur magnéto à bandes pro stéréo Studer C 37, parfait état mécanique et électronique. Transfo à rebobiner, 10.000 F. A prendre en province (Chartres), 80 kg. Preyale Gilbert, 21, av. Henri-Robert, 92600 Asnières. Tél. : (1) 47.98.59.56.

ENCEINTES ACOUSTIQUES

Vds enceintes acoustique haut de gamme, prototypes Audio Analyse mod. 9 2, caissons de basses + 2 satellites, pui. 150, ébèn. noire désign. Achat 86, 30.000 F, prix de vente, 17.000 F à débattre, urgent. Jacques Emmanuel, 3/5 rue de Solferino, 92100 Boulogne. Tél. : 49.10.04.00.

Vends enceintes Scott pro 100, 150 W, excellent état, 1 500 F pièce. Tél. : 47.05.09.14 (bureau).

Enceintes BW Matrix 3 noyer, 10.000 F. Scott S-42 laquées blanc, 1.400 F. Ampli BGW modèle 100 B, état neuf, 2.000 F. Mattéi Raoul, 945, chemin du Cercle, 06570 Saint-Paul. Tél. : 93.32.79.31.

Vds paire enceintes Cabasse Clipper 312 avec pieds atelier Audio sur pointes, 6.000 F. Préampli Passif QED PCC, 1.000 F, le tout état neuf. Courbet Patrick, 10, rue de la Fontaine-du-Sault, 92160 Antony. Tél. : 46.61.35.49.

Vends astuces acoustiques pour améliorer le réalisme sonore et spatial, description complète avec schémas détaillés contre enveloppe timbrée. Girard Daniel, 57, rue Maréchal-Juin, 49000 Angers.

Idéal pour jeune groupe. Vds Sono Peavey PA 120, comprenant 1 ampli, 4 entrées, 1 entrée retour de scène, 2 prises Micro, 220 V, 3 A, 2 enceintes 120 W, avec housses. Etat neuf. Prix : 2 500 F. Tél. : 64.63.60.98 (après 20 H).

ACCESSOIRES HIFI

Vds table de mixage BST LAB8X, 8 voies, peu servie, valeur 2.690 F vendue 1.900 F. Lorcerie Francis, 1 A, rue Pierre-Curie, 51350 Cormontreuil. Tél. : 26.49.01.05.

CHAINE COMPLETE

Exceptionnel vends chaine haut de gamme, ampli + préampli Nad 2150 + 1020, 2x70 W, enceinte Davis MU12, 3 V, 150 W, magnéto Revox A77, 2 P + Thorens, l'ensemble en bon état et très musical, 15 MF. Maiffait Patrick, CU n° 5, 14480 Bazenville-Creully. Tél. : 31.21.18.48.

Vds ampli + préampli Technics SE/SU9200, 2x80 W, 3.000 F. Tuner Denon TU 850, 1.600 F. Platine disque technics SL 1100, 1.500 F. 2 enceintes Celestion Ditton 66, 5.000 F. Platine bande Akai 4000 DS-MK2, 1.300 F. Lehmann Jean, 17, place Victor-Hugo, 94270 Le-Krem-lin-Bicêtre. Tél. : 46.70.96.17.

Vds chaine Sony Alliance 59 CD/Z, 2x50 W, ampli-tuner-double cassette, lecteur laser télécommande, l'ensemble 4.200 F, facture + emballage + garantie 2 ans. Leboeuf Pierre, 57, rue de l'Ormeau-Leu, 77165 Saint-Soupplets. Tél. : 60.01.55.11.

VIDEO

CAMERAS

Vends caméscope enregistreur CCD V8 Sony avec tous accessoires et correcteur Sony XV3000 GA et micro émetteur, micro récepteur, portée 20 m, meilleur que micro directif, spécial caméscope. Roos Jacques, 21, avenue Belges, 13100 Aix-en-Provence. Tél. : 42.27.37.40.

Vends matériel pro en Pal et Pal-Sécam, CAM G1 + 6400 Panasonic + sac + accessoires, 20.000 F. CAM EP 22 + 6800 Sony + valise tritube et magnéto Monitor, 50.000 F. Divers ensembles prise de vues 3/4 et régie. Voir sur place. Giroux Roland, 96, rue Roger-François, 94700 Maison-Alfort. 43.78.16.30.

Vds caméra Beaulieu 16, 12x120, accus 1 Am, valise alu, très bon état, 8.000 F (nombreux accessoires). Guntz Pierre, 40, rue Van-Gogh, 13310 Saint-Martin-de-Crau. Tél. : 90.47.32.80.

MAGNETOSCOPES

Vds vidéo-projecteur Thomson, 10.000 F + Barco DATA 2000, 45.000 F + lecteur Sony 5030 (U-Matic et BVU), 8.000 F + 2630, 5.000 F + vidéo-projecteur Sony - Electrohm + 5630 H, 18.000 F + 5850 + bancs de montage + caméras + divers. Baduisse Jean, La Maison-Pieu, 58190 Tannay. Tél. : 86.24.21.84.

TELEVISEURS

Vends TV Sony KVFX29B, 72 cm, 100 Hz, 2x20 W, 11.000 F, année 89, balladeur Aiwa HS T202, 2 casques Sony + Aiwa neuf, cédée 1.500 F. Bessa Ahmid, 59, avenue d'Ivry, 75013 Paris. Tél. : Bureau 42.61.83.05 P. 22, Ahmid, 8 à 17 H ou 45.82.91.25 à partir de 20 H.

Cherche TVC Barco RCF 3200, Panasonic réf. TC872F, occasion ou en panne, faire offre. Télé couleur autre marque réponse assurée. Timbre réponse. Bourgeois André, les Chervins, 03300 Molles. Tél. : 70.41.84.70.

Donne platines TVC, Schneider, Callao et Olympic. Vds platines TVC4 Base Temps, 100 F, Chroma, 50 F, clavier, 50 F, tube A66 120X, 200 F, Base Temps avec T.H.T. de CBB6, 300 F, Chroma, 50 F, HFIS1C, 100 F. Dupré Hubert, 16, rue Michel-Lardot, 10800 Bréviandes.

Recherche documentation technique TVC ITT, Schaub-Lorens, réf. TV56491, accepte photocopies faute d'originaux. Faire offre de prix ou retourne originaux après photocopies couleurs, cautionnement accepté. Goupil Gaston, 22, rue des Collines, 93220 Gagny. Tél. : 43.81.00.69.

PROMOTIONS DU MOIS

COMPTOIR RADIO ELECTRIQUE

94, QUAI DE LA LOIRE — 75019 PARIS — TÉL. : 42.02.05.71 • 42.02.00.08
MÉTRO : CRIMÉE ET LAUMIÈRE - OUVERT DE 9 h à 12 h 30 et de 14 h à 19 h (SAUF DIMANCHE ET JOURS FÉRIÉS)

UNE SÉLECTION D'OFFRES EXCEPTIONNELLES

LES GRANDES MARQUES : THOMSON / BRANDT / SABA / TELEFUNKEN / etc... A CHOISIR SUR PLACE

 <p>25 cm MULTI-PORTABLE</p> <p>2490F</p> <p>EN PROMOTION 1490F</p> <p> Téléviseur couleur multistandard. TELECOMMANDE. Pal/Secam. Ecran 25 cm. Portable. Antenne intégrée orientable.</p>	 <p>55 cm COINS CARRÉS</p> <p>2690F</p> <p>ÉCRAN 55 cm MULTISTANDARD. PAL/SECAM. COINS CARRÉS. TELECOMMANDE. • 55 cm Multi stéréo</p> <p>2990F</p>	 <p>63 cm COINS CARRÉS</p> <p>2990F</p> <p>ÉCRAN 63 cm MULTISTANDARD. PAL/SECAM. COINS CARRÉS. TELECOMMANDE. • 63 cm Multi stéréo</p> <p>3490F</p>	 <p>70 cm MULTISTANDARD</p> <p>3490F</p> <p>ÉCRAN 70 cm MULTISTANDARD. PAL/SECAM. COINS CARRÉS. TELECOMMANDE. • 70 cm Multi stéréo</p> <p>3690F</p>	 <p>NOIR/BLANC</p> <p>Antenne incorporée. Alim. : batterie, secteur 220/12 V.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ecran 32 cm 590F • Ecran 44 cm 680F
---	--	--	---	--

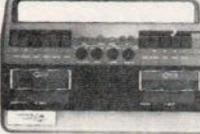
SURVEILLANCE : ENSEMBLE VIDEO POUR SURVEILLER VOS ENTREPOTS, ETABLES etc...



- Caméra avec objectif (8 LUX mini)
- MONITEUR VIDEO Ecran 25 cm.
- Support de caméra orientable.
- Coaxial fourni.

