

le haut PARLEUR

N° 1860
15 MAI 1997

25 F Des solutions électroniques pour tous

AUTORADIOS CINQ NOUVEAUTÉS À L'ESSAI

Réalisez un
programmateur
de 68HC11

- Un mouchard téléphonique
- Une radio-transmission d'alarmes

BANC D'ESSAI

- Caméscope DV
JVC GR-DVM1
- Décodeur Dolby AC3
Marantz SP870

TECHNIQUE

Procédé d'antiduplication
Macrovision

L'aide à la maintenance avec Darwind

T 1843 - 1860 - 25,00 F



**PUBLICATIONS GEORGES
VENTILLARD**
S.A. au capital de 5 160 000 F
2 à 12, rue de Bellevue
75940 PARIS CEDEX 19
Tél. : 01 44.84.84.84
Fax. : 01 42.41.89.40
Télex : 220 409 F

Principaux actionnaires :
Jean-Pierre Ventillard
Paule Ventillard

Président-directeur général
Directeur de la publication :
Jean-Pierre VENTILLARD

Directeur Général :
Paule VENTILLARD

Directeur Général-Adjoint
Edition :
Jean-Louis PARBOT

Directeur Général-Adjoint
Administration :
Bernard LEICHOVITCH

Rédacteur en chef :
Claude DUCROS
TEL. : 01 44 84 84 62

Rédacteur en chef adjoint :
Gilles LE DORE

Avec la participation de :
Bernard FIGHERA
Jean-Paul POINCIGNON

Assistante de rédaction :
Seashell RAFINI

Maquette :
Dominique DUMAS

Photographie couverture :
Alain GARRIGOU

Marketing-Ventes :
Sylvain BERNARD
Corinne RILHAC

Inspection des ventes :
Société PROMEVENTE
Lauric MONFORT
6 bis, rue Fourmier 92110 Clichy
Tél. : 01 41.34.96.00
Fax. : 01 41.34.95.55

Publicité :
Société Auxiliaire de Publicité
70, rue Compans, 75019 Paris
Tél. : 01 44.84.84.85
C.C.P. PARIS 379 360

Directeur de la Publicité :
Jean-Pierre REITER
Chef de Publicité :
Pascal DECLERCK
Tél. : 01 44 84 84 92
assisté de Karine JEUFFAULT

Abonnements :
Annie de BUJADOUX
Tél. : 01 44.84.85.16

Abonnement USA - Canada
Pour vous abonner à «Le Haut-
Parleur» aux USA ou au Canada,
communiquez avec Express Mag par
téléphone au
1-800-363-1310 ou par fax au
(514) 374-4742. Le tarif
d'abonnement annuel
(12 numéros) pour les USA est de
56 \$US et de 97 \$Can pour le Canada.

LE HAUT-PARLEUR, ISSN number
0337 1883, is published 12 issues per
year by Publications Ventillard at
1320 Route 9, Champlain, N.Y., 12919
for 56 \$US per year. Second-class
postage paid at Champlain, N.Y.
POSTMASTER : Send address
changes to LE HAUT-PARLEUR, C/O
Express Mag, P.O. Box 7, Rouses
Point, N.Y., 12978.



Distribué par
TRANSPORTS PRESSE
Commission paritaire
N° 56 701 © 1997

Dépôt légal : mai 1997
N° EDITEUR : 1584
ISSN : 0337 1883

La rédaction du Haut-Parleur décline
toute responsabilité quant aux opinions
formulées dans les articles, celles-ci
n'engagent que leurs auteurs.
Les manuscrits publiés ou non
ne sont pas retournés

Éditorial

Aujourd'hui beaucoup d'entre nous passent une bonne part de leur temps dans leur automobile et, ce, pas toujours par plaisir. C'est un lieu commun de le rappeler.

Agrémenter les longs séjours effectués derrière le volant par l'écoute de ses morceaux de musique favoris adoucit les mœurs mais permet aussi de découvrir ou réapprécier des œuvres qu'on n'a plus souvent l'occasion d'écouter chez soi.

Cela suppose bien entendu de posséder un équipement capable de retranscrire correctement les enregistrements disponibles sur cassette, CD ou mini-disc et, de recevoir les programmes de ses radios préférées accompagnés ou non de messages RDS.

Les grands constructeurs d'équipements autoradio présentent leurs nouvelles gammes en avril, aussi avons-nous choisi de consacrer plus particulièrement les essais de ce numéro de mai aux nouveautés «audiomobiles» de milieu de gamme.

Vous constaterez que le rapport qualité-prix des ensembles décrits a tendance à augmenter, certainement à cause d'une baisse des prix due principalement à la généralisation en première monte des équipements de série de bon niveau.

En attendant que l'électronique, voire le multimédia, embarquée se démocratise - nous pensons plus particulièrement aux systèmes de guidage et d'aide à la navigation -, c'est le moment de s'équiper avant de partir sur les routes ensoleillées, là, pour notre plus grand plaisir.

Les systèmes et les techniques audio-vidéo se multiplient, ce qui entraîne une croissance proportionnelle du vocabulaire afférent.

Pour que vous restiez branchés, et perceviez toutes les subtilités de ce «jargon», nous vous avons concocté un petit lexique qui trouvera sa place en bonne position, je l'espère, au sein de votre «audio-vidéothèque».

C. Ducros



Sommaire

LE HAUT-PARLEUR N°1860 MIS EN VENTE LE 15 MAI 1997



Le Haut-Parleur
sur minitel
3615 HP

Services

- 99 Commandez vos circuits imprimés
- 28 Commandez les anciens numéros
- 24 Pages abonnement
- 106 Petites annonces
- 108 Bourse aux occasions

Divers :
Encart libre COBRA

Supplément gratuit :
Lexique des termes
et acronymes de l'audio
et de la vidéo

Autoradios : Cinq nouveautés à l'essai



- 42 Combiné Philips RC 948 RDS
- 46 Ensemble changeur Alpine TDM-7548 R et CHM-S601
- 48 Combiné Clarion DRX-7375
- 52 Ensemble changeur Sony MDX-C670 et CDX-705
- 56 Ensemble changeur Pioneer KEH-P4600 R et CDX-P 23 S

Bancs d'essai

- 34 Décodeur AC-3 Marantz DP-870
- 36 Magnétoscope Akai VS-G745
- 38 Caméscope JVC GR-DVM1 et logiciel de montage JLIP ▶



Domotique

- 20 Kit de vidéosurveillance 38/RFM 60 Bloudex

Multimédia

- 22 Le Pentovision : téléviseur plus PC de Pentium
- 32 Tassy, générateur de messages sur TV

Mesure

- 26 L'oscilloscope Velleman en kit K 7105

Technique

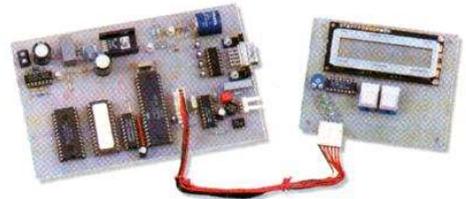
- 64 Le procédé anti-copie video Macrovision

Initiation

- 90 La modulation de fréquence

Réalisations

- 70 Radio-transmission d'alarmes
- 74 Programmeur de 68 HC 11 (2^e partie)
- 82 Mouchard téléphonique ▼



Montages "Flash"

- 93 Générateur de fonctions miniature
- 95 Thermostat pour aquarium
- 96 Alimentation à découpage 1,2 à 35 V
- 98 Alimentation de laboratoire de sécurité ▶



Maintenance

- 62 Le logiciel d'aide à la maintenance Dar-Wind

Nouveautés

- 18 CD à la musique
- 59 Sélection Laserdisc

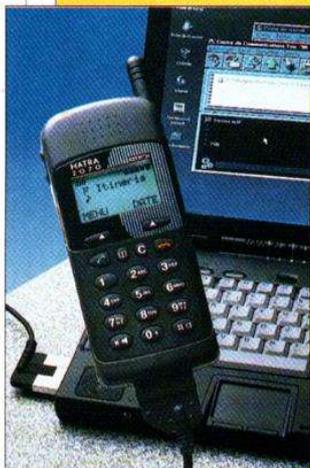
Brèves

- 6 Quoi de neuf ?
- 19 Nouveaux composants

Quoi de Neuf

Data/fax via GSM

Avec son option «Mobile office card» et son logiciel intégré, le portatif Matra 2070 DTFX peut transmettre et recevoir des données et des fax via un PC. Sa vitesse de transmission est la plus rapide possible aujourd'hui en GSM, soit 9600 bits/s, et ce débit est multiplié par quatre grâce à la compression des données. La consommation d'énergie de la carte d'interface PC est extrêmement faible pour économiser la batterie. La configuration fait partie des offres promotionnelles Duo mises

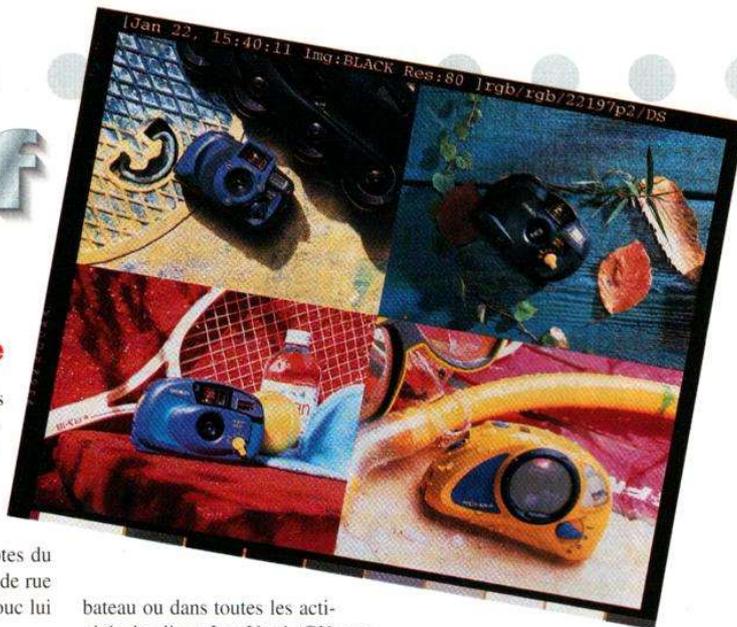


au point par Matra. Ainsi le Duo Affaires rassemble un Matra 2070 et le kit Data Fax (4 590 F, sans abonnement). Dans le même élan, le Duo Mobile Sécurité propose un Matra 2070 et un kit mains libres (3 190 F), et le Duo Mobile Puissance un Matra 2070, un kit mains libres et un booster 5 W. Enfin le Duo Liberté comprend un Matra 2070 et un cordon d'alimentation allume-cigare pour recharger la batterie (2090, toujours sans abonnement).

Distributeur :
Matra Communication.
Contact consommateurs :
01 34 60 76 48.

La photo style de vie

Avec les nouveaux compacts Vectis GX de Minolta, dessinés par le designer anglais Seymour Powell, chaque appareil correspond à un style de vie. Le GX-1 est conçu pour les jeunes urbains adeptes du roller, du skate ou du basket de rue : des protections en caoutchouc lui confèrent un look agressif. Pour ceux qui font de la randonnée, du trekking ou de l'escalade, le GX-2 est compact et coloré nature. Mode et fun, le GX-3 est bleu vif et se combine à une courroie "tube" jaune. Etanche jusqu'à cinq mètres de profondeur, le GX-4 est particulièrement à l'aise à la plage, en



bateau ou dans toutes les activités de glisse. Les Vectis GX sont des APS à triple format d'image (C, H, P), sans réglages compliqués. Ils intègrent tous un flash et un système d'exposition automatiques, ainsi que des joints d'étanchéité à la pluie et à la poussière. Le concept Vectis GX comprend des accessoires peu onéreux : attache rapide, courroie

"tube", courroie spiralée, étui révoluer, brassard, clip de ceinture ou mini-trépied.
(GX-1,2,3 : 590 F, GX-4 : 890 F).
Distributeur : Minolta France,
365-367 route de Saint-Germain,
78420 Carrières sur Seine.
Tél. : 01 30 86 60 00.

Plus de grave embarqué

Nouveau venus dans la gamme Focal Audiobile, les subwoofers 27 S et 33 S, de 27 et 33 cm de diamètre. Equipés d'une membrane Polyglass, d'un double aimant et d'une double bobine mobile, ils présentent une impédance de 4 ohms, nécessitent une charge de, respectivement 20 à 40 litres ou 30 à 50 litres, acceptent 500 ou 600 watts (2 x 125 ou 2 x 150 W nominaux), et reproduisent 35 Hz à 1,5 kHz ou 30 Hz à 1 kHz avec une sensibilité pour 1 W/1 m de 88 ou 91 dB (1 490 ou 1 890 F).

Distributeur : Focal Audiobile, BP 201, 42013 Saint Etienne Cedex 2.
Tél. : 04 77 43 16 16.



Le numérique passe aussi par le câble

Pour développer l'abonnement à leurs réseaux, les câblo-opérateurs misent sur le numérique. Chose facile, puisque Lyonnaise Communication fait partie du tour de table de TPS et la Générale des Eaux est actionnaire de CGV et de Canal-Satellite. Les offres numériques par câble visent 40 000 abonnés au début de l'été, et 100 000 abonnés à la fin 1997.

Equipez votre voiture !

«Build your system», c'est l'idée de la série LR Tre d'Audison qui, composée de neuf modèles, offre la possibilité de faire évoluer son système audiobile vers une multitude de configura-

tions. En effet, chaque ampli avec filtre actif intégré (XR) possède une sortie filtrée pour alimenter un autre ampli. Ainsi le LR 131 XR, associé au LR 604, alimente cinq canaux avec 135 W sur le subwoofer et 4 x 60 W sur les haut-parleurs avant et arrière. De plus, ces amplificateurs Audison sont compatibles avec les autoradios à sortie 4 V et utilisent des circuits d'alimentation équipés de transistors Mosfets 50 ampères et des circuits de sortie Darlington avec transistor 15 ampères.

D'où une écoute très dynamique, avec une grande neutralité. Et le rapport qualité/prix leur est favorable, puisque, par exemple, le LR 72 (2 x 75 W) est vendu 1 590 F, et le LR 132 (2 x 135 W) 2 490 F.

Distributeur :
Focal Audiobile, BP 201,
42013 Saint Etienne Cedex 2.
Tél. : 04 77 43 16 16.



Le calendrier des salons

Mai 1997

● **Intel 97**, 15e Internationale Elettrotechnica ed Ellettronica, du 22 au 26, dans le cadre de la Foire de Milan. Organisation : Associazione Intel, Via Algardi 2, 20148 Milano, Italie. Tél. : 39 2 3264285-6.

● **48e braderie de Paris**, du 23/05 au 1/06, à Paris Expo, Porte de Versailles. Organisation : Expo-gestion, 11 rue Saint-Florentin, 75008 Paris. Tél. : 01 42 97 52 10.

Juin 1997

● **Intertronic**, du 3 au 6 juin, au Parc des Expositions de Paris-

Porte de Versailles. Organisation : Bleinheim, 70, rue Rivay, 92532 Levallois Perret Cedex. Tél. : 01 47 56 52 04

● **Comdex Spring '97 & CES Spring 97**, du 2 au 5 juin, à Atlanta, Georgie, Etats-Unis. Organisation : Softbank Comdex, 300 First Avenue, Needham, MA, 02194-2722, USA. Tél. : 1 617 449 6600.

Août 1997

● **Internationale Funkausstellung Berlin**, salon de la radio et de la télévision, de l'électronique grand public, de la communica-

tion et des loisirs, du 30 août au 7 septembre, à Berlin, Allemagne.

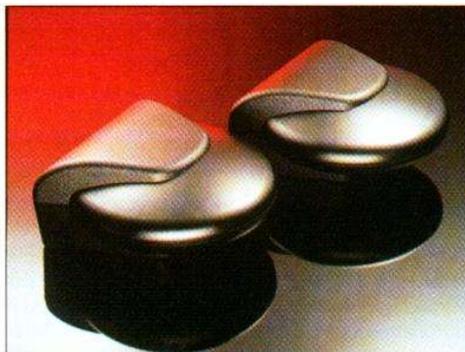
Organisation : Messe Berlin. Délégation en France : Novalys, 11 bis rue de la Planche, 75007 Paris. Tél. : 01 42 22 40 06

Septembre 1997

● **Antenne & Collectives Réseaux**, salon international des Professionnels de l'Antenne, du Satellite et du Câble, du 24 au 28, au Parc des Expositions de Paris-Porte de Versailles. Organisation : Reed OIP, 11 rue du Colonel Pierre Avia, BP 571, 75726 Paris Cedex 15. Tél. : 01 41 90 48 40.

Le satellite numérique sur tous les téléviseurs

Moduline est un nouveau produit de CGV permettant de distribuer, en stéréo, les images d'un récepteur satellite numérique ou analogique sur plusieurs téléviseurs de la maison. Equipé de deux prises péritélévision entièrement câblées, ce modulateur à synthèse de fréquence réglable sur les canaux UHF 21 à 69 utilise le réseau d'antenne coaxial existant. Il dispose d'une mire test, d'un affichage des canaux, d'un niveau de sortie réglable et d'un amplificateur incorporé. Son complément direct est le Zapline 2, un relai de télécommande de la même marque, permettant de télécommander le récepteur satellite depuis une autre pièce, devant un autre téléviseur.



Distributeur : Compagnie Générale de Vidéotechnique, 8 rue Alexandre Dumas, 67200 Strasbourg. Tél. : 03 88 56 53 00.

Le troisième bouquet progresse lentement

AB Sat, lancé le 24 décembre 1996, émet sur le satellite Eutelsat Hot Bird (13° est), un bouquet de 18 chaînes numériques. Codé en Viaccess, ce bouquet nécessite l'achat d'un décodeur numérique spécifique, vendu 1 990 F, qui peut recevoir les 18 chaînes du bouquet, 35 chaînes numériques en clair émises sur différents satellites, et en s'abonnant au simulcrypt, CanalSatellite Numérique. AB Sat propose trois options : AB Numérique (AB Channel 1, Musique Classique, AB Cartoons, Encyclopédia, Vive la vie, France Courses et Melody), Cinémas Numérique (Action, Polar, Romance, Ciné Palace, Rire) et Passions Numérique

(AB Sports, XXL, Escales, Animaux, Chasse et pêche, Automobile). Le tout revient à 150 F par mois.

Au 31 mars, AB Sat revendiquait 4 600 abonnés, et espérait 75 000 abonnés pour la fin de l'année 1997. A la même date, AB Production avait vendu 10 000 terminaux numériques, ce qui prouve qu'il y a un marché d'amateurs de chaînes numériques en clair. Mais ce n'est pas avec TPS, qui émet sur le même satellite avec le même codage Viaccess, qu'AB Sat a concrétisé un accord de simulcrypt, mais avec CanalSatellite (plus de 250 000 abonnés), qui émet sur Astra (19,2° est) en Mediaguard. Le si-



mulcrypt permet de recevoir sur un même terminal les deux bouquets utilisant des contrôles d'accès différents (Viaccess et Mediaguard). Evidemment, il faut s'abonner aux deux bouquets...

Renseignements : AB Sat, 132 avenue du Président Wilson, 93210 La Plaine saint Denis Cedex. Tél. : 08 03 02 02 02 (1,49 F/mn).

Le Net monte sur Astra

La Société Européenne de Satellites et Intel corporation ont annoncé la création de European Satellites Multimedia services, ESM, une société proposant la transmission directe, via le satellite, de services et de contenus multimédia vers les ordinateurs personnels. La nouvelle plate-forme de communication s'appellera Astra-Net, et utilisera évidemment le système de satellites Astra appartenant à la SES. Grâce à la grande largeur de bande du système de satellites, les transmissions par Astra-Net devraient être nettement plus rapides que celles par ligne téléphonique classique : un fichier de 10 Mo, dont le téléchargement via un modem téléphonique fonctionnant à 14 400 bauds (la technique la plus basique...) prend près de 100 mn, sera transmis en 2,2 s par satellite à un débit de 38 Mbits/s (vers un ordinateur serveur haut de gamme) ou en 14 s à un débit de 6 Mbits/s (vers un PC Pentium). Le service utilisera les normes de transmission DVB (Digital video broadcast) et sera basé sur les standards techniques de l'internet. La réception d'Astra-Net dans toute l'Europe nécessite une antenne satellite, de 50 à 60 cm de diamètre, orientée vers les satellites Astra, et connectée à un PC Pentium ou mieux, équipé d'une carte compatible DVB. Astra-Net sera opérationnel durant la seconde moitié de l'année 1997.

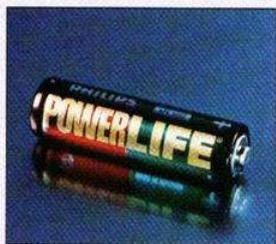
L'APS près de la réussite

Lancé au printemps 1996, le nouveau format APS, Advanced Photo System, a presque réussi son envol puisque 4,1 millions d'appareils photo se sont vendus en 1996 aux Etats-Unis, au Japon et en Europe de l'Ouest, d'après Kodak. Le nouveau format, mis au point par Canon, Fuji, Kodak, Minolta et Nikon a conquis 30 % du marché mondial des compacts en décembre dernier, plus de 50 % aux Etats-Unis, 15 % seulement en France...

Quoi de Neuf

Des piles qui durent plus longtemps

Powerlife, c'est la nouvelle pile de Philips, qui utilise des particules plus fines de graphite permettant un meilleur contact avec les particules de manga-



nèse qui les entourent. Ainsi, une quantité plus importante de manganèse peut être intégrée dans le volume de la pile, augmentant sa capacité. La combinaison des deux effets aboutit à l'augmentation de la durée de vie de la pile. Exemples : une petite voiture de circuit pour enfant peut rouler 50 mn au lieu de 25 mn avec une pile alcaline conventionnelle, et une torche électrique éclaire 120 mn au lieu de 80 mn (moins de 27 F en LR-6).
Distributeur : Philips, 51 rue Carnot, 92156 Suresnes Cedex.

Le câble passe la barre des 2 millions d'abonnés

En comptant toutes les formes d'abonnement collectif ou individuel, le câble franchit enfin les 2 millions d'abonnés, avec 2,16 millions de foyers (1,92 million l'an passé) et donc une progression de 12,37 %. L'Association des villes câblées, Avica, précise que 1,5 million de foyers câblés reçoivent au moins quinze chaînes, soit une hausse de 11,78 %. A la même date, 6,31 millions de logements étaient raccordés à un réseau et donc commercialisables.

La photo en Advantix

La gamme APS de Kodak s'effoie de deux nouveaux modèles de compacts au design futuriste, mis en valeur par un flash intégré déployable d'aspect « cobra » qui protège également l'objectif des poussières au repos. Ce flash qui se met en place loin de l'objectif et atténue ainsi l'effet « yeux rouges » généralement causé par la coïncidence des axes du flash et de l'objectif. Des caches noirs dans le viseur permettent de visualiser le format de photo choisi : C (classique), H (16/9), ou P (panoramique). L'Advantix 3400 dispose d'un objectif 24 mm f/4,6 en verre (hyperfocale de 0,80 m à l'infini), mais ne propose pas les fonctions APS avancées (690 F). L'Advantix 3800 ix est lui équipé des fonctions d'amélioration des tirages, car il enregistre les données de la prise de



vue sur la piste magnétique du film qui sera lue par la machine du laboratoire. Son objectif 24 mm f/3,6 est plus lumineux et son flash peut être désactivé lorsque cela est souhaité.

Prix : 990 F
Distributeur : Kodak Pathé, 26 rue Villiot, 75012 Paris.

La nouvelle démodulation

Appartenant à la nouvelle génération de démodulateurs satellite, le Grundig STR 632 s'appuie sur le savoir-faire de la marque et bénéficie d'un design actualisé ainsi que d'une émulation DiSEqC. Le STR 632 dispose de 300 programmes TV ou radio sur une plage de fréquence de 950 à 2150 MHz. Il affiche sur l'écran menu, chaînes, logo, heure, timer et sur son indicateur intégré, le nom des chaînes en alphanumérique. La commande d'antenne se fait par 22 kHz et par DiSEqC (commutateur COM DiSEqC en option pour 250 F). Le timer permet de programmer 8 émissions sur 28 jours. Le STR 632 transmet au téléviseur l'information de commutation lors de diffusions d'émissions au format 16/9. Il propose deux entrées antenne, en plus d'une prise antenne terrestre, trois prises péritelvision et deux prises Cinch pour la sortie stéréo sur chaîne hifi (1 300 F environ).

Distributeur : Grundig France, 5 boulevard Marcel Pourtout, 92563 Rueil-Malmaison Cedex. Tél. : 01 41 39 26 26



Imprimer ses images numériques

Dans la foulée de ses caméscopes numériques DV, JVC propose des périphériques dont cette imprimante vidéo numérique polyvalente. Très compacte, 21,3 x 9 x 21,3 cm,

la GV-PT2 utilise un système d'impression par sublimation thermique et affiche une image de haute qualité en 16,77 millions de couleurs.



Son alimentation est automatique (25 feuilles max.) et la vitesse d'impression de 90 s par feuille format A6 (carte postale). La GV-PT2 est à la fois une imprimante vidéo et une imprimante PC. Compatible PAL, Y/C ou composite, elle permet plusieurs types d'impression : paysage, portrait, étiquette, calendrier, multivues, séquence, etc. Raccordée à un PC, elle transfère les images en format BMP.

Distributeur : JVC France, Division Vidéo, 102 boulevard Héloïse, 95104 Argenteuil Cedex. Tél. : 01 39 96 33 33.

Un Pro-Logic de qualité

Pour transformer votre chaîne en cinéma à la maison, il faut non seulement placer vos enceintes hi-fi de part et d'autre du téléviseur, acquérir un amplificateur avec processeur Dolby, mais aussi s'équiper d'une enceinte centrale et de voies arrière. Le pack Frioul trouve là sa destination. Composé d'une enceinte centrale équipée de deux haut-parleurs montés en bass reflex et de deux enceintes arrière munies chacune d'un haut-parleur, il propose une musicalité qui ravira les audiophiles hésitant à se lancer dans le concept Pro-Logic. L'écoute de ce pack est en effet particulièrement réaliste, dans le respect des timbres de la zone médium. Le son est plein, dynamique et modulé au plus près de la voie humaine... L'atténuation commence à partir de 15 000 Hz, mais une version avec micro-tweeter est prévue si nécessaire.
Distributeur : Hifimediax, 7 rue Saint Eloi, 13010 Marseille. Tél. : 04 91 80 45 38.



Charles Oliveres n'est plus

Il s'est éteint le 10 avril à la suite de plusieurs hémorragies cérébrales, la dernière lui ayant été fatale.

Les plus anciens parmi nos lecteurs, tout comme les professionnels de l'audio, ont encore le souvenir du nom de Charles Oliveres.

Il était né le 13 juillet 1907 et, essentiellement autodidacte, il avait été d'emblée attiré par le cinéma qui venait – en 1927, avec le film "Le chanteur de jazz" – de passer du "muet" au "parlant". De cette longue aventure, entièrement orientée vers les aspects techniques du 7e Art, devait se développer au fil des ans une extrême connaissance de la sonorisation des salles de cinéma ; en particulier, dès les années 30, il avait eu l'idée de la triamplification pour mieux restituer la reproduction du spectre sonore.

Au lendemain de la "IIe Guerre Mondiale" et toujours en vue du cinéma, il crée une société ayant pour but de fabriquer des magnétophones, avec un magasin 5, avenue de la République*, pour les distribuer ; originalité : ces magnétophones étaient vendus entièrement prêts à fonctionner et donc réglés et opérationnels mais ils étaient également proposés en "kit" aux amateurs qui pouvaient le plus souvent trouver toutes les indications de montage dans le Haut-Parleur. Après avoir proposé de l'ordre de 50 000 magnétophones, construits ou à construire, à la vente, il ferme son entreprise : doué pour la technique, certes, mais moins pour la gestion...

On le retrouve, toujours à la sonorisation, mais cette fois à la Thomson au milieu des années 50, époque à laquelle il commence à écrire pour les revues spécialisées soit sous son nom, soit sim-



plement avec comme signature ses initiales soit, encore, sous le pseudonyme de Léon Rodor : Toute la Radio, Radio Plans et les numéros spéciaux Hi-Fi du Haut-Parleur. Ce qui tout naturellement le conduira à créer en octobre 1969, dans notre groupe de presse, Hifi Stéréo – devenue depuis Hifi Vidéo – et qui connaîtra un succès fulgurant. Mais Charles Oliveres ne s'arrêtera pas là puisque, dès janvier 1975, il fondera une nouvelle revue, Questions et Réponses, laquelle un an plus tard devait se transformer en Sono Magazine.

Parallèlement, il créait le "Hi-Fi Club de France", club qui proposait à la fois à ses membres des disques de démonstration et de

conférences éducatives sur les derniers produits Hi-Fi du marché.

Et puis, nous ne pouvons oublier le CEMEA (Centre d'Etudes et de Mesures Electro-Acoustiques)*, autre fondation de Charles Oliveres, qui eut l'honneur d'agréer bon nombre d'appareils présentés au "Festival du Son 1976".

Mais Charles Oliveres ne s'arrêta pas là puisqu'en 1976, il créa également Hi-Fi Conseils, autre revue à destination du grand public.

Toutefois, si Charles Oliveres a pris sa retraite en 1979, ayant surpassé sa limite d'âge, il n'a pas hésité à se plonger dans l'informatique, domaine nouveau pour lui, afin de continuer à apprendre et à aider les autres de ses conseils et trouvailles ; ce que n'a pas omis de nous signaler son neveu, lui aussi de l'audio, et plus précisément responsable d'"Audiovisa" à Béziers, pour qui Charles continuait d'apporter sa contribution.