L'ENSEMBLE EN PROMOTION : 2490F

MACHINE A CHANTER



Un véritable studio d'enregistrement. Enregistre avec son micro fourni, mixe le son de 2 micros (duo). Duplication de K7. Play-back. Laboratoire de langues. Avec casque, K7 vierge, K7 accompagnement orchestral, 1 livret

PROMO 199F

FOURS A MICROS ONDES



IMARFLEX 18,5 l PLATEAU TOURNANT **990F**

COMBINE TURBO FROID Four à micro-ondes turbo-grill. 3 modes de cuisson différentes :

- Cuisson micro-ondes.
- Four normal multifonctions.
- Cuisson combinée micro ondes et grill

PROMO : 3790F

OFFRES SPECIALES PHILIPS

COOK TRONIC M 709 FOUR A MICRO ONDES ENCASTRABLE 31,4 l 700 W. 10 allures. Sonde. Plat brunisseur. Valeur : 4990F

2290F

PHILIPS

- LAVE LINGE largeur 60 cm capacité 1 à 5 kg. Touche Eco **2390F**
- LAVE LINGE AWB 917 Largeur 60 cm. Charg. frontal. Capacité 5 kg. **2990F**
- LAVE LINGE Largeur 40 cm. Capacité de 1 à 5 kg. 17 programmes **3390F**

LE FROID

BRANDT - VEDETTE - PHILIPS - THOMSON - LADEN - ACMA - ETC. REFRIGÉRATEURS

- Table TOP 140 l H 85 cm **990F**
- 230 l porte H 122 cm **1380F**
- 236 l porte H 125 cm Marron **1480F**
- 255 l porte 138 cm Marron **1580F**
- 280 l porte 140 cm Blanc **1680F**
- 300 l Porte réversible **2290F**

REFRIGÉRATEURS CONGÉLATEURS

HIFI : ENSEMBLE COMPLET



DK 200 DISC DECK • Tuner digital Synthétiseur à quartz 8 présélections • Ampli stéréo 60 W Music • Compact Disc digital • Double lecteur de K7 copie rapide • Equaliseur 10 bandes • Télécommande I/R • 2 enceintes 2 voies • Pied monobloc

L'ensemble complet 2290F

ASPIRATEURS



SOLIDE OU LIQUIDE J'AVALE TOUT

PROMO COMPLET : 590F

- MEME MODELE TYPE INDUSTRIEL 1200 W MAXI **990F**
- TRAINÉAU BSE 90 1000 WATTS **490F**
- 1100 W VARIATEUR **540F**
- BOULE 600 W **280F**

CUISINIÈRES AVEC FOUR



PHILIPS/LADEN 4 feux gaz. Four gaz **1290F**

ARTHUR MARTIN - 3 feux élect. Four élect. **1690F**

GORANGE - 4 feux élect. Four élect. Tourne-broche **1890F**

SAUTER - 4 feux gaz. Four gaz. Grill. Tourne-broche. **1990F**

PHILIPS - 3 feux gaz + 1 plaque élect. Four élect. auto nettoyant. Tourne-broche **2690F**

BRANDT - MIXTE 2 + 2. Four élect. auto nettoyant. Pyrolyse. Tourne-broche **2990F**

SCHOLTES - 4 feux gaz. Four élect. auto nett. Pyrolyse. Tourne-broche **3390F**

BUTANETTE - 4 feux gaz. Blanche avec placard **1580F**

Même modèle Brazil **1680F**

LADEN

• CYLENE 525 B Largeur 40 cm. 17 prog. 4 bacs. Sélection de température **2690F**

BENDIX MACHINE A LAVER SECHANTE



Lave linge séchant à condensation par eau, cuve acier inox, capacité de lavage 5 Kg, séchage 2,5 Kg. 16 programmes dont 1 Eco., essorage 500/800 Tr/mn, touche 1/2 charge.

PROMO : 2490F



- 235 l. Congélateur 40 l
- Réfrigérateur 186 l **2290F**
- 275 l. Congélateur 65 l
- Réfrigérateur 210 l **2490F**
- Combiné Réfrigérateur/ Congélateur 275 l **2790F**
- Combiné Réfrigérateur/ Congélateur 2 portes 350 l. 2 compresseurs. Réfrig. : 190 l. Congél. : 160 l **3990F**
- Combiné Réfrigérateur/ Congélateur 3 portes 330 l. 2 compresseurs. Réfrig. : 180 l. Congél. : 150 l avec compartiment + 1°C. 64 litres **3990F**

ENSEMBLES EN PROMOTION POUR L'INITIATION INFORMATIQUE AVEC MONITEUR

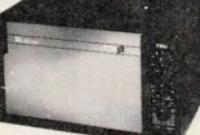


ENSEMBLE N° 1 MATRA
MATRA 32 K + magnéto K7 spécial informatique + guide instruction + guide initiation + 4 K7 de jeux + Péritel + cordons de liaison + livres astuces + moniteur monochrome ambre 32 cm.
Supplément imprimante : **190F** L'ENSEMBLE : **640F**

ENSEMBLE N° 2 MATRA
MATRA 56 Ko + magnéto K7 spécial informatique + guide instruction + guide initiation + 4 K7 de jeux + Péritel + cordons + livre astuces + moniteur monochrome ambre 32 cm.
Supplément imprimante : **190F** L'ENSEMBLE : **840F**

• MONITOR Ecran 32 cm. Monochrome : **590F**

FOUR / GRILL



F 20. Thermostat. 50 à 275°C. Sélecteur 4 positions. Isolation doublée. 18 litres **490F**

F 20 S. Idem + Email auto nettoyant. Eclairage. Programmation **590F**

F 20 L. Idem + tourne broche **690F**

PLAQUES (57 x 48)

- 4 feux (3 + 1) (2 + 2) **680F**

CÉRAMIQUE

- 4 feux vitro-céram. **2390F**

HALLOGÈNES

- 2 feux hallogènes et 2 feux radiants **2990F**

LAVE-VAISSELLE TRES GRAND CHOIX PHILIPS - LADEN THOMSON SCHOLTES - ETC

- 12 couverts 3 programmes Très silencieux **2590F**
- Modèle intégrable 12 couverts 4 programmes, bandeau brun ou blanc **2990F**

LAVE-VAISSELLE ET PLAQUES DE CUISSON AVEC PLAQUES 4 FEUX 3 FEUX GAZ 1 ELECTRIQUE BLANC LAVE-VAISSELLE HABILLABLE 12 COUVERTS. PROMO : 3390F

CONGÉLATEURS BAHUTS

- 320 l. Cuve acier. Auton 45 h **2190F**
- 405 l. Cuve acier. Auton 45 h **2490F**
- 290 l Super isolation. Autonomie 66 h **2990F**
- 600 l Autonomie 45 h **3290F**

CONGÉLATEURS VERTICAUX

- Vertical. 140 l **1490F**
- 290 l. 6 clayettes **2890F**

SYSTEME FROID VENTILE REFRIG./CONGEL. ACMA - PHILIPS - LADEN

- 255 litres **2790F** • 360 litres **4490F**
- 300 litres **3290F**

SCHNEIDER VG 5000

- VG 5000 ROM 18 K. RAM 24 K. 13758 octets. Clavier AZERTY type Minitel. Haute résol. 25 x 40 caract. 8 coul. 255 sons prog. avec alim. secteur + 2 câbles de connexion (1 mag. + 1 vidéo péritel) + manuel d'utilisation.

PROMO : 290F

FERS A VAPEUR QUALITE PRESSING VAPOTHERM



Le premier fer professionnel à usage familial avec chaudière et semelle en acier inox

Valeur : **1280F** **PROMO : 590F**

2 ADRESSES POUR MIEUX VOUS SERVIR

CRE

245, Fg-St-Martin
75010 PARIS
Tél. : 46.07.47.88

ELECTROMAT

81, bid Magenta
75010 PARIS
Tél. : 47.70.26.64

TOUT NOTRE MATERIEL EST GARANTI. NOS PRIX SONT VALABLES EN FONCTION DE NOS STOCKS. PHOTOS NON CONTRACTUELLES. PRIX SOUS RESERVES D'ERREURS TYPOGRAPHIQUES. MATERIEL GARANTI 1 AN PIÈCES ET MAIN D'ŒUVRE

CRE FOURNI LES CENTRALES D'ACHAT - COMITES D'ENTREPRISE etc... REMISES SPECIALES POUR LES COMMANDES GROUPEES

GAMESCOPIES

Vds système XV Sony 600 et 700 + 1 caméra CCDV100 + table de montage RM100 + tuner télé double transcodeur Pam Secam-Secam Pal Sony TTU8 + câbles et accessoires, le tout 18.000 F. Cardenas Francis, 4, rue Paul-Verlaine, 92230 Gennevilliers. Tél. : 47.94.28.22.

Vds caméscope Canon neuf sous garantie, complet en valise, 8.700 F. Caméscope Sony hors service CCD V8 AF, 1.800 F. Cocoual Eric, 25, bd Arago, 75013 Paris. Tél. : 45.87.31.01 (après 19 H).