Pour ceux qui ont bien connu Charles Oliveres, nul doute que ce diable d'homme, paradoxalement, est au Paradis et qu'il a déjà emprunté le trousseau de clés de Saint-Pierre pour évaluer – s'il en existe au ciel – la réponse dans l'aigu et l'extrême-aigu des microphones**.

Charles Pannel

* Aujourd'hui siège de notre confrère "Audio Vidéo Echos" alors que le CEMEA, 11 rue Guénot, est devenu le siège de la revue "Que Choisir".

**Se reporter aux premiers numéros de Sono, où Charles Oliveres faisait tinter ses clés pour tester les microphones.

Jouer au disc-jockey



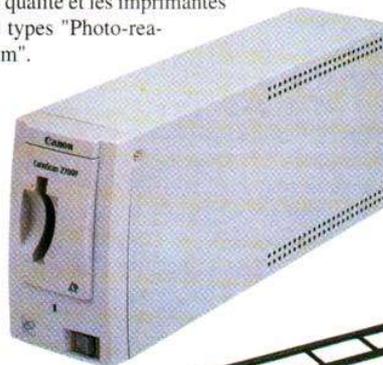
Les nouvelles mini-chaines Studio RX 70 et RX 90 de Sony vous permettent de donner une nouvelle dimension à vos soirées dansantes, avec les fonctions DJ Mix : remixer les CD, y ajouter des percussions ou un nouveau rythme avec les fonctions Drum Pad (boîte à percussions) ou Rythm Box (boîte à

rythmes), transformer un morceau en version stroboscopée, avec Flash, créer un effet de vague impressionnant avec Wave, scratcher les CD avec Loop, ou encore ajouter des basses omniprésentes avec Groove... La studio RX 70 dispose d'un amplificateur 2 x 55 W alimentant deux enceintes trois voies bass reflex, d'une platine à changeur 3 CD, d'une double platine cassette autoreverse avec Dolby B, d'un tuner à quarante présélections., etc. (3 000 F). La RX 90 bénéficie d'un amplificateur 2 x 100 W et de quatre enceintes permettant de profiter de la musique dans plusieurs pièces à la fois. Ses fonctions DJ Mix sont plus complètes et le tuner est RDS (3 800 F).

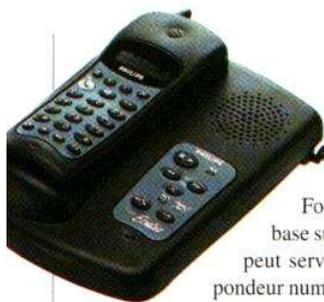
Distributeur : Sony France, 15 rue Floréal, 75017 Paris. Tél. : 01 40 87 30 00.

Canoscan 2700F

Le Canoscan 2700F s'avère être l'outil idéal pour la PAO et la création d'une banque d'images à partir du 35 mm (diapositives, négatifs couleurs ou noir et blanc) ou du nouveau format APS (cassettes). Le transfert se réalise avec une définition de 2 720 dpi en 16,7 millions de couleurs (Tri CCD, 1 passe) sous Windows 95. Performant, compact et à un prix très compétitif, le Canoscan 2700F est le maillon indispensable entre la photo de qualité et les imprimantes de types "Photo-realism".



Quoi de Neuf



Téléphoner en toute liberté

Fonction mains libres depuis le combiné ou la base sur ce téléphone sans fil avec interphonie qui peut servir de baby monitoring. C'est aussi un répondeur numérique avec interrogation à distance, compteur de messages, horodatage vocal, qui permet d'effacer les messages de façon sélective.

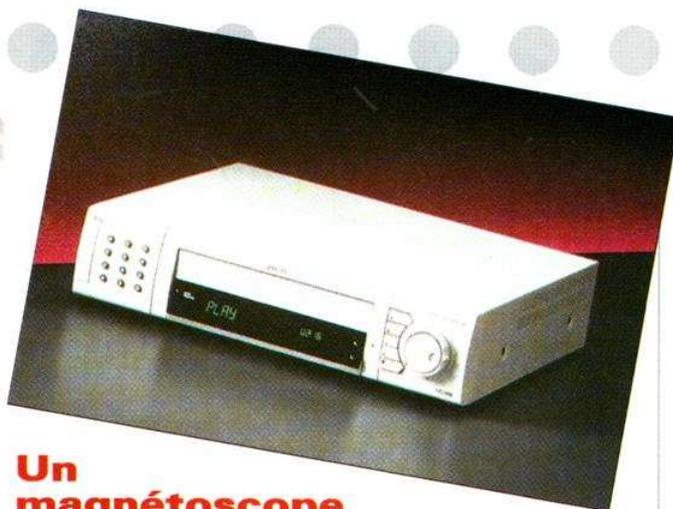
Cet Evalia 5600 de Philips possède un afficheur de 16 caractères qui indique la durée de la conversation, le numéro composé, les noms et les numéros en mémoire. Car chaque combiné possède 20 mémoires alphanumériques. Et vous pouvez raccorder jusqu'à 8 combinés supplémentaires pour constituer un véritable standard domestique (1 450 F, combiné supplémentaire 550 F).

Distributeur : Philips Consumer Communications, Centre Industriel du Mans, route d'Angers, BP 184, 72004 Le Mans. Service consommateurs : 3615 Philips.

Des têtes bien dures

La technologie Blue Diamond réduit notablement l'usure des têtes vidéo de ce magnéscope Daewoo DVK 882. Modèle hi-fi stéréo NICAM, ce PAL/SECAM peut mémoriser jusqu'à 99 chaînes. Son tambour d'enregistrement à quatre têtes vidéo permet une vitesse lente lorsqu'il est nécessaire de doubler la durée d'enregistrement. Le DVK 882 est équipé d'un ShowView et peut programmer l'enregistrement de huit programmes sur un an (2 290 F).

Distributeur : Daewoo Electronics, ZI Paris-Nord II, 33 à 49 avenue du Bois de la Pie, BP 50268, 95957 Roissy CDG Cedex. Tél. : 01 48 63 10 10.



Un magnéscope surveillant bien

Ce magnéscope TimeLapse Turbo TL 720R de Philips est spécialement conçu pour la vidéosurveillance. Ses huit vitesses d'enregistrement procurent une autonomie de 3 h à 720 h d'enregistrement selon qu'il fonctionne en continu ou par intermittence, avec une VHS E180. Une seule bande suffit donc pour quatre semaines.

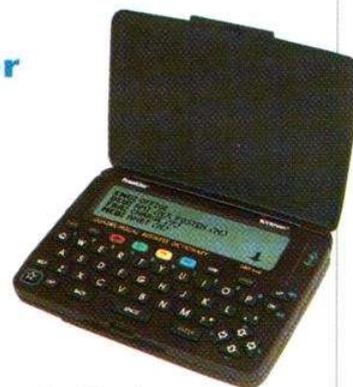
La mécanique Turbo permet un rembobinage et des recherches de scènes ultra-rapides (10 000 F).

Distribution : grossistes spécialisés en vidéosurveillance. Philips Electronique Grand Public, Division Vidéocommunications, 58 rue Carnot, 92156 Suresnes Cedex.

Pour parler affaires

Le Bookman QBD 440 traduit instantanément en français, en anglais, en allemand ou en néerlandais les termes spécifiques du monde des affaires.

Ce dictionnaire électronique propose des traductions complètes, avec exemples de phrases à partir d'une base de 200 000 mots et dérivés ? Des touches permettent d'accéder au langage voulu et l'appareil propose la traduction des



mots voisins : taper "price" ou traduire "price" ou "retail price". En option, des cartes ROM Bookman donne l'accès à des cartes encyclopédiques, des jeux, des dictionnaires, etc.

Le Bookman QBD 440 mesure 12 x 8,3 x 1,4 cm, pèse 114 g, et fonctionne sur deux piles au lithium (695 F).

Distributeur : Franklin Electronic Publishers. Tél. : 01 48 13 13 48. Minitel : 3615 Frankinfo.

Générateur de signaux arbitraires sur PC

Après le succès qu'ont connu les différentes versions d'oscilloscopes numériques sur PC de VDATA, ce constructeur propose un générateur de signaux arbitraires, 40 MHz-10 bits, au même format, c'est à dire carte format 8 bits PC s'enfichant dans un slot libre et fonctionnant sous Windows (3.11 et 95). Comme tout générateur arbitraire, le DSN105 peut aussi fonctionner en mode générateur de fonctions et délivrer sinus, triangles, carrés, rampes avec réglage d'amplitude et d'offset, de rapport cyclique et bien entendu de fréquence. En mode arbitraire

l'utilisateur pourra créer ses formes d'ondes à partir des points entrés dans une RAM de 32 octets et en choisissant une fréquence d'échantillonnage et un délai de répétition des séquences. Certaines formes d'ondes couramment exploitées en électronique sont pré-enregistrées telles le sinus amorti, le bruit blanc, l'exponentielle, etc. Toutes les fonctions sont facilement accessibles grâce à l'interface Windows. Les échanges de données s'opèrent soit en ASCII soit en binaire via le presse-papiers.

Générateur de fonctions :
Prix : DSN 104-5 : 1190 F TTC
Générateur arbitraire :
DSN 105-40 : 1780 F TTC
Distributeur : VDATA
ZI de la Bonde 1, rue Marcel Paul, 91742 Massy Cedex.
Tél. : 01 69 53 97 32



Sanyo : le DVD de salon et...automobile

Le DVD 5000 sera le premier modèle de lecteur de DVD de salon proposé par Sanyo au Japon. C'est un appareil au dessin sobre et à l'utilisation simplifiée par une télécommande pratique et l'affichage des fonctions sur écran. Toutes les capacités de DVD, durée de lecture, programmations, compatibilité AC-3, sous-titrage et langues multiples sont aussi prévues. Sanyo, second fabricant mondial de capteurs optiques pour disques à lecture laser, annonce également une seconde génération de capteurs capables de travailler

jusqu'à des températures voisines de 80 °C. De telles valeurs peuvent être constatées localement en environnement automobile. L'application, comme le considère justement Sanyo, ne consisterait pas à regarder des films en voiture, mais à utiliser la capacité de DVD comme support cartographique automobile et d'aide à la navigation.

L'argument est justifié si l'on sait qu'un DVD ROM peut contenir l'équivalent de sept CD ROM, ce qui dispenserait d'un changeur pour cette application. La production de cette nouvelle optique a été entamée en Avril 97.



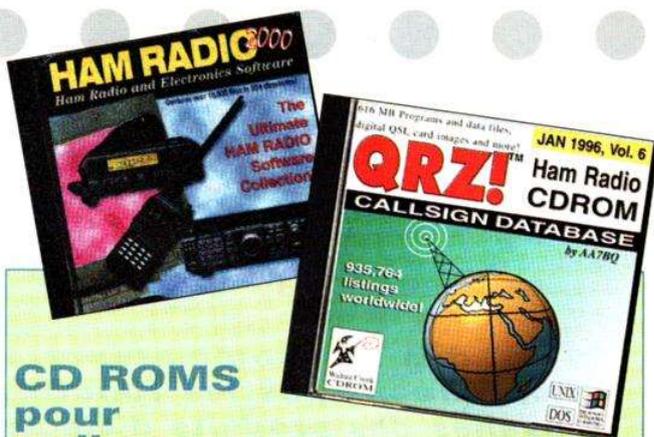
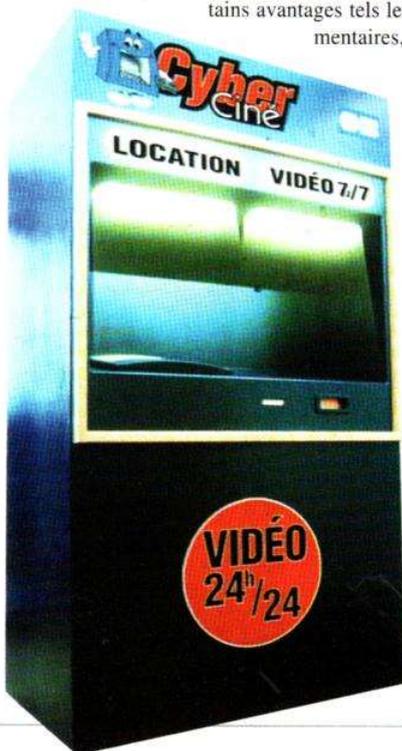
Cyberciné

C'est le nom du premier automate distributeur de cassettes vidéo 24h/24h, de conception et de fabrication française, à posséder un logiciel agréé MPA (manuel de paiement pour les automates). Cyberciné est le moyen de louer une cassette sans intermédiaire, avec règlement par carte bancaire et sécurisation des données dès la fin de la transaction. Cybercinéphil n'est autre que la carte de fidélité du client qui lui permet d'accéder à certains avantages tels les crédits de location supplémentaires, la réservation de cassettes.

Le choix des films est assez étendu, puisque Cyberciné peut accueillir, selon les versions, entre 448 ou 700 cassettes. La machine communique par écran tactile. Les prix de location sont de l'ordre de : 10 F pour 6 heures, 15 pour 24 heures, 25 F pour 48 heures.

La conception de Cyberciné en fait un automate performant et résistant : étanchéité totale, blindage, rapidité du service grâce à une motorisation du robot sur trois axes.

Renseignements :
Hologramme, 67 rue Baraban 69003 Lyon.
Tél. : 04 72 91 52 80
ou par E-mail : Cybercine@aol.com.



CD ROMS pour radio amateurs

MP 7 annonce la mise en distribution de deux CD-ROM plus particulièrement destinés aux radio-amateurs :

QRZ! Ham Radio vol. 7, utilisable sous Windows et Unix qui ne contient pas moins de 976 000 références de stations dans le monde. Les coordonnées sont complètes pour les pays suivants : Australie, Brésil, Canada, Cuba, Israël, Italie, Mexique, Monaco, Portugal, Turquie et Grande Bretagne. La base données des USA intègre les derniers listings FFC.

Ham Radio 2000 est aussi utilisable sous Windows et partiellement sous DOS. Il contient les programmes les plus récents en matière de radio-amateurisme, soit plus de 10 000 fichiers dans 934 répertoires. La recherche est facilitée par un système de navigation.

Prix respectifs : 149 et 129 F TTC hors frais de port (19 F pour un disque 27 F pour les deux).

MP7, 17 allée de la Noiseraie, 93160 Noisy le Grand.

Tél. : 01 43 03 40 36

E-mail : 100647.3306@compuserve.com.

Le SATIS 97 sera signé REED-OIP

Après le SIEL en 1995 et Antennes en 1996, REED-OIP reprend cette année l'organisation du Satis, qui aura lieu du 14 au 17 octobre 1997, au Parc des Expositions de Paris, Porte de Versailles. Le Groupe REED Expositions marque ainsi sa volonté de développer sa présence dans l'audiovisuel, sur les marchés de programmes et les marchés d'équipement.

"Le Satis est un maillon important de la chaîne de l'audiovisuel car les professionnels ont plus que jamais besoin de connaître en temps réel les nouveaux systèmes, les nouvelles applications, les nouveaux marchés, affirme Bernard Becker, Président de REED-OIP. Nous ne changerons pas les grandes orientations du Salon, dont la fréquentation (230 exposants et 24 000 entrées en 1996) prouve la qualité, mais espérons lui apporter, par notre expérience des salons professionnels et grand public, une valeur ajoutée..."

Ainsi, l'intitulé du Satis subit une très légère modification : Le Salon des Techniques de l'Image et du Son évolue vers le Salon des "Technologies" de l'Image et du Son. Cette terminologie, qui confirme le Satis dans son rôle d'observatoire des innovations dans le domaine de l'image et du son (8 premières mondiales en 1996), traduit également la volonté des organisateurs d'ouvrir davantage le salon à l'ensemble des utilisateurs de l'audiovisuel pour des applications professionnelles (médicales, institutionnelles, video-surveillance, par exemple...).

Les conférences, les ateliers, les espaces thématiques et le Satisfecit, resteront autant d'outils d'information pour orienter les visiteurs dans leur réflexion et dans leur choix.

REED-OIP : 11 rue du Colonel Pierre Avia, BP 571, 75726 Paris Cedex 15. Tél. : 01 41 90 48 45.



Quoi de Neuf

Ils ne lisent pas "Le Haut-Parleur" (!)

"67% des consommateurs ne comprennent pas les fonctions nouvelles des produits d'électronique et de loisirs".

Dans 60 millions de consommateurs, Avril 97.

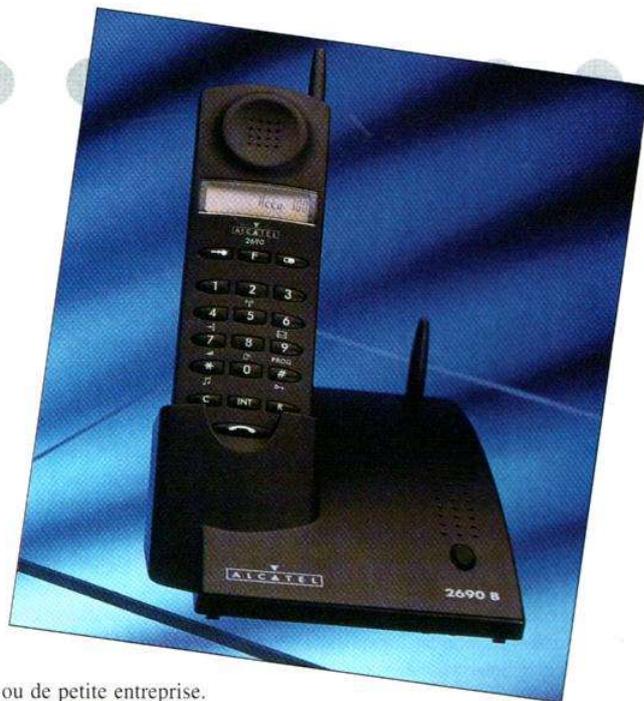
Mais les revendeurs liront MEGA INFO

Conçu par Grundig France et à l'usage exclusif des revendeurs, MEGA INFO est un nouvel outil pédagogique d'aide à la vente. C'est un glossaire exhaustif, au format de poche, destiné à apporter aux vendeurs des réponses claires aux questions techniques qui leur sont posées par les acheteurs potentiels. L'ouvrage de 64 pages au format poche est organisé en quatre secteurs concernant plus particulièrement l'activité de Grundig : TV, magnétoscope, autoradio, son. Les 36 rubriques, illustrées de diagrammes, photos, tableaux, abordent à la fois des concepts communs à l'ensemble des fabricants (tels le DAB, le Pro-Logic, le 16/9, le High Text) et des concepts technologiques propres à la marque (tels le Megatron, Megalogic, d'où le titre Mega Info...). Une seconde édition ainsi que d'autres supports (CD ROM, Internet) sont déjà prévus pour prolonger cette action de communication nécessaire.

Grundig France, Communication, 5 Bd. Marcel Pourtout 92563 Rueil Malmaison Cedex.

Le sans fil à l'heure du DECT

Grâce à la technologie numérique DECT, qui élimine souffle et interférence, le téléphone sans fil Alcatel 2690 offre un grand confort d'écoute et une confidentialité totale. Une seule et même base peut être alliée à plusieurs combinés (quatre maximum) pour former une sorte de mini-standard domestique



ou de petite entreprise.

Une communication téléphonique extérieure peut ainsi être transférée d'un mobile à l'autre, et jusqu'à deux communications intérieures sont possibles simultanément sur quatre mobiles...

La portée des combinés est de 300 m en champ libre et ils disposent d'un afficheur numériques de 16 caractères, d'un répertoire de 10 nu-

méros et d'une mémoire pour les cinq derniers numéros appelés. L'autonomie des mobiles est de 40 h en veille et de 5 h en conversation (1 590 F, combiné supplémentaire 990 F).

Distributeur : Alcatel Diffusion et les grandes surfaces spécialisées.

Microsoft home essentials : mettez votre ordinateur à jour

La France n'est pas très en avance s'agissant de l'informatique domestique. Microsoft vient de lancer une compilation de 6 logiciels à un prix qui passe au-dessous des 1000 F. Conçus pour Windows 95, elle associe Word 97, dernière mouture du célèbre traitement de texte, l'Atlas mondial Encarta, Works 4.0, tableur/graphic/base de données et outil de dessin, Money 97 pour gérer votre budget, Microsoft Internet Explorer pour naviguer sans difficulté (sur la toile) et enfin Football, un logiciel de jeu en 3D réalisé à partir d'une numérisation de mouvements de joueurs réels... Cette offre intéressante vous permettra de mettre à jour votre ordinateur et de lui ajouter des logiciels pour un investissement réduit...

Microsoft : 18, avenue du Québec, Zone de Courtabœuf, 91157 Les Ulis Cédex.



L'alimentation à bon prix

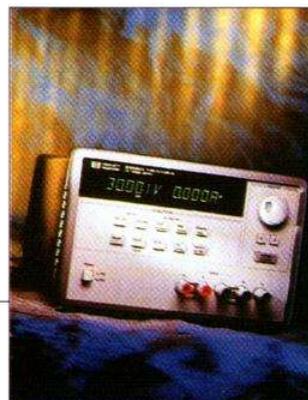
Economique et puissante (120 W), l'alimentation de laboratoire HP E3632A de Hewlett Packard convient aux services de recherche et de développement.

Elle offre des possibilités de programmation GP-IB, une puissance de sortie linéaire réglée sur deux

gammes, et un faible niveau de bruit. Les utilisateurs peuvent programmer l'unité par l'intermédiaire d'un PC ou d'un contrôleur via les interfaces RS 232 ou GP-IB.

Le panneau avant est doté d'un gros bouton de commande et de deux indicateurs numériques, voltmètre et ampèremètre.

Distributeur : Hewlett Packard, Test et Mesure, 1 avenue du Canada, 91947 Les Ulis Cedex.



Plus vite et plus puissant avec Pioneer

Huit nouvelles électroniques arrivent dans la gamme audiomobile de Pioneer : trois combinés radio-CD, trois combinés radio-cassette, et deux ensemble radio-multi CD, tous disponibles en deux finitions. Dans cette gamme, les hautes puissances se généralisent : 4 x 30 W à 4 x 40 W. Les commandes et les fonctions bénéficient d'une ergonomie nouvelle qui permet une manipulation plus aisée. Les tuners High Speed sont trois cent fois plus rapides que les précédents, éliminant les micro-coupures en utilisation RDS. L'insertion et l'éjection sont systématiquement motorisées sur tous les lecteurs de cassette. Mieux, le retrait de la façade amovible met en marche le système de protection RFP Alert : un témoin rouge clignote et un son strident se déclenche dans les haut-parleurs en cas d'effraction d'une portière.

Distributeur : Pioneer Setton,
35 avenue de l'Île St Martin, 92737 Nanterre
Cedex. Tél. : 01 47 60 79 99.



L'accessoire en prime

Jusqu'au 31 juillet 1997, les acheteurs d'un oscilloscope ou d'un multimètre numérique d'entrée de gamme Tektronix, auprès d'un distributeur agréé de la marque, se verront offrir un accessoire. Cette offre s'applique seulement à l'achat d'oscilloscopes portables des séries TDS220 et TDS360 et des nouveaux multimètres numériques portables de la série DMM 916. Les accessoires sont spécialement conçus pour répondre aux besoins des utilisateurs du matériel acheté. Ainsi, pour l'achat d'un oscilloscope, l'accessoire offert est une sonde haute tension, d'une valeur de 1 620 F, pour les mesures de haute tension en toute sécurité, sans fil ou adaptateur à rajouter. Pour l'achat d'un THS730A, l'utilisateur reçoit un logiciel WaveStar d'acquisition et de traitement du signal, d'une valeur de 2 080 F, pour l'acquisition et l'archivage des données mesurées, permettant ainsi d'autres analyses. Avec le THS720P, une sonde courant (CA) 1 200 ampères est offerte (valeur 2 950 F). Les nouveaux multimètres numériques portables sont accompagnés d'une sonde thermocouple ATK01/ATP01 pour réaliser des mesures de température rapides (valeur 240 F).

Distributeur : Tektronix, ZA de Courtaboeuf, BP 13, 91941 Les Ulis Cedex. Tél. : 01 69 86 81 81.



Une boussole électronique

Le GPS n'est pas toujours accessible et la boussole reste d'un secours certain pour ceux qui se déplacent en véhicule et sans repères terrestres. Celle proposée par Altai, la YT137 AT, affiche l'orientation en degrés et huit directions (Nord, Nord-Est... etc.) sur un afficheur à cristaux liquides. Elle utilise un capteur magnétique spécial développé par l'armée américaine. Une procédure simple (deux saisies de champ à 180 degrés) permet sa calibration. Un mode de moyennage est accessible de manière à obtenir une indication significative, débarrassée de fluctuations rapides. C'est utile sur les bateaux les jours de mer forte. La boussole fonctionne sur deux piles type AAA.

Précision : +/- 5°. Température de fonctionnement : de -10 à +60° C. Fixation par ventouses. Dimensions (hors fixations) : 35x70x60 mm.

Prix : 299 F.

Distribution : Altai France, BP 50238, 95956 Roissy CDG Cedex. Tél. : 01 48 63 20 92.

Transmission d'image en hyperfréquence

Isiropa/ Telestar (aussi connu sous le nom de Skyfunk Superlink) est un émetteur-récepteur capable d'acheminer sans fil des signaux audio, vidéo ou de télécommande jusqu'à une distance de 100 m en champ libre ou en appartement. Les porteuses pour la partie A/V sont à 2,4 GHz (un choix parmi quatre valeurs) tandis que celle des signaux de télécommande infrarouge se situe dans la bande des 434 MHz. Cette voie fonctionne en retour. La qualité de la transmission est assurée par une modulation de type FM. Le récepteur possède une sortie sur prise SCART et une sortie modulée dans la bande UHF. Les accessoires, câbles et répéteurs infrarouge sont fournis. Dimensions : 175x112x46 mm (identiques pour l'émetteur et le récepteur). Alimentation : 12 V / 350 mA (adaptateurs secteur fournis).

Prix : 1490 F environ. Distribution : notamment chez WAT, 3 Bd des Minimes, 31201 Toulouse Cedex 2. Tél. : 05 61 58 43 43.

Américano-danoises

Les enceintes de la marque ASL USA sont maintenant importées et distribuées en France par Europonic à Roanne. Il s'agit d'une marque américaine de conception danoise qui propose des enceintes haute fidélité de 3 700 à 9650 F la paire et des ensembles home cinema. Les haut-parleurs de grave font appel au kevlar, ceux de médium au Suproneyl et les tweeters disposent d'un refroidissement de bobine mobile au ferrofluid.

La gamme va de la petite deux voies AL-8001, équipée d'un haut-parleur de 165 mm monté en bass reflex et d'un tweeter à dôme, jusqu'à la trois voies bass reflex AL-8008, dotée de deux woofers de 205 mm, d'un médium et d'un tweeter à dôme.

La série home cinema présente un canal central antimagnétique AL-AV8 (1

700 F) avec deux 145 mm montés en bass reflex autour d'un tweeter à dôme et des voies arrière AL-AV3 (3 800 F la paire) équipées sur deux faces d'un haut-parleur de 128 mm monté en bass reflex et d'un tweeter à dôme.

Distributeur : Europonic, 7-9 rue Cuvier, BP 80, 42302 Roanne Cedex. Tél. : 04 77 71 71 06. Fax : 04 77 70 33 40.



Quoi de Neuf

Les Tamagotshis débarquent !

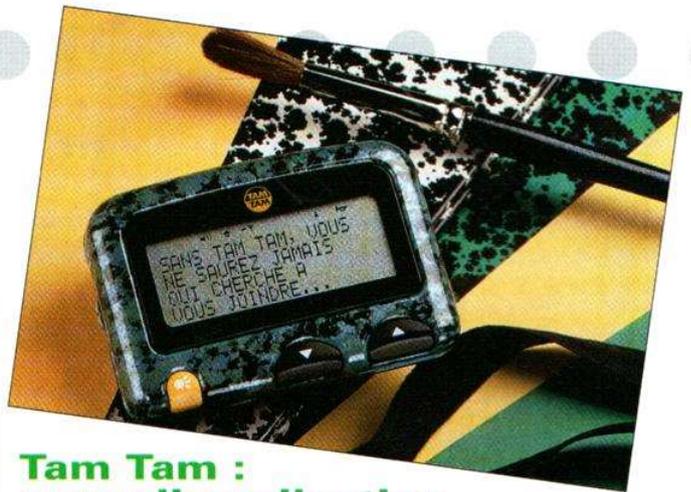
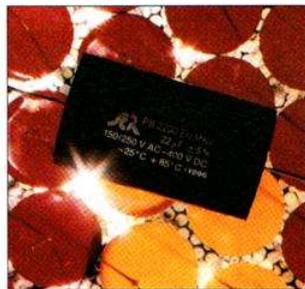
Les Tamagotshis sont ces petits animaux virtuels de compagnie dont sont friands les jeunes (et parfois moins jeunes) Japonais. Ils ressemblent à un jeu vidéo portable qui anime un seul personnage, un animal dont il faut s'occuper avec soin, éduquer, soigner et qui manifeste ses besoins. Le succès de cet accessoire tient à la culture locale et au manque de place pour les animaux domestiques. Distributeur : Bandai, 4, rue de l'Industrie, Z.I. des Epluches Saint Ouen l'Aumône 95315 Cergy Pontoise Cedex. Prix : 99 F Habillages et coloris variés.



Condensateurs pour filtres audio

Nombreux sont les lecteurs qui nous demandent quels types de condensateur sont utilisés dans les réalisations de filtres pour enceintes acoustiques. En grande majorité, ce sont des modèles au polypropylène métallisé dus à la Société des Condensateurs Record (ou SCR, ce marquage étant familier des utilisateurs de ces composants). La gamme de valeurs couvre 0,1 micro-Farad à 100 micro-Farad (à 5% en standard). Les tensions de service s'échelonnent de 130 à 2000 V. Certaines références existent également en boîtier parallélépipédique (jusqu'à 3 micro-farad). Ces composants font l'objet de méthodes de fabrication modernes et de procédures de contrôle sérieuses.