Vds caméscope Sony CCD, V8AF avec mallette et accessoires. Magnétoscope Sony EV-CBE. Magnétoscope JVC Hifi stéréo HR-D725S. Tous ces matériaux en excellent état, prix à débattre. Forrière François, 6, rue des Combattants, 76620 Le-Havre. Tél. : 35.47.26.20.

MICRO-INFORMATIQUE

MICRO ORDINATEUR

Vends PC Olivetti, 2 lecteurs, écran mono. Garantie 10 mois + offre MS-Dos, et autre logiciels Tel trait. de texte, etc. Super affaire, ensemble vendu 4.300 F !! Aubepart Fabrice, rue d'Australie, 54200 Toul. Tél. : 83.43.41.72 (week-end seulement).

Vds PC/XT 4, 77/8 MHz, 640 Ko de mémoire, 2 lecteurs 360 Ko, disque dur 30 Mo (sous garantie), carte CGA et écran couleur, de nombreux logiciels (jeux et utilitaires), prix intéressant. Sauvatre Laurent, les-massonniers, 72310 Besse-sur-Braye. Tél. : 43.35.55.68.

Vends Amstrad PC 1512 SD monochrome + disques durs 10Mo + nombreux logiciels, 7.000 F. Sablonnière Philippe, 38, chemin du Bois-Payen, 95300 Pontoise. Tél. : 30.73.93.92 (après 20 H).

Zenith Z181 ordinateur compatible PC portable 2DR 640K + modem intègre Niagara V21/22/23/25/25bis + souris + housse + log divers Works, FL, SIM. Neuf valeur 25.000 F cédé, 8.000 F. Erhardy Claudius, 10bis, rue du Moulin, 76000 Bussy-Saint-Martin. Tél. : 64.66.03.96.

A vendre micro Tulip PC Compact 2 DD 20 Mo monochrome, 2 drives 5 p1/4, récent, peu servi. Guérin Claude, allée des Fleurs, Lilas IV, 61100 Fiers. Tél. : 33.65.67.31.

Vds micro ordinateur Amstrad CPC6128 avec 10 disquettes + multiplan + manuel Basic et utilisateur, 1.300 F en espèces. Rouve Jean-Michel, 23, rue du Haut-Soleil, 77400 Thorigny-sur-Marne. Tél. : 60.26.40.58 (après 19 H).

PERIPHERIQUE

Vends imprimante Citizen 120 II, achetée en août 89, très peu servie, 1.200 F. Cajelot Bernard, 88, rue de Valdoie, 90000 Belfort. Tél. : 84.26.12.15.

Achète écran couleur Ega + carte Ega sur la région Bretagne ou Paris. Monnier Francis, 1, allée de Saintonge, 35131 Chartres-de-Bretagne. Tél. : 99.64.23.95.

ACCESSOIRES MICRO

Particulier vend logiciels performants d'astrologie, prix intéressant. Tripogney J.-Claude, BP 38, 33610 Cestas, 33610 Cestas. Tél. : 56.78.13.85 (le soir de préférence).

DIVERS

APPAREILS DE MESURE

Vds oscillos Philips PM3221, tube 13 cm BP, 10 MHz, 1.000 F. Unitron BP, 5 MHz, 550 F. Tektronic 555 2x30 MHz, tube Bic, 2 BT, 2 Tir HF, 850 F. Gene HF Métrix 50 K, 50 MHz, 500 F. Wobuloscope R. DESJ 410A, 350 F. Maupas J.-Louis, 12, rue du Repos, 03400 Yzeure.

Vends chassis oscillo Tektronix 7623A, 100 MHz, 3 tiroirs, mémoire 200 cm/NS, bon état, faire offre. Vends voltmètre électronique Hewlett-Packard 410B 122 Ma, entrée avec tête de mesure + doc. Horiot Gérard, 29, allée entre-deux-eaux, 88800 Vittef. Tél. : 29.08.46.03.

Vds Wob Polyskop II Rohde 8 Schwarz, type Swob BN 4245/50 0,5-1200 MHz, marqueur 1 10 50 MHz, écran 31 cm, sortie HF atténuée et directe 4 V EFF, ect. Bon état, 5.000 F à débattre et prendre sur place. Huu Hervé, 1, impasse de la Moricerie, 49124 Saint-Barthélemy-d'Anjou. Tél. : 41.93.90.98.

Vds gener. Hewlett P 612 450A123QM, 614, 800A2100M, 616, 1800A4000M, 620, 7A11G, VL Ferisol A204, alternostat OA260V, 8 A. Humbert, 17bis, rue des Gravières, 92160 Antony. Tél. : 47.02.09.40.

Vends mat Siemens, état impec. Pegel-sender Pegelmesser Wobbelzusatz, 400 F. Chaque contrôleur TS352, 150 F. Très grosse alim AC 1V5/1500 V, PC OV2/2000 V I = 005 Amp/20 Amp, 600 F. Couche Michel, 7, rue Anatole-Hugot, 21500 Montbard. Tél. : 80.89.40.45.

Vds oscilloscope Tektronix type 515A, révisé, 1.500 F. Projecteur portable 16 mm chargement auto, son optique + 2 grandes bobines vides, possible échange, faire proposition. Gérard Raymond, le Calvaire-les Perques, 50260 Bricquebec. Tél. : 33.52.20.99.

Vds contrôleur universel, type Eurelec 10000 Ω/V, S/Pile 3 V, 250 F. Chapelon Jean-Pie, HLM de Sauve, bat. 2, 26110 Nyons. Tél. : 75.26.06.45.

Vds analyseur logique Hewlett-Packard 1607, 2.000 F. Cartes Electroniques pour récup avec YP6809 EFX9241 EF9340 EF9341 RAM 2016 ROM 2532, idéal pour modif minitel en couleur. Tél. : 44.60.00.59.

Vds Métrix 435 comme neuf. Affich 2000 pts, LCD 12 mm, 75 DV, 1 GA alt 50 Hz, continu 20 Ω+S. sonore-isol 20MΩ+Terre, 3 fils 20 Ω et 2000 Ω SS, 500 V. Tous calibres protégés 380 V EFF, 1.400 F. Chabance Paul, résidence Guynemer, bat B5, 13300 Salon-de-Provence. Tél. : 90.53.47.11.

Oscillo Philips PM3210, double trace, 25 MHz, parfait état, manuel maintenance en français, plus petit gene de fonction (HP nov. 87), 850 F le tout. Gatelais Gilles, 27, bd Latour-Maubourg, 75007 Paris. Tél. : 47.05.31.08.

Ach. TX UHF Kenwood TR 9500. Gomel J.-Jacque, 20, rue des Prés, 59290 Wasquehal. Tél. : 20.98.32.95 le soir.

Vends machine à bobiner, mesureur de champ, télé oscillo 556 Tektro et tiroirs. Divers appareils de mesure, liste contre timbre. Auher, 12, rue Luchet, 31200 Toulouse. Tél. : 61.48.77.39 de 16 à 21H.

A saisir oscilloscope Tektronix 545, 1000 F + Tube neuf disponible. Bande magnétique 2 P et 1 P déjà utilisée. Tél. : 44.60.00.59.

EMISSION/RECEPTION

Vends pour radio locale, ampli HF 88 à 108 MHz, permet de multiplier par 10 la puissance d'un petit émetteur. Vds émetteur FM, 50 Watts, 1.490 F. Vds matériel radio locale divers. doc. contre 1 timbre. Leboudec Dominique, 3, rue Claude-Bernard, 22000 Saint-Brieuc.

Vds radiotéléphone CSF Thomson, base + mobile, 80 MHz avec antennes. Etchar Michel, rue Eyrose, 40100 Dax. Tél. : 58.74.31.97.

Vends récepteurs Traffic DX-302, 10 KHz à 30 MHz, 5x200 scanner, antenne Discone avec mat, antenne active Datong DT200, le tout indissociable, 3.000 F en ordre de marche. Ecrire. Mornand Yves, rue du Cimetièrre, 39290 Montmirey-la-Ville.

Vends codeur stéréophonique pour émetteur FM (artisanal ou professionnel), garanti 1 an, 380 F. Documentation détaillée contre une enveloppe timbrée. Coulon Florent, 38, rue de Velotte, 25000 Besançon.

COMPOSANTS

Vends Galva Métrix 80x60, 1 MA, 200 micro A(100 F/P) + chimiques pro 32 micro, 350 V (120 F/6) + transfos 2x24 V 160 VA + 48 V 100 VA (150 F/P) + livres électriques, etc., 10 F/P ou liste contre enveloppe timbrée, prix franco. Roth Antoine, 18, rue du Gén.-de-Gaulle, 68440 Habsheim. Tél. : 89.44.65.36.

Vends composants neufs, bas prix, TTL, CMOS, Transistors, RAM, micro, Eprom, ex : 4164-15, 23 F. 41256-12, 28 F. 8052 AH Basic, 200 F. 2764, 25 F. 6800-12, 165 F. 74F373, 4 F et autres rens AV. Lequitte Laurent, 101, avenue Maréchal Galliéni, 78700 Conflans-sainte-Honorine. Tél. : 39.72.68.66.

BROCANTE

Vends magnétoscope 2 tofes Umatic Sony-Projecteur cabine 35 mm, bon état, platine magnétophone américain à fil, exceptionnel. Doc possible. Clot Yves, BP 72, 13190 Allauch. Tél. : 91.68.70.70 (répondeur).

Photo collec. vds rare 2 Rollei A 26 dont 1 neuf, 1 épave complt. obj Sonnar F 3,5 40mm + flash C26 Rollei spécial PR A26 + chargeur Rollei spécial, 500F le tout, rare. Janot André, 8, rue de Bourgogne, 27500 Pont-Audemer. Tél. : 32.41.43.94.

DIVERS

Vends console Audio Tascam M520 20-8-2 neuve + câblage, 25.000 F. Tél. : 43.49.45.05.

Vends HP de décembre 1964 à décembre 1974 inclus, sauf n° avril et décembre 1968, soit 119 n°, 220 F + port. Vends Sono n° 1 à 15 (1978 à 4-1979) + anc. sér 6 n° (7-1977 à 12-1977) soit 21 n° 60 F + port. Beaumier Lucien, 1, rue Champlain, 49300 Cholet. Tél. : 41.62.34.02.

Cède collection Haut-Parleur 1715 à 1772 et Electronique Pratique 81 à 133, le tout 500 F. Duroux Jean, 16bis, avenue de la Motte-Picquet, 75007 Paris. Tél. : 45.51.33.18.

Vds TSF lampes avec FM 875-108, 380 F. Caméra Sankyo EM 40XL muette, 500 F. Project muet 8-sup 8, P624B, 700 F. Aggrandisseur Krokus, très bon état, 700 F. Rech. électrophone avec 78 T, très bon état avec sorties HPSUPPL. Garric Jean, 9bis, rue Commandant-Pilot, 92200 Neuilly-sur-Seine. Tél. : 46.24.19.83 (heure repas).

Nombre tube radio et ancien A.E.C. Liste enveloppe self adr. Mesure gene BF HF. TX RX ancien. Bosc Louis, 8, rue des Dominicains, 84160 Cadenet. Tél. : 90.68.20.83.

Vends belles affiches cinéma neuves années 50, 60 et 80, prix 25 et 35 F pièce. Pochette 10 photos couleur, 50 F + port. Matériel cinéma et film, liste enveloppe timbrée. Meynard André, 3, avenue du frêne BP 3, 69009 Lyon Saint-Rambert.

Vds 100 ventilos 80x80 mm, 24 V continu. Possible lot. 200 condos chimiques 25000 MF 50-65 V. Lot de 16, marque gén. Electrique. Tourneux Claude, 54, rue Lamartine, 49130 Les Ponts-de-Cé. Tél. : 41.39.50.59 (heure des repas).

Vds mini serveur minitel autonome 40 pages, 1 ace, possibilité de messagerie si adjonction imprimante, 1.600 F. levasseur Alain, Saint-Mards-de-Blac, 27500 Pont-Audemer. Tél. : 32.41.06.66.

Vends piano digital Korg, 67.000 F neuf (novembre 89). Le plus parfait et évolué des claviers piano clavecin, vigr... interconnect avec synthé, interface Midi. Chevalet Jean, 46, rue Dunois, 75013 Paris. Tél. : 44.24.04.06 (le soir tard).

Cherche à faire à domicile montages de kits électronique. Dauphin Jean-Marie, le Vieux-Putanges, 61210 Pont-Ecrépain.

Vds oscillo = à 9 MHz, état neuf, 800 F. Métrix 460, 400 F. Control TS 352 U, 150 F. Caravane 5 places complètement équipée, très bel état avec sas neige Maréchal, 15.000 F. Couche Michel, 7, rue Anatole-Hugot, 21500 Montbard. Tél. : 80.89.40.45.

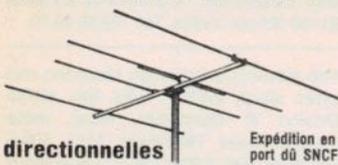
Vends très grosse alim réglable 2000 V = et 8 20 Amp, 600 F. Récepteur facsimilé pour copie cartes météo, matériel Siemens, état neuf Pegel-sender pegelmesser Wobbelzusatz, 400 F chaque. Couche Michel, 7, rue Anatole-Hugot, 21500 Montbard. Tél. : 80.89.40.45.

Vds chaîne Philips Continental, enc. Supravox + meuble acajou en bloc ou par éléments. Magnéto Melovox 4412 et Philips LCH1000 (et langues), prix intéressant. Dooms Michel, 160, rue d'Aubervilliers, 75019 Paris. Tél. : 40.35.82.34.

Cherche alimentation à découpage Tet-viseur Téléfunken n° 6419. Alimentation à découpage BS1405 équipé de trois modules n° BS 422, BS 423, BS 1426. Detry Dominique, 22, Grande Rue, 88240 Bains-les-Bains-la Haye. Tél. : 29.30.91.23 (après 18 H).

starel - starel

ANTENNES RADIO FM « TONNA »



directionnelles Expédition en port dû SNCF
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° **289,00**
- 22006 - 6 éléments, gain 9 dB, rapport Avant/Arrière 20 dB, angle d'ouverture 2 x 32° **395,00**
- 22008 - 8 éléments, gain 11 dB, rapport Avant/Arrière 19 dB, angle d'ouverture 2 x 28° **785,00**

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 alim. 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 fauteuil, 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 un mât en extérieur, avec une charge maximum de 25 kg.
- le pupitre de commande, à installer à l'intérieur et près d'une prise de courant 220 V.

Type MA-28 **650,00** + port et embal. 45,00

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, alim. 220 V, consomm. 7 watts.
Prix : **325,00** + port 35,00

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 **315,00** + port 45,00
CV 102 - 120 W (entrée 24 V) **375,00** + port 45,00
CV 201 - 200 Watts **615,00** (port dû SNCF)

2°/ Convertisseur haute technologie

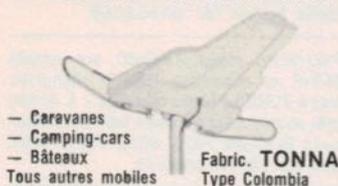


- Piloté en fréquence
- Régulé en tension, système PWM, valeur efficace
- Protections : inversion polarité, surcharge utile, coupure batt. basse

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 altern.
12/80 - 80 Watts util./160 W pte **2.515,00**
12/160 - 160 Watts util./300 W pte **2.920,00**
12/250 - 250 Watts util./300 W pte **3.555,00**
Convertisseurs entrée 24 V c.c./sortie 220 V altern.
24/250 - 250 Watts util./400 W pte **3.480,00**
24/400 - 400 Watts util./650 W pte **4.315,00**

ANTENNE TÉLÉ ÉLECTRONIQUE bandes UHF - VHF Canal+ et FM



— Caravanes
— Camping-cars
— Bâteaux
Tous autres mobiles
Fabric. TONNA
Type Colombia

Peut tout aussi bien s'installer sur une résidence secondaire, lieux de vacances divers en France ou à l'étranger. Réception de tous les standards télévision (PAL ou SECAM). L'antenne se compose d'une coque étanche dans laquelle sont disposés les éléments UHF et un préamplificateur grande sensibilité et d'un gain élevé, 18 à 31 dB (selon utilisation en FM, VHF, ou UHF). Dipôle VHF hors coque et repliable. Serrage sur mâts Ø 25 à 45 mm - Tension d'alimentation 12 Volts continu. L'antenne est fournie avec alim. complémentaire sur secteur 220 Volts.
Prix **675,00** - Expéd. en port dû SNCF

MATS TÉLÉSCOPIQUES

Longueur rentrée	Longueur déployé	Ø base en mm	Prix
1 m 25	3 m 60	45	310,00
1 m 50	5 m 45	45	420,00
3 m	11 m 40	50	940,00

(Expédition en port dû SNCF)

Coupleur VHF et UHF **60,00**
Coupleur VHF/UHF/FM **150,00**
Séparateur VHF et UHF **25,00**
Répartiteur, sur 2 directions **80,00**
Répartiteur, sur 4 directions **130,00**

AMPLIFICATEURS de gain d'antennes



À 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 40720 - Ampli UHF (470 à 860 Mhz), grande sensibilité (excellent en champ hertzien faible), gain 35 dB, faible facteur de bruit 3,5 dB. Fourni avec son alim. secteur **530,00** + port 26,00

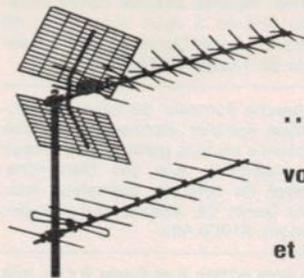
• Type 40761 - Ampli VHF et UHF (40 à 860 Mhz), grande sensibilité (excellent en champ hertzien faible), gain 27 dB, très faible facteur bruit 3,5 dB. Avec son alim. secteur **395,00** + port 26,00

• 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 alim. secteur **655,00** + port 32,00

Recevez le monde entier avec un « SALIUTE 001 »



Récepteur FM-60 - 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. 48x28x13 cm
Prix **745,00** + port et embal. 90,00



voilà votre antenne télé
...MONTEZ-LÀ VOUS-MÊMES!
vous ferez une sérieuse économie !
et si votre cas est très particulier...