SCR, 17 Boulevard D'Anvaux, 36000 Chateauroux.
Tél. : 02 54 22 27 24.



Tam Tam : nouvelle collection

Le Wave 1, c'est le haut de gamme : 500 messages, 30 000 caractères. NEC 2, c'est le second, trois couleurs au choix, 90 messages, 16 500 caractères.

L'ancien EGIS devient Live 1, filtre les messages et en accepte 1000 jusqu'à 24000 caractères. Le plus simple se nomme désormais OEC 2, possède même une loupe pour grossir les caractères, en accepte 20000

ou 100 messages et est disponible en cinq finitions.

Caractéristiques communes : 4 lignes de 20 caractères, 800 caractères par message, réveil, écran rétro-éclairé, fonction vibreur, horodatage des messages.

Prix respectifs TTC : 990 F, 690 F, 890 F, 690 F.

Disponibilité : GSS, hypers, bricolage (2000 points de vente).

Goldstar : aussi des amplis

Pour une première gamme automobile, cela commence très fort. Cinq modèles dont les châssis sont protégés par une anodisation or. Tous disposent d'une sortie haut-parleur Tri-Mode permettant le raccordement en pont d'un subwoofer sur les sorties principales, sans circuiterie d'amplification supplémentaire. Les puissances sur quatre Ohms s'échelonnent de : 2x35 W eff. pour le TCA 2351, 2x50 W eff. pour le TCA 2501, 2x75 W eff. pour le TCA 2751, 4x35 W pour le TCA 4351, jusqu'à 4x75 W pour le TCA4501. Les prix respectifs sont : 590 F, 690 F, 790 F, 990 F et 1190 F.



Distributeur :
LG Goldstar
France, 12 rue Lech Walesa, Z.I. Pariest, 77185 Lognes.
Tél. : 01 64 62 60 60.

Video-projecteur PLC 5500E Sanyo : petit mais efficace

Dernier né de la gamme Sanyo diffusée en France par Lara, le PLC 5500E est un vidéo-projecteur tri-LCD 800 x 600, plus petit que les modèles précédents équivalents mais aussi plus lumineux (500 Lumens ANSI). Cet appareil permet de projeter sur grand écran (jusqu'à 13 m de base) des images aussi bien informatiques (SVGA, VGA, MAC 13 et 16, NEC 98, XGA-1024 x 768 compressé en 800 x 600), que vidéo (SECAM/PAL/NTSC 3,58 et 4,43/S-Vidéo) avec une résolution de 550 lignes (avec le doubleur de lignes). Portable (7,2 kg, 15 cm d'épaisseur), il pourra aussi vous accompagner dans vos déplacements. LARA, Rue Ampère BP 25, 91430 Igny - Tél. : 01 69 85 89 00

Le Cercle Cabasse

Le 28 avril, Cabasse a inauguré sa nouvelle implantation parisienne : le Cercle Cabasse qui regroupe à la fois les services commerciaux et consommateurs, et deux auditoriums de présentation et d'écoute des produits du leader français de l'acoustique.

La vocation première du Cercle Cabasse est de pouvoir présenter et faire écouter l'ensemble des systèmes de la marque.

La gamme des enceintes Cabasse, qui propose actuellement des modèles allant de 1690 F à 200 000 F, n'est à ce jour visible nulle part dans son ensemble, tellement elle est large et répond à des besoins différents.

Aucun point de vente ne peut non plus présenter toutes les teintes d'ébénisterie disponibles.

Seul le Cercle Cabasse pourra désormais offrir en permanence cette vision et cette écoute complètes. Le public pourra également découvrir et apprécier la technologie sophistiquée des haut-parleurs Cabasse grâce à l'exposition de haut-parleurs démontés ou éclatés.

Pour cela, Cabasse a équipé son Cercle de deux auditoriums, conçus pour permettre une écoute fidèle.

Un auditorium pour l'écoute haute-fidélité

Cet auditorium de 85 m³ sert pour la démonstration de toutes les enceintes et amplificateurs Cabasse en vue d'une utilisation dans un système hifi.

Les modèles pourront être écoutés et comparés sur tous les styles de musique. Cet auditorium sera notamment le lieu d'écoute privilégié pour les systèmes haut de gamme, présentés en peu d'exemplaires chez les revendeurs, tels le système Baltic avec caisson Stromboli et l'exceptionnel système Atlantis. De même chacun pourra voir et apprécier la qualité des électroniques Cabasse : amplificateurs de puissance jusqu'à 1000 W crête et filtres actifs.

Un auditorium équipé en Home Theater

Cet auditorium de 15 m² sert plus particulièrement aux démonstrations avec des programmes audio/vidéo.

Le consommateur pourra venir écouter les différentes solutions que Cabasse propose pour améliorer les systèmes prologie existants et accompagner l'arrivée de nouveaux systèmes de codages sonores à 5 vrais canaux (AC3 et DVD).



Mais le Cercle Cabasse n'est pas seulement le premier lieu de découverte et d'écoute de l'ensemble des produits Cabasse.

C'est aussi le lieu où sont rassemblés désormais la direction commerciale France, le service consommateurs et un service d'échange immédiat de haut-parleurs et de composants.

Le service consommateurs, répond en permanence, sur place ou au téléphone, aux demande des clients ou futurs clients.

L'expérience prouve que l'achat d'une enceinte Cabasse nécessite souvent un entretien personnalisé et des informations très précises.

Le service consommateurs joue donc un rôle déterminant dans ce domaine.

Le service échange de composants, grâce à un stock immédiat des principaux modèles, permet d'échanger un haut-parleur ou un filtre défectueux.

Les haut-parleurs Cabasse ont toujours été garantis à vie, ils sont désormais fournis immédiatement au 2, rue de l'Eglise, à Neuilly-sur-seine.

Cercle Cabasse,
2 rue de l'Eglise, 92200 Neuilly
Tél. : 01 55 62 02 50
Fax : 01 55 62 02 55



Le 11 avril 1997, Elisabeth Cabasse, co-fondatrice des établissements Cabasse, a été élevée au titre de Chevalier de la Légion d'Honneur.

Ce titre lui a été remis des mains de Georges Lombard, ancien maire de Brest qui avait été l'instigateur de la venue de l'entreprise à Brest.

De nombreuses personnalités assistaient à la cérémonie : Pierre Pouessel, sous-préfet de Brest ; Pierre Maille, maire de Brest et Jacques Kuhn, président de la Chambre de Commerce et d'Industrie dont Elisabeth Cabasse est une active Vice-Présidente. Cette distinction lui a été remise au titre de son action en tant que co-fondatrice de l'entreprise Cabasse avec son mari Georges, entreprise qu'elle a co-dirigée et dont elle est aujourd'hui encore la Vice-Présidente.

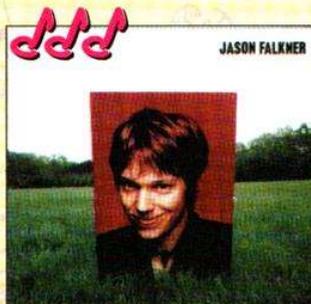
Il est à noter que son active vie professionnelle n'a pas empêché Elisabeth d'être une mère accomplie en élevant ses cinq enfants dont Olivier qui est aujourd'hui directeur général de l'entreprise.

CD à la musique



East West France

LA SÉLECTION CD AUDIO
DU HAUT-PARLEUR



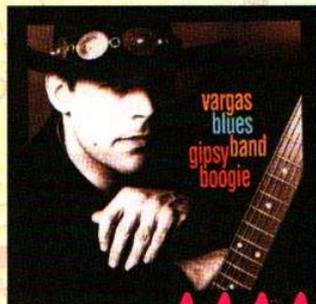
Titre : Author unknown
Auteur : Jason Falkner
Genre : Pop anglo-saxonne
Distribution : East West France

Jason Falkner fait partie de cette génération de jeunes artistes complets. Auteur compositeur interprète et même producteur de son talent, Jason nous rappelle le style de Duncan Sheik tout récemment placé dans le peloton de tête des charts anglo-saxons. Large d'écoute, il séduira par ses mélodies variées agrémentées de sa guitare tantôt "sèche", tantôt "électrisée".
Notre avis : Sympathique, reposant. A écouter.

chants sacrés, chants d'amour, de marins, et berceuses. Fort de 40 choristes (tous amateurs), répartis en 1er et 2e ténors, barytons et basses, le chœur a pourtant acquis une qualité d'interprétation a capella, digne des meilleurs professionnels. Pour clore son répertoire de chants, Oldarra interprète un solo de Txalaparta, percussion ancestrale utilisée par les bergers.

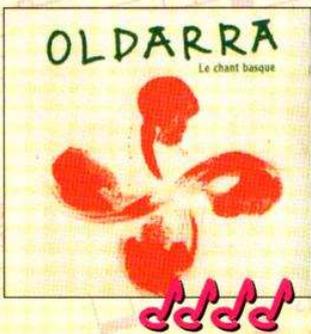
A noter : Oldarra se produira en concert à Bordeaux, Biarritz, La Rochelle, Toulouse, Bayonne, Saint Pee du 5 juin au 14 août 1997. A Paris en novembre.

Notre avis : Oldarra et ses 40 choristes, un trésor de beauté.



Titre : Gipsy Boogie
Auteur : Vargas Blues Band
Genre : Blues rock latino
Distribution : East West France

Après avoir enflammé les festivals à travers l'Europe et participé au dernier concert de Santana au Zénith avec un duo de guitares qui leva le public, Javier Vargas revient avec son dernier album enregistré à Memphis et à Madrid. D'influences blues incontestables et d'origine latine incontestée, c'est tantôt un "blues rock latino" aux couleurs de Santana qu'il nous interprète, tantôt une pure variante de John Lee Hooker. Le mariage des genres est plus que séduisant, réhaussé de rythmes flamenco, il apporte la fougue ibérique aux languoureuses plaintes des mains noires qui incarnent le blues. Cocktail réussi et détonnant de saveurs nouvelles. **Notre avis :** Excellent album et formation.

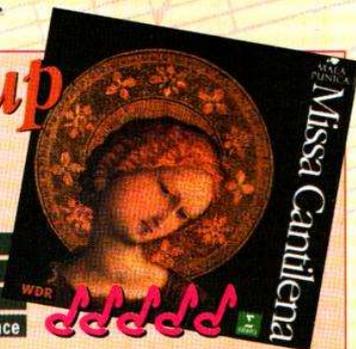


Titre : Le chant basque
Auteur : Oldarra
Genre : Chants traditionnels
Distribution : Warner Classics France

Oldarra dont le nom signifie en basque "élan, impulsion", fut fondé à Biarritz en 1936 avec pour vocation la redécouverte et la mise en valeur des traditions orales et vocales de la culture Basque. Sous la conduite de Ignaki Urtizbera, Oldarra nous présente au travers de son album 17 morceaux traditionnels où se mêlent

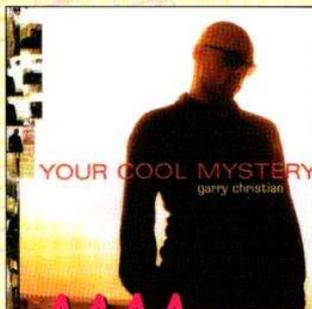
Notre coup de cœur

Titre : Missia cantilena
Auteur : Mala Punica
Genre : Musique sacrée
Distribué par : Warner Classics France



La Missia cantilena est un florilège de polyphonies sacrées datant de la fin du XIV^e siècle italien, issu d'une recherche sur les influences profanes dans la musique sacrée de l'époque. Sous la direction de Pedro Memelsdorff, Mala Punica se révèle être un ensemble à la hauteur d'un répertoire rarissime où se mêlent chants et instruments ne formant plus qu'un. La musique d'une beauté saisissante réveille en nous les faces les plus cachées de notre mysticisme. **A noter :** Missia Cantilena est enregistrée en DDD 20 bits, les heureux possesseurs de lecteurs DVD pourront tirer pleinement partie de la lecture audio de ces nouveaux lecteurs versatiles.

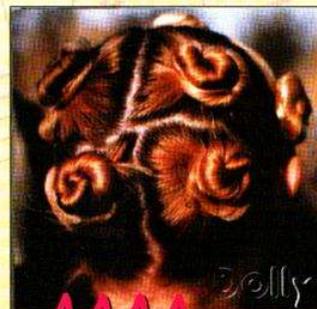
Notre avis : Magistralement interprété et restitué, cet album allie les sommets de l'art avec ceux de la technique.



Titre : Your cool mystery
Auteur : Garry Christian
Genre : Soul British
Distribution : East West France

Ex chanteur du célèbre groupe "The Christians" Garry Christian revient en solo et signe ici en tant qu'auteur/interprète un album remarquable. Toujours sous influence des grands du Rythm and Blues tels S. Wonder ou M. Gaye, Garry transforme son premier essai. A la fois sensuel et romantique, "Your cool mystery" est un nouveau tournant pour la carrière de cette pointure de la musique anglaise.

Notre avis : Seul ou accompagné, Garry reste "Christian"! (Tournée française : septembre 97).



Titre : Je n'veux pas rester sage
Auteur : Dolly
Genre : Power pop française
Distribution : East West France

Jeu de contrastes aux effets et dynamiques opposées, Dolly surprend. Son timbre de voix très à part dompte des guitares rythmiques puissantes aux mélodies genre Nirvana. A la fois tendre et délicate dans les morceaux lents, Dolly s'impose sur les plus musclés. 1^{er} album de cette jeune formation nantaise aux textes souvent graves, elle allie douceur et dureté avec une féminité rare dans son interprétation. **Notre avis :** Un album talentueux peut en cacher un autre ! A découvrir.

P. Declerck

Nouveaux composants

National Semiconductor

180 milivolts de chute aux bornes d'un régulateur, sous 200 milliampères. c'est ce qu'offre le nouveau régulateur LP 2986 de NS.