VENEZ 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.
UHF 625 lignes 1 ^{er} , 2 ^e , 3 ^e , 5 ^e , 6 ^e chaîne couleur	410.03	3 directeurs	13,5	tous canaux (21 à 69)	250,00
	420.09	9 directeurs	16,5	Au choix : 21 à 38, ou 21 à 47, ou 21 à 69 Spéciales : 31 à 47, ou 48 à 69	360,00
	420.14	14 directeurs	18	Au choix : 21 à 38, ou 21 à 47, ou 21 à 69	460,00

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 + équerre simple de fixation + 5 m de feuillard de ceinturage **205,00**
N° 2 - mât de 3 m (2 élém. emboît.), équerre double + 2x5 m de feuillard de ceinturage **285,00**
MATS - élément de 1,50 m emboîtable (supplém. à ensemble N° 2), Ø 35 mm **49,00**

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 **340,00** + port 26,00
Réf. 40 253 - Similaire au modèle 40 251 ci-dessus, avec répartiteur 3 sorties **450,00** + port 26,00

CÂBLE COAXIAL TELE, 75 ohms, faible perte recouvrement 100 % - Le mètre **5,00**
(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 **425,00**

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 13 éléments, gain 11 dB.
Réf. FESA13 **360,00**
(§) Dans ce cas, préampli obligatoire

PREAMPLIFICATEUR spécial CANAUX K

Gain 24 dB, fourni avec son aliment. 220/24 V.
Réf. 40784 **555,00**

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 précisons l'émetteur à recevoir ou le lieu de réception télé
VHF 3 élém. 7 dB **105,00** Expédition
VHF 7 élém. 11 dB **240,00** en port dû
VHF 10 élém. 12,5 dB **335,00** S.N.C.F.

starel

146, rue du Château, 75014 Paris - Métro : Gaité/Pernety/Mouton Duvernet - téléph. : 45.43.20.10
Ouvert de 9 h 30 à 12 h 30 et de 14 à 19 h sauf Dimanche et Lundi matin - 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 lettre. Les marchandises voyagent aux risques et périls du destinataire, en cas d'avarie, faire toutes réserves auprès du transporteur.

L'IDENTITÉ MUSICALE C.T.A.

PARTICULARISME :

Le client, acheteur d'un système hifi, est très souvent incertain dans la définition de son choix. Jean ARTOZOUL entouré de Michel, Dominique, Jean-François, Eric et assisté de Pierre BOILE ancien responsable de ESART au service technique vous aidera, sans arrière pensées à affirmer vos conclusions.

LES MOYENS :

Nous les avons : avec dix salons d'écoute différents, optimisés par un grand choix de matériels sélectionnés pour leurs meilleurs rapports qualité-prix.

NOTRE PHILOSOPHIE :

Avec l'aide de nos conseils, nous souhaitons que vous soyez des clients privilégiés. Notre responsabilité, nous l'engageons toujours totalement, même quand vous recherchez le prix brut d'un appareil.

LES PRIX :

Vous les comparerez auprès des centrales, des hypers, des magasins spécialisés, des traditionnels. Nos débits nous permettant d'être parmi les meilleurs.

Pour nous un système peu enclin à reproduire la musique est toujours trop cher. Nous installons gratuitement dans un rayon de 100 km. Nous offrons de grandes facilités de paiement.

CONCLUSIONS :

Les fournisseurs qui nous accordent leur confiance se joignent à nous pour vous souhaiter une excellente écoute.

ACCUPHASE - ACOUSTAT - AÏWA - ALLISON - AUDIO INNOVATION - AUDIO RESEARCH - AUDITOR - BOSE - B.W - CAMBRIDGE - CONFLUENCE - DENON - DUAL - INFINITY - JM LAB - JMR - KEF - KENWOOD - LUXMAN - MAC INTOSH - MAGNEPLANAR - MARANTZ - MERIDIAN MISSION - MITSUBISHI - MORDANT SHORT - MUSICAL FIDELITY - NAD - NAKAMICHI - OBELISK - ONKYO - P.E LEON - PROTON - QUAD - REGA - ROGERS - ROTEL - THORENS - TRIANGLE YAMAHA - YBA etc...

N° 1 entre technique Audio

P NOUVEAU PARKING FACILE MAIRIE DU 15^e ENTRÉE RUE LECOUBE

PRIX avec les plus grandes facilités

+ COMPETENCES

+ 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 50 m² avec ou sans dispatching

+ SPECIALISTE UNIQUEMENT HIFI

Complexe N° 1 consacré à la reproduction sonore - Le plus spécialisé en gamme Hifi

III MAGNEPAN
TOUTE LA
NOUVELLE GAMME
CHEZ CTA

SELECTIONNE PAR :
PARIS PAS CHER

UNE PASSION :
LA MUSIQUE
UNE REALITE :
LES MEILLEURS
PRIX

C.T.A.
UN AUTRE
STYLE

AMIS DE
PROVINCE

POUR VOS COMMANDES
TÉLÉPHONÉES, DOMINIQUE
JEAN-FRANÇOIS ET MICHEL
SONT A VOTRE
SERVICE

L'ACCESSOIRE
C'EST ESSENTIEL

QUED - ATELIER AUDIO - WBT - THAT'S -
AUDIOLINE - CLEAN UP - GRADO - REGA -
SUPEX - DENON etc...
CABLES : MONSTER - ESOTERIC - PHOE-
NIX - AUDIOQUEST - QUED - SUPER-
SHIELD - AUDIORESEARCH. etc....

- LECTEUR LASER DENON DCD 520
- AMPLI ROTEL RA 810 A. 2 x 25 W
- 2 ENCEINTES BW DS 1

L'ENSEMBLE :

3690F

EN VIDÉO ET
EN MIDI-CHAINES
CTA VOUS CONSEILLE

**Espace
Image**

137, rue Lecourbe
75015 PARIS
Tél. : (1) 45.33.16.21

- PLATINE REGA II
- AMPLI ROTEL 840 BX3. 2 x 50 W
- 2 ENCEINTES ROGERS LS 2 A

L'ENSEMBLE :

7490F

CETTE PUBLICITE
SYMBOLISE UN
CONDENSE DES
COMPOSITIONS DE CHAINES

Nos promotions restent toujours
valables et sont en écoute
dans nos 10 auditoriums.

- CD DENON DCD 520 avec AMPLI
LUXMAN LV 103 U 2 x 85 W.
- 2 ENCEINTES JM LAB ONYX
713 MK II.

L'ENSEMBLE : **16990F**

- LASER MERIDIAN 206 PRO
- AMPLI QUAD 606
- 2 ENCEINTES ACOUSTAT
SPECTRA 33

L'ENSEMBLE : **69000F**

UNE TRES BONNE SELECTION CTA :

- LECTEUR LASER PROTON AC 120 TÉLÉCOMMANDE
- AMPLI PROTON AM 200 - 2 x 35 W NUMÉRIQUE
- TUNER YAMAHA TX 400
- 2 ENCEINTES TRIANGLE SCALENE ou CONFLUENCE MUTINE

L'ENSEMBLE

8900F

RIEN DE MOINS QUE NOS CONCURRENTS MAIS TOUT EN PLUS...

entre technique Audio

1, place Adolphe-Cherieux -
75015 PARIS - Tél. 45.30.05.73 -
Métro : VAUGIRARD

OUVERT EN NON STOP DE 10 H 30 A 19 H SAUF DIMANCHE ET LUNDI MATIN

Beckman LA MESURE EN CONFIANCE



MULTIMETRES

DM 10	359 F
DM 15 B	479 F
DM 20 L	539 F
DM 23	619 F
DM 25 L	719 F
DM 71	419 F
DM 73	559 F
DM 78	249 F
NOUVEAUTES	
DM 93 - DM 95 - DM 97	
FONCTIONS - AUTOMATIQUE	
BARGRAPH	
ANALOGIQUE RAPIDE	
DM 93	878 F
DM 95	1094 F
DM 97	1504 F

● 9020. Oscillo, double trace 2 x 20 MHz, ligne à retard testeur de composants, chercheur de trace, 2 sondes 1 : 1 - 1 : 10
 Prix **3990 F**
 ● EDM 1122. Multimètre digital, très grand display, 11 fonctions, 17 gammes autom. mémoire, test de continuité sonore, fréquence-mètre, test capacité, test diode.
 Prix **649 F**