Ce dispositif (essentiellement encapsulé en boîtier SO-8), peut fournir en pointe 400 milliampères. Il contient un indicateur d'erreur qui devient actif au niveau bas lorsque la sortie descend à plus de 5 % en dessous de la valeur nominale. La mise en marche ou l'arrêt se font par commande logique extérieure. A l'aide d'un diviseur interne et de simples connexions sur les broches du boîtier, les versions standard fournissent une tension de 5 V, 3,3 V, ou 3 V avec une précision de 0,5 % (version "A") et de 1 % pour la version standard. La tension de sortie peut aussi être ajustable entre 1,24 et 15 V

sur Internet : <http://www.national.com>



SGS-Thomson

Le ST 20TP2, comme son préfixe l'indique, contient un processeur RISC 32 bits mais est destiné au transport programmable dans les boîtiers de décodage numérique conforme à la norme DVB. Il contient également des sections de démultiplexage et désembrouillage, une interface DMA audiovisuelle au format MPEG, un port de données à haut débit, une interface télétexte, deux interfaces pour carte à pu-

ce, des UART, ainsi qu'un ensemble complet de circuits d'économie d'énergie, de communication et de mémoire. Le ST20TP2 est entièrement compatible avec le convertisseur analogique/numérique STV 0190, le circuit intégré de liaison STV 0196, le décodeur MPEG-2 audio-vidéo Sti 3520 A et le circuit de codage PAL NTSC STV 0117 A.

sur Internet : <http://www.st.com>

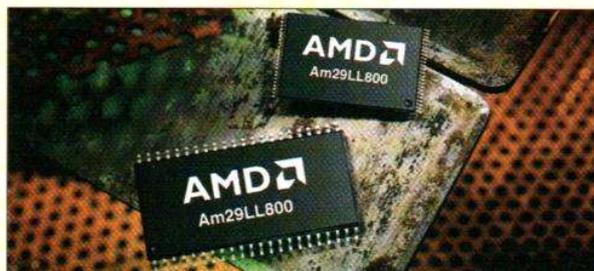


AMD : très basse consommation.

Une RAM Flash qui fonctionne sous 2,2 V seulement. C'est le plus bas niveau de tension pour ce type de dispositif. La mémoire Am29LL800 peut étendre la durée de fonctionnement des produits portables alimentés par batterie grâce à une consommation inférieure de 50 % à celle des produits alimentés sous 3,3 V.

Cette mémoire a été réalisée dans une filière identique à la précédente qui avait permis d'atteindre 2,7 V. Le temps d'accès reste tout à fait raisonnable, voisin de 150 nanosecondes. La mémoire possède une architecture en secteurs protégés, les algorithmes de programmations embarqués et est annoncée pour 100 000 cycles d'écriture.

sur Internet : <http://www.amd.com>



Mitel



La LED Mitel MF 430 a été conçue comme une solution économique à utiliser avec les liaisons optiques sur courtes distances, grâce à une longueur d'onde de 865 nanomètres. Ce dispositif très rapide, qui fonctionne jusqu'à 155 Mb/s, utilise la technologie GA Al As et comporte un connecteur ST à alignement actif pour assurer le couplage optimal de l'énergie vers la fibre. Ce dispositif est optimisé

pour une fibre de 62,5 à 125 micromètres et une photodiode au silicium est recommandée comme récepteur. La largeur de bande nominale annoncée est de 250 MHz et le MTBF de 1 000 000 d'heures. sur Internet : <http://www.semicon.mitel.com>

Burr-Brown

Le tout dernier convertisseur N/A audio de Burr-Brown admet plusieurs fréquences d'échantillonnage, de 16 à 96 kHz. Cette dernière valeur étant adaptée au flux audio-numérique des DVD Audio.

Ce PCM 1726 est issu de la série Sound-PLUS, et reprend l'architecture classique à filtre numérique, conversion Delta-Sigma à cinq niveaux, noise shaper du troisième ordre. La sortie est analogique en stereo. Les entrées sont en I²S au niveau TTL. Il a été développé pour des applications telles DVD, DVD ROM, cartes son MPEG, Karaoke.

Caractéristiques : filtre numérique à sur-échantillonnage 8 fois, jusqu'à 96 kHz ; horloge à 256 ou 384 fois Fs ; distorsion et bruit : -90 dB ; dynamique : 96 dB ; Dispo en boîtier SSOP 20 broches FLP.

sur Internet : <http://www.burr-brown.com>

Systeme de vidéosurveillance

Kit 38 RFM 60

La baisse de prix des caméras vidéo et leur miniaturisation, permises par l'émergence des caméras CCD, permettent aujourd'hui de proposer des systèmes de vidéo surveillance à des prix très attractifs. Ces systèmes peuvent évidemment être utilisés pour faire de la surveillance d'intrusion ou de vol dans un magasin mais ils peuvent aussi s'adapter à de nombreuses applications que l'on peut qualifier de domestiques telles que : surveillance de chambre d'enfant, des abords d'une piscine, d'un portail éloigné de la maison, etc.



C'est à notre avis plus à ce type d'application qu'est destiné l'ensemble que nous vous présentons aujourd'hui car il présente la particularité de pouvoir utiliser n'importe quel récepteur TV, sans faire appel à sa prise péritélévision, en guise de moniteur.

Présentation

Ce système est composé d'une caméra monochrome étanche qui est évidemment un modèle CCD, ce qui permet de la loger dans un coffret de très faibles dimensions (70 mm sur 40 mm sur 40 mm). Ce coffret est étanche avec l'indice de protection IP 65, ce qui signifie qu'il peut être utilisé en extérieur sans risque. Il est muni d'un support à rotule et d'un pied à visser d'où une mise en place et une orientation faciles. Un câble de 10 mètres de long, solide du coffret (étanchéité oblique), permet sa liaison au boîtier modulateur UHF via une prise mini-DIN. Ce boîtier modulateur est ce qui constitue en grande partie l'originalité du produit. Il per-

met en effet de transmettre les signaux vidéo délivrés par la caméra sur une liaison UHF pouvant être reçue par n'importe quel téléviseur ordinaire. De faibles dimensions lui aussi, il ne comporte pas d'alimentation intégrée et fait appel à un bloc secteur externe style «prise de courant» fourni d'origine avec le kit.

Le câble provenant de la caméra se connecte dans le réceptacle prévu à cet effet mais deux prises Cinch sont également disponibles.

Comme elles ne sont absolument pas documentées si ce n'est un simple marquage audio et vidéo, il nous a fallu faire quelques manipulations pour voir à quoi elles pouvaient bien servir. La prise vidéo sert tout à la fois d'entrée et sortie. On y retrouve en effet le signal vidéo provenant de la caméra lorsque celle-ci est branchée mais

LES PLUS

- Utilisation du récepteur TV comme moniteur.
- Caisson de la caméra étanche.

LES MOINS

- Notice incomplète.
- Pas d'interrupteur marche/arrêt.

Distribué par Bloudex Electronic's
25, rue Parmentier 75011 Paris
Tél. : 01 48 05 12 12
Prix : 2 780 F TTC.

La caméra munie de son pied sur rotule.





Les deux faces du boîtier avec les entrées-sorties vidéo, audio, alimentation et UHF.

on peut aussi y appliquer un signal vidéo normalisé (1 volt sur 75 ohms) que le modulateur se charge alors de transmettre. La prise audio quant à elle ne sert qu'en entrée et permet d'appliquer au modulateur un signal audio.

Un jack permet de redistribuer l'alimentation fournie par le bloc secteur vers un autre équipement ; la caméra étant quant à elle alimentée par son câble de liaison.

En face avant du modulateur les deux prises d'antenne classiques autorisent son insertion «en série» dans la descente d'antenne de tout récepteur TV, exactement comme on procède avec un magnétoscope par exemple.

Utilisation

La mise en oeuvre de l'ensemble ne présente aucune difficulté. La mise sous tension a lieu dès l'insertion du bloc secteur dans la prise de courant car aucun interrupteur marche/arrêt n'est prévu. Le modulateur comporte un bouton de test permettant de lui faire générer une mire (deux bandes blanches sur fond noir) afin de faciliter l'accord du récepteur TV sur le canal d'émission. Le canal choisi par défaut en usine est le 36, comme sur les magnétoscopes, mais il est possible de le décaler de part et d'autre grâce à un potentiomètre de réglage, accessible par un trou

en face avant, en cas d'interférence avec un relais TV local par exemple.

La qualité d'image est conforme à ce que l'on est en droit d'attendre d'une caméra CCD 1/3 de pouce. La stabilité en fréquence du modulateur est correcte ce qui n'est pas vraiment surprenant car il utilise le même module modulateur UHF que celui de nombreux magnétoscopes d'entrée de gamme. Si vous disposez de plusieurs récepteurs TV avec une distribution intérieure, vous aurez tout intérêt à raccorder le modulateur au pied de la descente d'antenne, avant le répartiteur UHF, ce qui vous permettra de recevoir «votre» chaîne sur toute votre installation. Un enregistrement sur magnétoscope est évidemment parfaitement possible de la même façon.

Notre avis

L'intérêt majeur du système est d'exploiter le récepteur TV sans faire appel à sa prise péritélévision ce qui permet beaucoup de liberté dans le placement de la caméra ainsi qu'une réception sur l'ensemble de votre installation. De plus, si vous avez la chance d'avoir un téléviseur PIP à deux tuners, vous pourrez même surveiller le sommeil du petit dernier en regardant votre film favori !

C. Tavernier

SPÉCIAL SURVEILLANCE



1690,00 F TTC

Nouveau

MATÉRIEL PROFESSIONNEL.
GARANTIE 1 AN
CRÉLEC
FABRICANT BUREAU D'ÉTUDES
Matériel Spécifique de Surveillance



TRANSMETTEURS VIDÉO PAR FAISCEAU LASER

CAMÉRA CYLINDRIQUE CCD TYPE CRAYON Réf: WAT 704 R

Caméra CCD subminiature, définition supérieure à 420 lignes obtenues par un tout nouveau capteur 1/4". L'obturateur électronique permet l'utilisation en intérieur avec luminosité variable. Obturateur variable de 1/50 à 1/100000. Objectif intégré de 3,8 mm, focus réglable. -Sensibilité 0,5 lux -Alimentation 9 volts 100 mA -Dimensions L 50 mmx Ø18 mm-Poids 25 g -Standard CCIR 15625 Khz / 50 Hz -Sortie vidéo 1 V/75Ω

CAMÉRA CCD N&B SUBMINIATURE Réf: TAW 660

Caméra vidéo CCD subminiature, 320 000 pixels, objectif type "pin hole" 3,7mm intégré, focus réglable, alimentation 9 VDC 100 mA, boîtier métal résistant, capteur 1/4"

CAMÉRA COULEUR SUBMINIATURE Réf: WAT 205 A

Caméra CCD couleur subminiature, définition supérieure à 330 lignes, capteur 1/4". Obturateur électronique 1/50 à 1/100000. Objectif intégré de 3,8 mm, focus réglable.

CAMÉRA COULEUR LA PLUS PETITE DU MARCHÉ !

Alimentation 6 volts 250 mA, dimensions 23x23x57 mm. Standard CCIR, sortie vidéo 1 V / 75 Ω, rapport S/B mieux que 46 dB, sensibilité 5 lux, boîtier métal.

CAMÉRA N & B LA PLUS PETITE DU MARCHÉ !

dimensions 29x29x13 mm, poids 20 grammes, sensibilité 0,5 lux, standard CCIR, sortie vidéo 1 V / 75 Ω, rapport S/B mieux que 46 dB, boîtier métal.

CRELEC SPECIALISTE DE LA TRANSMISSION VIDEO PAR FIL HAUTES FREQUENCES LASER FIBRE OPTIQUE SECTEUR COAXIAL PAIRE TORSADÉE



3950,00 F TTC

Nouveau



1200,00 F TTC en 9 volts
1450,00 F TTC en 12 volts

Nouveau

ÉTÉS CRÉLEC

Voir, Entendre, Se Défendre
6 rue des Jeûneurs-75002 PARIS- FRANCE
Tél: 01 45 08 87 77 du lundi au vendredi
Fax: 01 42 33 06 96 de 9H 30 à 12 H - de 14 H à 19 H

Catalogue général (joindre 30 F par chèque ou timbres poste)

NOUVEAU CTS 78 mini



200 GRS (14 x 6 x 3 cm) - 8 canaux
code de sécurité - 10 mémoires - interphone mobile avec ant. courte - base avec ant. int. et ext. + câble
portée jusqu'à **15 km**
238 MHz **FF 2950**

NOUVEAU CTS-558U UHF-10 W



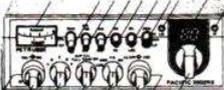
380 MHz - Affichage heure, date, N° demandé... 8 canaux - 2 batteries interchangeable (cassettes) - Mémoire 30 N° - code sécurité 32-787 comb. Fonct. interphone - livré avec antenne courte (22 cm) chargeur ind. + chargeur rapide 1 h - station de base avec ant. toit 5/8" et 20 cm de câble faible perte.
complet FF 6950
EXPORT 6000 FF

CT8 2 x 25 W - 25 CH SCAN.



UP TO 100 km RANGE
AVEC ANTENNES U.H.F. 250/380 MHz **FF 9950**
EXPORT 8500 FF

CB PETRUSSE - PACIFIC 2002 RE



La ROLLS de la CB
FF 1990
800 canaux AM/FM/BLU-SSB 7 W/AM - 12 W/BLU T.O.S. METRE, VXO, réducteur de puissance ROGER BEEP et chambre d'écho commutables

EXISTE EN STATION DE BASE : FF 2950

TRANSMETTEUR S.L.
Apartado Correos 294
E 17480 ROSES/(ESPAGNE)
Tél. : (00) 34.72.25.43.01

DOCUMENTATION GRATUITE
Expédition tous pays
Revendeurs : nous consulter
Représentants demandés tous pays

Téléviseur multimédia Pentiovision

Intégrer un ordinateur dans un téléviseur à grand écran, pourquoi pas ? Cette association a abouti au Pentiovision, un produit associant téléviseur et ordinateur de type Pentium. Le Pentiovision présente un écran de grande taille, c'est à dire un 4:3 de 70 cm de diagonale, autrement dit un 66 cm réel, c'est écrit sur l'emballage. Dans le bas de l'écran, apparaît l'ouverture d'un tiroir à CD, tiroir qui doit en principe s'ouvrir par pression sur la touche...



FICHE TECHNIQUE

Tube : Vidéocolor Pro 70 cm/28"
 Standard : PAL/SECAM/NTSC
 Tuner : Hyperbande
 Normes : B/G, D, K, L, I
 Son : NICAM, 2 HP, 30 W
 CD : Audio, Vidéo, Photo, ROM
 Télétexte : 128 pages
 CPU : Pentium 100 à 200 MHz
 RAM : 16 à 128 MHz
 Modem : 14400 à 56000 bps
 Gestion : Windows 95
 Périphériques : Carte Miro View TV, 640 x 480 entrelacé 50 Hz, carte son 16 bits
 Crystal, Floppy 3,5", DD 1,2 à 4,3 Go Fast IDE. 2 slots bus : 1 ISA et 1 PCI

Prix : de 29 000 F à 49 600 F HT
 Distribué par : CCIB, 4/6 Bd Edmond Rostand, 92500 Rueil Malmaison.

selon la version

L'ordinateur prend place à l'arrière du téléviseur sur le côté droit. Le lecteur de disque souple et les connecteurs d'interface restent accessibles sur le dessus et à l'arrière. Les câbles d'entrée et de sortie de la carte son se dirigent vers les entrailles du téléviseur. Un port imprimante et un RS 232 sont présents tandis qu'une carte Modem se chargera de faire communiquer la machine avec l'extérieur, Internet Oblige.

Le Pentiovision se décline en diverses configurations, c'est à dire avec un Pentium de 100 à 200 MHz, une mémoire RAM de 16 à 128 Mo, un disque dur de 1,2 à 4 Go et un modem de 14400 à 56 000 bps.

L'affichage sur grand écran est confié à une carte PCI Miro View qui assure un affichage en PAL avec une résolution de 640 x 480 avec entrelacement à 50 Hz. Cette carte assure, comme nous avons pu le juger, une image de qualité.

Un clavier à liaison infrarouge accompagne l'appareil qui reçoit également l'assistance d'une télécommande absolument classique. Elle donne accès aux fonctions habituelles des téléviseurs et permet également de modifier les paramètres de l'image et du son, même lorsque l'appareil est

utilisé en moniteur de l'ordinateur interne. Ici, c'est une carte qui transforme le signal destiné à un moniteur informatique en un signal vidéo PAL. Comme on entre en composite, on peut tout changer. Le téléviseur proposé par le constructeur utilise un système de menus sur écran (très esthétiques) que l'on peut appeler même lorsque l'ordinateur est en service. En effet, c'est un convertisseur informatique/vidéo qui alimente le moniteur. Les stations se mettent en mémoire automatiquement après introduction du pays d'installation. Cela n'empêche pas le téléviseur de partir en recherche en PAL puis en SECAM, on n'oublie pas les frontaliers. Les stations s'affichent, avec leur nom, au fur et à mesure de leur découverte avec indication PDC si le système opère. Le processeur ne range pas les stations d'après leur nom, mais vous pourrez le faire et supprimer les stations trop mauvaises pour être reçues correctement. Le télétexte avec accès rapide type FLOF-TOP propose 128 pages de mémoire, vous n'aurez pas trop à attendre pour accéder aux pages de votre choix. Les pages non diffusées disparaissent, même si vous les demandez par composition de leur numéro. Une barre

latérale vous permet de stocker vos pages favorites. Le son est reçu en NICAM avec diffusion stéréo de part et d'autre de l'écran ou par les prises Scart installées à l'arrière.

Technique

Le lecteur de CD est installé tout en bas de l'appareil. L'ordinateur a été ajouté et le capot arrière a reçu un additif permettant de le loger. Ce dernier est fixé sur la base de matière plastique renforcée de fibre de verre constituant le socle du téléviseur. Le constructeur utilise un boîtier très spécial fermé par des grilles permettant un refroidissement correct. Le seul problème qui se pose est de savoir comment il est possible d'ajouter une carte, l'accès à l'intérieur de l'unité centrale demande l'intervention d'outils et un démontage assez complet comme nous avons pu le constater. Il nous semble donc assez difficile de demander à un utilisateur d'ajouter des mémoires, opération fort simple pourtant sur un ordinateur standard. Ici, un serre-câble de nylon relie l'ordinateur à l'armature du tube cathodique, c'est un composant assez difficile à enlever.

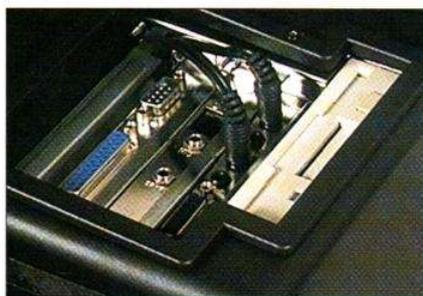
Prise en main

Le Pentiovision est-il aussi facile (ou capricieux)



La grosse télécommande est un clavier infra-rouge. La petite, plus classique s'occupe des fonctions de la télécommande.

qu'un PC ? A priori, tout ne paraît pas si simple. Si vous envisagez l'acquisition d'un Pentiovision, vous devrez exiger un appareil en ordre de marche, c'est à dire avec tous les périphériques connectés et configurés. Les modes d'emploi fournis sont assez rares, vous ne devriez pas avoir besoin de ceux écrits en anglais. Le constructeur propose d'ailleurs un forfait de trois heures de prise en main. A notre avis, c'est une excellente chose à condition de se faire la main sur l'appareil que vous avez acheté. Ce dernier est fourni avec quelques disquettes d'installation dont le logiciel du lecteur de CD et celui de la carte audio. Nous avons eu besoin du logiciel du lecteur de CD pour que ce dernier consente à nous faire accéder aux images d'un CD Photo et même à ouvrir son tiroir. Sans cette opération, le lecteur était simplement ignoré. Nous avons pratiqué aussi l'opération pour la carte son, ce qui nous a permis de profiter de sons Midi fort synthétiques, mais qui ne nous a pas permis de lire de CD Audio ou de fichier Wav. Donc, arrangez-vous pour que la configuration livrée fonctionne dans son intégralité. Apparemment, le Plug and Play de Windows 95 se «pluque» bien mais ne «plait»



Derrière le téléviseur, le constructeur installe un PC, son accès n'est pas très simple si par exemple vous voulez ajouter de la mémoire...

pas toujours ! Bref, nous n'avons pas vraiment pu juger des prestations sonores ou vidéo de la machine censée ingurgiter et transcrire presque tous les CD. Le clavier sans fil est attrayant mais il serait intéressant, pour des applications professionnelles où le temps est compté, de déconnecter la coupure automatique d'alimentation ; il est parfois irritant d'être obligé de remettre le clavier sous tension après une suspension de sa manipulation ne serait-ce que le temps d'un CD-Photorama. Les 15 heures d'autonomie assurées par les 4 piles LR3 ne justifient pas toujours cette coupure. L'affichage d'une image informatique sur un téléviseur n'est pas toujours d'excellente qualité et manque généralement de résolution.

La carte utilisée dans cet appareil ne présente pas ce défaut, sauf peut être aux limites extrêmes de l'écran où les textes blancs présentent certains contours pas vraiment nets, il ne s'agit sans doute pas là d'un problème de carte.

Conclusions

Le Pentiovision, avec son écran de 28 pouces, propose une grande image, d'excellente qualité. L'installation d'un ordinateur dans un téléviseur donne accès à une autre vision de l'image mais, compte tenu du rayonnement plus important, il conviendra de s'éloigner du moniteur. Cet appareil présente un grand intérêt pour des applications professionnelles et institutionnelles, pour des présentations basées sur l'informatique comme sur la vidéo. Les logiciels de présentation seront les bienvenus tandis que le lecteur de CD fournira des photos de haute qualité.

Le concept est globalement intéressant, avec notamment l'intégration d'un modem donnant accès à Internet, tout en conservant les fonctionnalités d'un téléviseur.

E. Lémery

LES PLUS

- Grand écran
- Formule tout en un adaptée à la présentation
- Qualité de l'image
- Cohabitation TV/Informatique
- Clavier/trackball sans fil

LES MOINS

- Extension peu pratique
- Echantillon non installé
- Modes d'emploi succincts

Un classique de W 95, les fenêtres successives...

Le mode cascade de Windows permet de placer l'image où on veut et d'accéder à d'autres commandes Windows.

Sur Photo CD, l'image présente une excellente résolution, on bénéficie aussi des réglages d'image du téléviseur.

L'oscilloscope portable en kit

Velleman K 7105

Fabricant de kits de qualité bien connu de nos lecteurs, Velleman nous propose aujourd'hui un projet particulièrement ambitieux puisqu'il ne s'agit ni plus ni moins que d'un véritable oscilloscope numérique portable à affichage à cristaux liquides.

Accessoirement, cet oscilloscope comporte aussi un générateur de signaux sinusoïdaux intégré et peut être utilisé comme voltmètre «intelligent» avec la mesure de la valeur efficace vraie d'un signal ou bien encore un affichage en dB. Autant dire que c'est réellement un appareil que l'on peut emporter sur le terrain pour y effectuer toutes les mesures courantes.

LES PLUS

- Kit très complet et bien conçu
- Risque d'erreurs de montage quasiment nul
- Procédure de réglage simple
- Performances honorables eu égard au prix

LES MOINS

- Notice un peu succincte par moment.
- Utilisation de potentiomètres ajustables carbone.

Prix : 1399 F TTC
Distributeur : Velleman électronique France

Un kit vraiment complet.



Contrairement à ce que l'on pourrait croire, ce kit ne se résume pas à un simple assemblage de modules précâblés en usine comme nous l'avons quelquefois vu faire. Il s'agit en effet d'un «vrai» kit pour lequel il faut jouer, assez longuement d'ailleurs, du fer à souder. Les nostalgiques de Heathkit apprécieront certainement et tout ceux d'entre-vous qui n'ont jamais eu le plaisir de monter un kit de qualité bien conçu également.

Le montage du kit

L'emballage du kit contient tout le matériel nécessaire, hormis tout de même la soudure ; il n'est donc pas nécessaire de prévoir l'achat de composants supplémentaires pour son assemblage. Seules les options proposées par Velleman sont à considérer avec, par exemple, le bloc secteur, que nous vous recommandons vivement, la housse de transport et la sonde commutable 1/1 ou 1/10 (référéncée Probe 20).

Des boîtes en plastique transparentes contiennent les composants classés par catégories tandis que tous les composants radiaux sont montés à la suite les uns des autres sur deux bandes adhésives (comme les résistances vendues par quantité). L'ordre de placement des composants sur ces bandes correspond exactement à l'ordre de montage du kit, ce qui facilite évidemment beaucoup

le travail en éliminant quasiment tout risque de confusion de la valeur d'une résistance par exemple.

A ce propos, nous avons particulièrement apprécié sur cette mise en bande de disposer d'autant de morceaux de fils nus prédécoupés qu'il y avait de straps à réaliser sur le circuit. Cela fait gagner du temps et surtout cela interdit tout oubli d'un strap. L'ensemble de l'oscilloscope tient sur un seul circuit imprimé double face de très belle qualité. Une sérigraphie parfaitement lisible identifie sans ambiguïté la place de tous les composants. C'est d'ailleurs elle qui guide l'essentiel du montage conjointement à deux petits livrets multilingues (dont le français bien sûr).

Un des livrets se charge des commentaires, parfois un peu spartiates il est vrai, tandis que l'autre identifie un à un les composants à mettre en place. Le respect de l'ordre de montage indiqué permet d'arriver sans aucune difficulté à peupler complètement le circuit. Les soudures sont facilitées par le vernis épargne et faire un pont de soudeuse relève de l'exploit !

Les feuilles adhésives en Lexan (ou un assimilé) destinées à la décoration du boîtier sont fournies ainsi bien sûr que le clavier de commande auto adhésif qui occupe la majeure partie de la face supérieure.

Le câblage proprement dit est quasiment inexistant puisque la conception mécanique est telle que le circuit imprimé reçoit tous les éléments,

prises, potentiomètres et interrupteurs compris. La seule difficulté, encore que ce terme soit un peu fort, se situe au niveau de la mise en place du circuit dans le boîtier. Ce dernier doit en effet être revêtu d'un film souple formant blindage qui ne demande qu'à se recroqueviller sous certaines prises ou dans les angles du circuit lors de son insertion dans le boîtier. Un peu de patience et une paire de brucelles permettent toutefois d'en venir à bout mais on aimerait un avertissement à ce sujet dans la notice. En effet, sur notre exemplaire un angle de ce film s'était replié sans que nous n'y prenions garde et rien ne marchait car il court-circuitait tout simplement l'alimentation !

Les réglages

Sur un appareil de mesure tel qu'un oscilloscope, il est évident qu'un certain nombre de réglages initiaux doivent être faits. Le K 7105 ne fait pas exception à cette règle mais ces réglages ne nécessitent fort heureusement qu'un simple multimètre, de préférence numérique.

Il suffit de suivre la méthode présentée dans la notice pour parvenir à un appareil dont la calibration globale est ensuite comparable à celle de n'importe quel produit du commerce. Le seul petit reproche que nous ferons à Velleman est le choix de potentiomètres ajustables carbone dont la stabilité dans le temps est assez faible. Des modèles Cermet, certes légèrement plus coûteux, seraient préférables.

Utilisation

L'appareil dispose bien évidemment d'une entrée sur prise BNC classique à laquelle est associé le commutateur continu/alternatif que l'on rencontre sur tous les oscilloscopes. Un poussoir permet en outre une mise à la masse de cette entrée afin de régler précisément le niveau zéro sur l'afficheur.

Un potentiomètre permet de doser le contraste de l'afficheur qui, comme sur tous les modèles à cristaux liquides, varie en fonction de l'angle d'examen. Signalons toutefois la remarquable lisibilité de cet afficheur qui oblige nullement à se trouver parfaitement en face pour pouvoir le lire.

L'utilisation de l'appareil est comparable à celle d'un oscilloscope classique si ce n'est que la sensibilité d'entrée et la vitesse de base de temps se règlent au moyen de poussoirs et non avec le traditionnel commutateur rotatif. La partie droite de l'affichage indique en permanence sensibilité et vitesse de balayage choisies ainsi qu'un certain nombre d'autres informations telles que type de déclenchement et tension mesurée.

Cette dernière peut être exprimée en tension crête à crête, en efficace vrai (RMS) ou être indiquée en dB. Divers modèles de quadrillages, analogues aux réticules des oscilloscopes classiques, peuvent être affichés afin de faciliter la lecture des niveaux. Deux curseurs horizontaux peuvent être

librement positionnés sur le signal avec affichage immédiat de la différence de potentiel qui leur correspond. De même, deux curseurs verticaux permettent une mesure immédiate de durée d'impulsion et de fréquence.

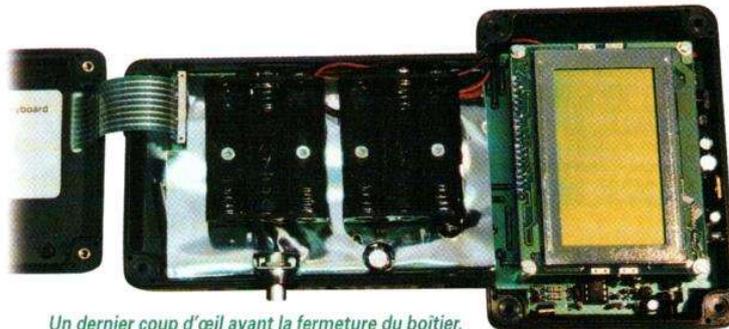
Un mode automatique est également disponible. Il se charge alors de choisir tout seul la meilleure sensibilité d'entrée et la meilleure vitesse de balayage aptes à donner un affichage lisible. Il ne fonctionne ni mieux ni plus mal que sur les oscilloscopes traditionnels.

L'afficheur, décidément très riche, indique également, sous forme d'une marque sur un trait vertical, à quel niveau est positionné le seuil de déclenchement que l'on peut évidemment déplacer à loisirs.

Le gel de l'affichage est possible par appui sur une touche ainsi que son envoi à un micro ordinateur compatible PC pour exploitation ultérieure ou insertion dans un document par exemple. Le K 7105 dispose à cet effet d'un port série sur une prise jack de 3,5 mm et le cordon spécial nécessaire est fourni.

La transmission vers le PC se fait au format texte et envoie la valeur des 96 échantillons mesurés pour réaliser l'affichage correspondant. Ces données peuvent être récupérées avec n'importe quel logiciel tel que le terminal standard de Windows par exemple. Signalons que notre exemplaire était livré en outre avec une disquette supportant un logiciel d'oscilloscope sur PC compatible seulement hélas de Windows 95.