OSCILLOS BECKMAN

9102 - Double base de temps 2 x 20 MHz	5190 F
9104 - Double base de temps 2 x 40 MHz	6750 F

ACCESSOIRES FLIGHT

Cornière 20 x 20, le mètre	17,00 F
Cornière 30 x 30, le mètre	19,90 F
Profilé emboîtement, le mètre	23,00 F
Fermeture encastrable	48,50 F
Grenouille	15,50 F
Renfort angle	2,00 F
Coins boule	6,30 F
Poignée plastic	5,80 F
Poignée avec ressort	37,50 F
Grilles en 31 cm	50,00 F
Grilles en 38 cm	65,50 F

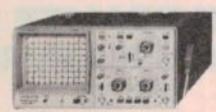
NOUVEAUTES MONACOR

DMT 1000 A. Multimètres digital automatique. Grand affichage. 19 mm. Avec mémoire. Clavier avec touches sensibles. 20 A.
 PROMO **498 F**

DMT 7000. Multimètre digital. Grand affichage. 19 mm. Test. Capacité. Fréquence-mètre 20 Hz à 200 kHz. Test diode. Test transistor. 20 A.
 PROMO **597 F**

PT 140	108 F	VM 1000	1570 F
PR 150	129 F	LDM 815	860 F
MT 250	230 F	CM 300	576 F
SG 1000	1460 F	DMT 2200	
AG 1000	1500 F	PROMO 320 F	

HAMEG



● 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 **3900 F**

Composez votre labo de mesure avec le système modulaire HAMEG série 8000

● HM 604. 2 x 60 MHz avec expansion Y x 5. Post.

accéléral 14 KV avec 2 sondes combinées .. **6760 F**

● HM 1005. Nouveau 3 x 100 méga **8780 F**

● HM 205-3 Double trace à mémoire numérique 2 x 20 MHz + 2 sondes combinées **6980 F**

LABOTEC

Pour faire vos circuits imprimés, TERAL s'est équipé de la célèbre machine LABOTEC. Elle est à votre service pour les réaliser vous-même au moindre coût. Tout le matériel nécessaire est, comme d'habitude, disponible chez TERAL.

CENTRAD

FREQUENCEMETRE
1 Hz - 600 MHz
1880 F
GENERATEUR FON.
1 Hz - 200 kHz
1420 F

ELC Alimentation

AL 745 AX 1 à 15 V - 3 A	650 F
AL 812 1 à 30 V - 2 A	770 F
AL 781 N 0 à 30 V - 5 A	1840 F
AL 891 S V - 5 A	330 F
AL 892 12,5 V - 3 A	290 F
A 893 12,5 V - 5 A	350 F
AL 896 24 V - 3 A	390 F

MONACOR

RD 1000
Boîte décade
de 1 Ω à 11 MΩ **540 F**
Pont de MESURE DIGITAL
LCR 3500
de 0 pF à 200 mF
Prix : **1420 F**

METRIX MULTIMETRES



● MX 112 A avec boîtier de transport	680 F
● MX 512	980 F
● MX 562. 2000 points 3 1/2 digits. Précision 0,2 %. 6 fonctions. 25 calibres	1600 F
● MX 563.	2700 F
● MX 573. Multimètre digital analogique	2950 F
● MX 453. 20 000 Ω/V CC. VC : 3 à 750 V.I.C : 30 mA à 15 A IA : 30 mA à 15 A. Ω : 0 à 15 kΩ	940 F
● MX 202 C. T. DC 50 mV à 1000 V.T. AC 15 à 1000 V. Int. DC 25 μA à 5 A. AC 50 mA à 5 A. Résist. 10 Ω à 12 MΩ. Décibel 0 à 55 dB. 40 000 Ω/V	1240 F
● MX 462 G. 20 000 Ω/V CC/AC. 1,5 VC : 1,5 à 1000 V. VA : 3 à 1000 V. IC : 100 μA à 5 A. IA : 1 mA à 5 A. 5 Ω à 10 MΩA	1040 F
● MX 50.	1480 F
● MX 51. Affichage 5 000 points. Précision 0,1 %. Mémoire 5 mesures. Buffer interne	1830 F
● MX 52.	2590 F

ALIM. MTC

AF 133, 12 V, 3 A	338 F
AF 135, 12 V, 5 A	430 F
AF 1310, 12 V, 10 A	700 F
AV 152, de 4,5 V à 15 V, 3 A	536 F
AD 242, de 3 V à 24 V, 2 A	
AFFICHAGE 3 DIGITS	720 F

ANTENNES

ANTENNE CANAL + COUPLEUR VHF - UHF	238 F
AMPLI D'APPARTEMENT GAIN 28 dB. SORTIES 2 TÉLÉS	63 F
	290 F
ANTENNE INTERIEURE AMPLIFIEE 30 dB	380 F

TRANSCODEUR

DE SIGNAL VIDEO PAL	
EN SORTIE VIDEO SECAM	980 F

MULTITRANSCODEUR

DE PAL EN SECAM OU SECAM-PAL AVEC ALIM ET CORDONS	1980 F
DIFFERENTS MODULES ADAPTATION Doc sur demande.	

AUDAX/SIARE PROFESSIONNEL TWEETER

TWP 101	815 F
TWP 102	1040 F
TWP 103	1440 F

MEDIUM

MDP 301	540 F
MDP 302	565 F
MDP 303	650 F
MDP 304	700 F
MDP 305	840 F

BOOMER-MEDIUM

BMP 401	825 F
BMP 402	2350 F

BOOMER

LFP 501	565 F
LFP 502	1675 F
LFP 503	1790 F
LFP 504	2565 F

SERIE HI-FI TWEETER

TWH 101	107 F
TWH 104	163 F
TWH 105	213 F
TWH 107	207 F
TWH 108	213 F
TWH 110	382 F

TWEETER MEDIUM

TWH 200	288 F
---------	-------

MEDIUM

MDH 301	350 F
MDH 302	319 F
MDH 303	438 F

BOOMER - MEDIUM

BMH 401	250 F
BMH 402	250 F
BMH 403	285 F
BMH 404	300 F
BMH 405	360 F
BMH 406	420 F
BMH 407	525 F
BMH 408	250 F

CELESTION SUPER PROMO

G 15 B 100 PE	520 F
Filtre HF 12	190 F
TW HF 50	N.C.
Filtre HF 15-18	350 F

MONACOR

SP 385 G	480 F
SP 300 GI	242 F
SP 150	145 F
SP 90	127 F
HT 60	124 F
MHD 55	132 F
MHD 120	194 F

FOCAL ENFIN DISPOS CHEZ TERAL TWEETER

T 90 K	250 F
T 120 K	400 F
T 130 K	750 F

WOOFER MEDIUM

5 N411 L	350 F
5 K 13L	350 F
7 CO 13	350 F
7 N 515	575 F
8 N 515	600 F

WOOFER (Bass reflex)

8 K 516	800 F
10 N 511	750 F
10 K 515	950 F
10 K 617	1350 F

DOUBLE BOBINE

5 N 412 DBL	375 F
7 CO 414 DBL	375 F
7 K 711 DBL	525 F
8 CO 12 DB	400 F
8 K 11 DB	600 F
10 CI 12 DB	850 F

PREVOX

HT RN 006	186 F
HT RN 010	167 F
HT RN 017	306 F
HT RN 002	317 F

BEYMA

CP 16 Tweeter 105 dB	347 F
CP 22 Tweeter 109 dB	781 F
CP 140 Moteur 70 W 105 dB	815 F
12 G 300 Boomer 150 W 104 dB	1509 F
15 G 300 Boomer 250 W 101 dB	1875 F

MOTOROLA TWEETER PIEZO

Pavillon conique, 150 W façade carré KSN 1005	72 F
---	------

TWEETER PIEZO

Pavillon conique, 100 W façade rectangulaire KSN 1016	78 F
---	------

MEDIUM PIEZO

Pavillon conique, 150 W façade rectangulaire KSN 1025	99 F
---	------

MICROS SHURE

PRO 10 LLC	330 F
PRO 12 LLC	495 F
PRO 14 LLC	630 F
PRO 16 LLC	880 F

CASQUES KOSS

K 6 X	374 F
SS T 5	475 F
SS T 6	780 F
PORTA PRO	645 F
PRO 4 X	985 F

Prix spéciaux pour étudiants et fonctionnaires

DAVIS LES KITS PRESTIGES

SÉRIE KEVLAR	
13 KLV 5	402 F
13 KLV 5M	427 F
17 KLV 6	464 F
20 KLV 8	960 F
16 KGLV 6M	913 F

TWEETER	
T 26 T	257 F
T 26 T - DF	290 F
T 26 K - 2F	793 F

SÉRIE FIBRE DE VERRE	
13 MV 5	344 F
13 MV 5M	387 F
16 SV A6	768 F
17 MV 6	366 F
20 SV A8	768 F

SÉRIE CARBONE	
20 MC 8A	609 F
25 SCA 10T	999 F
31 TCA 12	1720 F

SÉRIE HI-FI	
13 MP 5R	264 F
17 MP 6R	264 F
20 MP 8GA	421 F
17 MRP	275 F
21 MRP	298 F
31 ST 12	507 F
31 ST 12 M	531 F

Ebénisteries disponibles pour réaliser vos kits

CABASSE	
DOM 2	435 F
DOM 4	653 F
17 NDB	1336 F
21 K16	682 F
21 NDB	1452 F
30 M20	1715 F

AKG MICROS	
Toute la gamme Micro en PROMO	
D 80	480 F

AKG CASQUE	
K 135	415 F
K 240 M	780 F
K 240 DF	1070 F
K 260	915 F
K 270	1040 F
K 280	1000 F

PRIX FLASH	
CELLULES MAGNETIQUES GOLDRING	
G 950	95 F
G 1010	260 F
G 950 E	125 F
Ebic	185 F

KITS SONO TERAL

KIT SONO T 150. 3 voies. 3 H.P. PA 160 W 1 boomer 30 cm. 1 médium compression. 1 tweeter Piezo. 1 filtre	386 F
KIT EBENISTERIE. Avec grille, coins, poignées	369 F
KIT SONO T 200. 3 voies. 5 H.P. PA 300 W. 2 boomers 30 cm. 1 médium compression. 1 tweeter + 1 filtre	737 F
KIT EBENISTERIE. Avec coins, grille, poignées	597 F
KIT SONO T 250. 3 voies. 3 H.P. PA 350 W. Boomer 38 cm. Tweeter. Médium compression. Filtre	905 F
KIT EBENISTERIE Avec coins, grille, poignées	568 F



LA QUALITÉ "PRO" A DES PRIX TERAL

CIRCUITS PREAMPLIFICATEURS • 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 : le lundi de 13 h 30 à 19 h
du mardi au samedi de 9 h 30 à 19 h.

JE DÉSIRE RECEVOIR LE CATALOGUE : NOM
 AUDAX CELESTION DAVIS BEYMA PREVOX MONACOR CABASSE SIARE FOCAL
 ADRESSE
 VILLE CP

TERAL STOCK POUR VOUS TOUS LES COMPOSANTS

CIRCUITS LINEAIRES	VIDEO
CA - LF - LM - MC - NE - SAB - SAS SO - TAA - TBA - TCA - TDA - TL	CABLE PERITEL
CIRCUITS LOGIQUES	5 conducteurs 9,50 F
Série SN 7400 - CD 4000 -	7 conducteurs 11,00 F
CONDENSATEURS	Fiche Péritel mâle 6,00 F
Ceramique - Polyester - Milfeuille - Chimique	SUPPORTS TULIPE
	8 B - 14 B - 16 B - 18 B - 20 B - 24 B - 28 B - 40 B.
	La broche 0,20 F

NOUS DISTRIBUONS LES KITS T.S.M. - OFFICE DU KIT - M.T.C.

DU NOUVEAU CHEZ TERAL

TERAL VOUS PROPOSE EN AVANT-PREMIERE LA DERNIERE NOUVEAUTE MARANTZ

MIDI CHAINE NUMERIQUE MX 693 CD AUDIO VIDEO

- Ampli principal optique numérique audio-vidéo - Puissance 2 x 70 W - Convertisseur numérique analogique - Toute possibilité audio-vidéo - Liaison numérique directe avec CD 593 - Liaison par fibre optique
- Tuner numérique synthétiseur AM/FM recherche auto. des fréquences - 24 présélections
- Double platine K7 à commande entièrement logique - Copie grande vitesse - Lecture séquentielle - Inversion auto. pour lecture continue B/C
- Lecteur disques compacts - Convertisseur numérique 16 bits - Tirage à double empreinte 8 et 12 cm - Prog. 20 plages
- 2 enceintes Celestion Ditton 200

A UN PRIX IMBATTABLE DE : **8400F**

SELECTION DE MIDI-CHAINES

AUX MEILLEURS RAPPORTS QUALITE/PRIX

MARANTZ MX 673 CD

Avec télécommande :

- Nouveau Laser CD 683
- Nouvelles enceintes Celestion Ditton 200

• PM 673, Ampli 2 x 65 W • ST 673, Tuner • SD 873, K7 double • CD 593, Laser • RMC 73, Télécommande I.R. • Ditton 200, 2 enc. Celestion

Prix TERAL : **8400F**

LUXMAN L COMPO

Le luxe enfin accessible à tous

Chaîne de très haut de gamme, télécommandée

- A 007, Ampli num. 2 x 65 W • D 007, Compact disc Laser • K 007, Doble K7 • T 007, Tuner • Ditton 3 2 enc. Celestion

Prix TERAL : **15200F**

MITSUBISHI E 805 R

(Chaîne télécommandée)

- DAU 805, Ampli 2 x 65 W • DAF 805, Tuner • DT 805, Doble K7 • LT 805, Platine TD • DP 805, Laser • A 805, Téléc. I.R. • Ditton 200, 2 enc. Celestion

Prix TERAL : **7490F**

TECHNICS X 1 CD

(Chaines avec télécommande)

- SUX 911, Ampli 2 x 40 W • STX 930, Tuner • RSX 911, Doble K7 avec Dolby • SLP J 26 A, Laser program

Prix TERAL : **5800F**

X 3 CD

- SUX 933, Ampli 2 x 50 W • STX 930 L, Tuner 24 prés. • RSX 933, Doble K7, Dolby B et C, invers. auto • SLP J 26 A, Laser • Ditton 200, 2 enc. Celestion

Prix TERAL : **6780F**

DUAL 3540

- CY 3540, Ampli 2 x 35 W • CT 3540, Tuner, 14 prés.

Prix TERAL : **3600F**

Chaîne électronique séparée.

Version avec laser CD 3590

Prix TERAL : **4870F**

AKAI Système 570

(Chaines avec télécommande)

- AMM 570, Ampli 2 x 40 W • ATM 670 L, Tuner, 16 prés. • HXM 670W, Doble K7, auto-reverse • APL 670, Plat. T.D. • Academic 330, 2 enc. 3 V

Prix TERAL : **4870F**

L'ensemble 570 avec laser CDM 670, sans T.D.

Prix TERAL : **5990F**

Système 670

- AMM 770, Ampli digital 2 x 55 W • ATM 670 L, Tuner à quartz, 16 prés. • HXM 670W, Doble K7, auto-reverse, système Dolby • APM 670, Plat. T.D. auto • Ditton 200, 2 enc. Celestion

Prix TERAL : **6490F**

Système 670 C.D.

- L'ensemble 670, sans T.D. avec • Laser CDM 770 • 2 enc. Celestion DL 6 type 2

Prix TERAL : **7690F**

KENWOOD M 630 CD

(Chaîne avec télécommande)

- A 63, Ampli 2 x 50 W • T 93 L, Tuner • X 63, Doble K7 • DP 730, Laser • Ditton 200, 2 enc. Celestion

Prix TERAL : **1540F**

COMPACT DISC HAUT DE GAMME AVEC TELEC. A PARTIR DE

Un département complet de laser Kenwood, Marantz, Luxman, Denon, Dual, en démonstration

MARANTZ

LA TECHNOLOGIE DE POINTE

CHAINES AVEC AMPLI, LASER, ENCEINTES

MARANTZ PM 35/2

- PM 35/2, Ampli Marantz, 2 x 45 W
- CD 40, Laser Marantz, Téléc. NEW
- Celestion 3. 2 enceintes (nouveau)

Prix TERAL : **4950F**

MARANTZ PM 80

- PM 80, Ampli Marantz, 2 x 110 W
- CD 60, Laser Marantz, Téléc.
- DB 19, 2 enceintes JM LAB

Prix TERAL : **10350F**

MARANTZ PM 75

- PM 75, Ampli numérique Marantz, 2 x 100 W
- CD 60, Laser Marantz sort. numér.
- Ditton 66 série Légende 2 enceintes Celestion

Prix TERAL : **13650F**

CHAINES COMPLÈTES AVEC LASER

MARANTZ PM 35/II

- PM 35/II, Ampli Marantz 2 x 45 W, puissance dynamique 2 x 65 W
- SD 285, Double K7 Marantz Dolby B/C
- ST 35 L, Tuner Marantz, 16 présél., FM/PO/GO
- CD 40, Laser Marantz avec téléc.
- Ditton 200, 2 enceintes Celestion

Prix TERAL : **7550F**

MARANTZ PM 50

- PM 50, Ampli Marantz 2 x 80 W
- ST 54 L, Tuner Marantz 24 prés.
- SD 285, Double K7 Marantz Dolby B/C
- CD 50, Laser Marantz avec Téléc.
- Ditton 3 2 enc. Celestion 3 voies

Prix TERAL : **10530F**

LE COIN DES AFFAIRES TERAL

État neuf et garantie d'origine

Ampli Technics SUV 450 Dual CC 8050

class AA 2390F 1790F K7 3 têtes B et C 2990F 2190F

Enc. Acad AC 330 3 V 890F 283F pièce Dual CC 8010 K7 B et C 1290F 900F

3A Master 2 2800F 1950F pièce

TERAL FIDÈLE A SA RÉPUTATION, A SÉLECTIONNÉ POUR VOUS LES MEILLEURES MARQUES D'ENCEINTES ACOUSTIQUES :
Celestion - Jean-Marie Reynaud - J.M. Lab - Cabasse - B&W - etc...

LE TRISYSTÈME EST LA SPECIALITE DE TERAL

• LE TRISYSTÈME TERAL créé en collaboration avec M. Vizan, ingénieur de la société DAVIS Acoustic **3650F**

• JM LAB La célèbre TRILOG **N.C.**

FESTIVAL SUR LES ENCEINTES CELESTION !
 Venez découvrir entre autres **La Nouvelle "Celestion 3"** qui a obtenu le "Diapason d'Or"

La célèbre enceinte CELESTION DL 10 TYPE II
 3 voies, 150 W est en **SUPER PROMOTION**
 Prix normal : **2990F**
1830F (garantie 5 ans)

EXPEDITION PROVINCE ET ETRANGER

DU JAMAIS VU

La célèbre enceinte « STARSON »

(fabrication française)



Crédit possible par CREG - CETELEM
 Règlement CB - Aurore - Joker - Pluriel

Hifi-Club TERAL

30 et 53, rue Traversière 75012 PARIS
 Tél. : **43.07.87.74** +

PRIX SPECIAUX ETU DIAN S
 FONCTIONNAIRES ET COMITE D'ENTREPRISE

LUXMAN

LE LUXE ENFIN ACCESSIBLE A TOUS

CHAINES AVEC AMPLI, LASER, ENCEINTES

LUXMAN LV 91 (New)

- LV 91, Ampli 2 x 50 W
- DP 1510 Laser Kenwood
- Academic 330 enceintes 3 voies

Prix TERAL : **4050F**

LUXMAN LV 111

- LV 111, Ampli Luxman 2 x 58 W
- DP 1510 Laser Kenwood
- Ditton 200 2 enc. Celestion

Prix TERAL : **5340F**

LUXMAN LV 112

- LV 112 Ampli Luxman, 2 x 72 W
- DP 2010 laser Kenwood, téléc.
- 2 enc. DL 10 Type 2 de Celestion

Prix TERAL : **8800F**

LUXMAN LV 91

TERAL vous présente le dernier scoop électronique entièrement LUXMAN

- LV 91, Ampli Luxman, 2 x 50 W
- T 111 L, Tuner Luxman, 20 présél.
- K 111 K7 Luxman, Dolby B/C Hx Pro
- DZ 111, Laser Luxman, Téléc.
- Ditton 200, 2 enc. Celestion

Prix TERAL : **7990F**

LUXMAN LV 111

- LV 111, Ampli Luxman, 2 x 58 W
- T 111 L, Tuner Luxman
- K 111 K7 Luxman, Dolby B/C Hx Pro
- DZ 111, Laser Luxman, Téléc.
- Celestion 3, 2 enc. "NOUVEAUTÉ"

Prix TERAL : **9690F**

LUXMAN LV 112

- LV 112, Ampli Luxman, 2 x 72 W
- T 111 L, Tuner Luxman
- K 111 K7 Luxman, Dolby B/C Hx Pro
- DP 2010, Laser Kenwood, Téléc.
- Ditton 3 2 enc. Celestion

Prix TERAL : **17200F**

Autres configurations sur demande

LUXMAN LV 103 U

- LV 103 U, Ampli 2 x 65 W
- DP 1510 Laser Kenwood
- Ditton 3 2 enc. Celestion

Prix TERAL : **9600F**

LUXMAN LV 105 U

- LV 105 U, Ampli Luxman 2 x 85 W - Série BRID -
- DP 5010, Laser Kenwood Télécom.
- 2 enc. Celestion DL 10 type II

Prix TERAL : **12200F**

LUXMAN LV 113

- LV 113, Ampli numérique Luxman 2 x 84 W
- DZ 112, Laser Luxman av. télécom.
- 2 enc. J.-M. Reynaud millésime 4

Prix TERAL : **13650F**

CHAINES COMPLÈTES AVEC LASER

LUXMAN LV 112

- LV 112, Ampli Luxman, 2 x 72 W
- T 111 L, Tuner Luxman
- K 111 K7 Luxman, Dolby B/C Hx Pro
- DP 2010, Laser Kenwood, Téléc.
- Ditton 3 2 enc. Celestion

Prix TERAL : **11390F**

LUXMAN LV 105 U

- LV 105 U, Ampli Luxman, 2 x 85 W, - Série Brid -
- KT 5020, Tuner Kenwood
- K 112, K7 Luxman 3 têtes Dolby B/C HX Pro.
- DP 5010, Laser Kenwood, Téléc.
- XO 20, 2 enc. Jean-Marie Reynaud

Prix TERAL : **17200F**

Autres configurations sur demande

KENWOOD

CHAINES AVEC AMPLI, LASER, ENCEINTES

KENWOOD KA 1010

- KA 1010, Ampli Kenwood, 2 x 50 W
- DP 1510, Laser Kenwood
- Academic 330, 2 enc.

Prix TERAL : **3700F**

KENWOOD DA 9010

- DA 9010, Ampli numérique Kenwood, 2 x 110 W
- DPX 9010, Laser Kenwood, sans convertisseur, avec télécom.
- XO 20, 2 enc. Jean-Marie Reynaud

Prix TERAL : **17900F**

CHAINES COMPLÈTES AVEC LASER

KENWOOD KA 1010

- KA 1010, Ampli Kenwood, 2 x 50 W
- KT 1010, Tuner Kenwood, FM/PO/GO, Quartz. • KXW 4010, Double K7 Kenwood, Dolby B et C. • CD 1030, Laser Dual, Téléc. • Ditton 200, 2 enceintes Celestion

Prix TERAL : **7400F**

CHAINES AVEC AMPLI, LASER, ENCEINTES

KENWOOD KA 4010

- KA 4010, Ampli Kenwood, 2 x 60 W
- DZ 111, Laser Luxman, Téléc.
- DB 18, 2 enc. JM Lab

Prix TERAL : **7350F**

KENWOOD KA 5010

- KA 5010, Ampli Kenwood, 2 x 80 W
- DCD 620, Laser Denon, Téléc.
- Ditton 3, 2 enc. Celestion

Prix TERAL : **8150F**

CHAINES AVEC AMPLI-TUNER ET CD

KENWOOD KRA 4010

- KRA 4010, Ampli-tuner Kenwood 2 x 45 W • KXW 4010, Double K7 Dolby B/C • DP 1510, Laser Kenwood • 2 enceintes Namco NSP 338

Prix TERAL : **6780F**

DUAL

LA MARQUE QUI A FAIT SES PREUVES

DUAL CV 6010

- DUAL CV 6010, Ampli Dual, 2 x 35 W
- CS 2110, Platine TD Dual
- Academic 330, 2 enc.

Prix TERAL : **2290F**

DUAL CV 6010

- DUAL CV 6010, Ampli Dual, 2 x 35 W
- DP 1510, Laser Kenwood
- Academic 330, 2 enc.

Prix TERAL : **3150F**

Autres configurations sur demande

DENON

LA MARQUE DES PALMARÈS

CHAINES AVEC AMPLI, LASER, ENCEINTES

DENON PMA 320

- PMA 320, Ampli Denon, 2 x 60 W
- DP 2010, Laser Kenwood, Téléc.
- 2 enc. Celestion 3 (nouveau) Prix TERAL : **5550F**

CHAINES AVEC AMPLI-TUNER ET LASER

- DRA 325, Ampli-Tuner Denon 2 x 45 W
- DCD 620, Laser Denon Téléc.
- K 111, K7 Luxman Dolby B/C HX Pro
- Ditton 200 2 enc.

Celestion. Prix TERAL : **8350F**

Possibilité de modifier les compositions de chaînes. Les appareils peuvent être achetés séparément.
 HEURES D'OUVERTURE : Au 26 : lundi de 13 h 30 à 19 h, du mardi au samedi de 9 h 30 à 19 h. Au 30 : lundi de 14 h à 19 h, du mardi au samedi de 9 h 30 à 12 h 30 et de 14 h à 19 h
 Au 53 : lundi 14 h à 19 h, du mardi au samedi de 9 h 30 à 19 h en non stop.

Le Son de l'Emotion

POLE POSITION



KA-3010 - Amplificateur 2 x 40 W (IEC/NF) ; Source Directe. Ligne de masse à signal pur. Châssis "Point-contact".

KENWOOD

TRIO-KENWOOD FRANCE S.A. HiFi - VIDEO - CAR HiFi - 13, Boulevard Ney - 75018 Paris - Tél. : (1) 40 35 70 20