L'alimentation est confiée à six piles alcalines format R6 ou, ce qui est préférable vu la consommation, à six accus NiMH de même taille. Afin d'économiser l'énergie, l'appareil s'éteint de lui



Un dernier coup d'œil avant la fermeture du boîtier.

même après 8 minutes de non utilisation. Le chargeur est intégré à l'oscilloscope et la recharge a lieu dès que le bloc secteur est connecté. Précisons que ce chargeur n'est pas le traditionnel «massacreur» d'accus de bien des appareils mais qu'il utilise un véritable générateur à courant constant.

La technique

Le schéma, fourni bien évidemment avec le kit ce qui permet tout dépannage éventuel une fois passée la période de garantie, nous montre l'utilisation d'un convertisseur analogique/digital rapide, en l'occurrence un TDA 8703 de Philips, associé à un microcontrôleur PIC tant pour la gestion du clavier que de l'affichage. Ce dernier est un modèle LCD à matrice de points intelligent com-

FICHE TECHNIQUE

Fréquence d'échantillonnage : 5 MHz pour signaux périodiques
0,5 MHz pour signaux non répétitifs
Bande passante à -3 dB : 750 kHz
Impédance d'entrée : 1 M Ω en parallèle sur 20 pF
Tension d'entrée maximum : 100 V crête (CA + CC) sans sonde atténuatrice
Résolution verticale : 8 bits (6 bits au niveau de l'affichage)
Linéarité : +/- 1 bit
Gamme en dB : -73 dB à +40 dB (précision +/- 0,5 dB)
Gamme RMS vrai : 0,1 mV à 80 V
Gamme crête à crête : 0,1 mV à 180 V
Vitesse de base de temps : 20 s/div à 2 μ s/div
Sensibilité d'entrée : 5 mV/div à 20 V/div
Sortie sinusoïdale : 400 Hz, 1 V RMS max sur 10 k Ω (réglable)
Sortie impulsions : 400 Hz, 3,5 V crête
Alimentation : 6 batteries format R6 750 ou 900 mA.h ou bloc secteur 9 V, 500 mA optionnel
Autonomie : 5 heures avec batteries 900 mA.h
Dimensions : 130 mm x 230 mm x 43 mm
Poids : 480 g sans les batteries

portant sa propre électronique de gestion.

La commutation des sensibilités d'entrée fait appel de façon classique à des commutateurs CMOS associés à des résistances de précision. La gestion du balayage quant à elle est purement logicielle puisque nous sommes ici en présence d'un oscilloscope numérique.

Les performances, en terme de bande passante, sont évidemment limitées par cette technologie mais les valeurs annoncées par le fabricant (voir tableau) étaient parfaitement respectées sur notre appareil.

Notre avis

Si vous envisagez l'acquisition d'un oscilloscope portable afin de réaliser facilement des mesures sur le terrain, loin de toute source

d'énergie par exemple, le K 7105 est un appareil à prendre en considération. Sa formule en kit lui confère en effet un rapport qualité/prix excellent et son montage est un vrai plaisir dont il serait dommage de se priver.

Les performances de l'appareil sont correctes compte tenu de sa catégorie de prix et permettent déjà de très nombreuses mesures.

L'affichage de la valeur efficace vraie, la mesure de tensions en dB ou bien encore les quatre curseurs de mesure sont des atouts supplémentaires évitant de devoir recourir à la calculatrice ce qui est très agréable.

La possibilité de transmettre les résultats de mesure sur un PC est également appréciable pour la rédaction de rapports ou de notes suite à une intervention par exemple.

C. Tavernier

HIFI

HP juin 1996 n°1849

Dossier du mois : Multi-room du son partout : sonorisation domestique - bancs d'essai : Canon - Denon - Eagle - Jamo Art - McIntosh - Speakercraft - Installer du Multi Room - Les installations semi-professionnelles • Sony : encore un 16/9 • Tannoy 637 • Récepteur satellite Sagem • Motorola 8400 : micro T.A.C. • Pare-soleil contre bouchons • Processeur Sony • Lecteur CDV Pioneer • Visaton : Subwoofer BZ 200 • Combiné autoradio Clarian • Simulateur de vol radiocommandé • K... comme kaléidoscope • Comment calculer ses montages ? • Kit Fidèle • Programmeur domestique • Ampli guitare «HELP» • Convertisseur de format pour minitel • Filtre automobile 3 voies • **Montages «flash» :** Amplificateur haute fidélité • Modulateur de lumière monocanal • Timer pour obturateur photo • Indicateur de niveau universel • Indicateur de coupure de secteur • Sécurité pour fer à souder.

HP juillet 1996 n°1850

Dossier du mois : vacances et électronique : Vacances et électronique - L'électronique en balade : altimètres, GPS, podomètres, compteurs vélo - Un son de saison : balades (CD, à cassettes, enregistreurs) et Carry Compo - Des fenêtres sur le monde : CB, talkies-walkies, scanners, radio amateur - Vidéo : des petits riens pour un grand plus : caissons étanches, micros, optiques, tables de mixage et montage • Camescope Canon UC 900 • Autoradio Sony MDX-C 150 RDS • Lecteur CD-Vidéo Kenwood DT-R8080 V • Ampli-tuner Harman Kardon AVR 80 • Casque sans fil Sennheiser RS 5 • Chaîne Pioneer Titan 760 F • Enceintes Cabasse Farella • Radiotéléphone GSM Panasonic EBG 400 S • Avignon : cité de l'autoradio • L comme Luxmètre • Comment calculer ses montages ? • Coupleur/séparateur de batteries pour camping-car • Automate programmable en basic • Ampli guitare «HELP» • **Montages «Flash» :** Micro émetteur expérimental • Moniteur d'alimentation pour CB • Sécurité pour chaîne Hifi • Feu arrière pour bicyclette • Wattmètre audio / dBmètre.

HP août 1996 n°1851

Dossier du mois : radiocommunications : Radiocommunications : tour d'horizon - GSM : en croissance - Test des GSM - Bouygues : le 3^e opérateur - La téléphonie individuelle par satellite - Les pagers, la solution économique - Quatre pagers au banc d'essai - La radiomessagerie Bi-bop • Pioneer Vs-X 405 RDS : l'ampli tuner Av et RDS premier prix : une affaire ! • Vidéo-projecteur Vidikron Crystal Three • Enceinte acoustique JM-Lab Opal 19 TI • Camescope Panasonic NV-MS 5 EG, la saveur du «pro» • Appareil photo numérique Sony DKC-ID1 • Combiné autoradio Blaupunkt Atlanta • L'enceinte Canon V-100 Ex : elle résiste à l'eau ! • Carte d'acquisition vidéo Movie Line F80 • M... comme métronome • Comment calculer ses montages ? • Contrôle d'accès par carte à puce • Kit mains libres pour GSM • Ampli de guitare «HELP» • Essai rétro : un poste à galène ! • **Montage «flash» :** Un aide mémoire - Bass booster - Balise de sécurité - Convertisseur fantôme (48V) - Micro différentiel avec Vox pour CB ou autre - Indicateur d'interruption de terre.

Disponible au comptoir de vente ou par correspondance à :
Le Haut-Parleur, 2 à 12, rue de Bellevue - 75940 Paris Cedex 19.

BON DE COMMANDE DES ANCIENS NUMEROS DU HAUT-PARLEUR

à retourner accompagné de votre règlement libellé à l'ordre de :
Le Haut-Parleur, service abonnement, 2 à 12, rue de Bellevue,
75940 Paris Cedex 19

Chèque bancaire CCP Mandat CB (à partir de 100 F)

Veillez me faire parvenir les n° suivants x 30 F = F

Nom Prénom

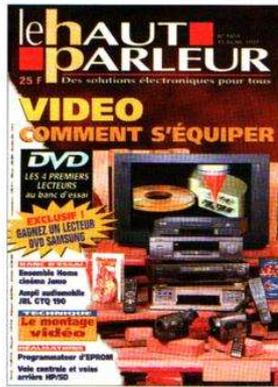
Adresse

_____ Ville

_____ Signature : _____

_____ date d'expiration _____

LA COUVERTURE DU MOIS



HP septembre 1996 n°1852

Dossier du mois télévision par satellite : La réception combinée d'Astra et d'Eutelsat, la communication DISE-QC - comment installer son antenne orientable - essais : kit Philips P2 Univers - récepteur satellite Tonna XR-800 - commutateur Tonna Duosat - récepteur satellite Grundig Microsat STR100 - guide d'achat nouveautés au salon antennes - le DVB - TV numérique : du mythe à la réalité - matériel de mesure sat : les nouveautés - répertoire des satellites et programmes - Eutelsat 13° E : l'autre point chaud pour l'Europe de la télé • Pioneer DEH-P 725 R : un combiné luxueux • Les écrans plats LCD • Analyseur audio IMP • N... comme niveau électronique • Comment calculer ses montages : les transformateurs • Commutateur de LNB • Centrale de distribution UHF/I2C • **Montages «flash» :** Un sifflet à ultra-sons • Mire télévision monochrome - repousse-taupes électronique - Générateur d'impulsions de laboratoire - Interrupteur d'enregistrement automatique pour TV satellite - Amplificateur haute fidélité économique.

HP octobre 1996 n°1853

Dossier du mois : les kits d'enceintes acoustiques : 15 kits à l'essai : Visation Center 130 et Effekt 130 - Triangle Unit - SEAS Embra - VIFA Velocce - Scan Speak Fjord - Davis MV 707 - Focal C-700 - Equipphase 9000 - Music Force Trio 1 - HPS Image 2 - Teral Techno Bass et Centrale II - Audax 1780 - Hifimédia Mistral • B&W DM 601 : une deux voies audiophile • Panasonic NV-DX1 : le troisième larron des camescopes numériques • Astrarad II Technisat : récepteur radio numérique par satellite • Les écrans plats LCD : la filière plasma • La composition musicale sur PC : quel matériel choisir ? • Télécommandes à écran tactile : CRESTRON • Génération Electronique : «O» comme Onduleur • Comment calculer ses montages : les transformateurs • Ampli de guitare HELP • Détecteur de fumée • **Montages «flash» :** Variateur de vitesse pour aéromodélisme - préampli micro pour DAT - déchargeur de batterie 4,8 V - compteur universel 4 chiffres - alarme pour attaché-case - balise sonore pour modèles réduits - alarme domestique polyvalente • Aéromodélisme : les 30 ans de la Fédération • Antennes 96 : la visite commentée.

HP novembre 1996 n°1854

Idees cadeaux pour les fêtes de fin d'année : La carte MUC C11 d'Epilog • Comment motoriser simplement votre parabole • **Bancs d'essais :** ampli AV Yamaha - enceinte Davis Ariane III - haut-parleurs automobiles Kenwood KFC-HO R 13 - magnétoscope Toshiba V-856 F - les décodeurs

HIFI

le HAUT PARLEUR

Des solutions électroniques pour tous

VIDEO

télétexte Balma • Les convertisseurs flash A/V vidéo • Génération Electronique : «P» comme Pluviomètre • Comment calculer ses montages : inductances et filtres • Filtre actif/égaliseur pour caisson de basses • Horloge de décompte des secondes pour l'an 2000 • **Montages «flash» :** Générateur haute fréquence • Liaison numérique à fibre optique • Indicateur de niveau d'eau • Quadri commutateur de guirlandes lumineuses • Télécommande infrarouge polyvalente : l'émetteur • Télécommande infrarouge polyvalente : le récepteur • L'IBC 96 à Amsterdam.

HP décembre 1996 n°1855

• Recharger les piles ordinaires : maintenant ça marche !
Le chargeur Everspring K 2000 • Bancs d'essais : l'ampli tuner Pro-Logic Kenwood KR-AV 7080 - Le magnétoscope



pe S-VHS JVC HR-S8000MS - Systeme Home Cinema JBL ESC 200 • Le pack de motorisation Nokia • Tout savoir sur le DiSeqC : protocole de commutation de périphériques • Les convertisseurs N/A vidéo pour TV et multimédia • Génération Electronique : «Q» comme Quizz • Comment calculer ses montages : les circuits L, C accordés • Serrures à code personnalisables • Ampli de guitare Help : le module d'effets • **Montages «flash» :** Détecteur de métaux - Millivoltmètre B.F. - Simulateur de présence - Interrupteur sensible - Indicateur téléphonique - Indicateur de verglas - Voltmètre 2000 Points LED - Le Satis 96 : encore le numérique.

HP janvier 1997 n°1856

Dossier du mois : les enceintes acoustiques pour home cinéma : 30 enceintes à l'essai B&W 603, CC6, 601, BC Acoustique Niger, Avios, Tarnise, Cabasse Farella, Ponant, Davis DK 200 II, Panorama, Elipson Morgane 2, Save 4, Infinity 511, Video 1, Ref11, Jamo Classic 6, Center 18, Surround 200, JM LAB Symbol 12, Symbol 10, Symbol 5, KEF Coda 9, 80c, 60s, Mission 733, 73 C, 73 S, Visaton Experience V-20 - En visite chez Audax - Les alignements de Thiele - La compression thermique • Vidéo-projecteur Barco 701 S HQ • Combiné magnétoscope/ampli AV Sony SL AV 100 • Ampli-tuner AV THX Technics SA-TX 50 • Ensemble de réception Sat Tonna 68 cm deux têtes • La carte Microsat 21 • La carte Surround Miromédia • A l'école de la TV numérique • Le superhétérodyne à double changement de fréquence • Symétriseur-désymétriseur audio • Lecteur de carte à puce I2C • **Montages «flash» :** un dé à suspense - Variateur R.C. basse tension - alimentation à découpage 40 V, 4 A - Mini-booster auto - Chasse nuisible à ultrasons - Détecteur électronique bi-fréquence • Le kit ST Realizer pour microcontrôleurs ST6 • Le SIRCOM 96.

HP février 1997 n°1857

Bancs d'essai : autoradio Blaupunkt Bremen RCM 127 - Haut-parleur audiophile Focal 165 VS - Récepteur TV-radio satellite DMX Lemon - TV Loewe CSI : écologique et recyclable • Magnétoscope Panasonic NV-HD 610 - Ampli-tuner AV Marantz SR-96 • Principes d'installation des ensembles Home Cinema • Récupération des composants : une méthode efficace • Logiciel de conception Wincalc : vos enceintes de A à Z • Programmeur-testeur de composants Leaper 10 • Le son numérique : AC-3 et MPEG comparés • Synthèse de fréquence : PLL et VCO • Programmeur domestique quatre voies à carte à puce • Récepteur CB 40 canaux • Adaptation du 22 kHz à un ancien récepteur satellite • **Montages «flash» :** Serrure économique codée - Décodeur DTMF - Eliminateur de voix pour karaoké - Variateur/inverseur RC basse tension - Anti-démarrage codé - Simulateur de portable.

HP mars 1997 n°1858

Les technologies actuelles : Introduction - Rétroprojecteur Toshiba 48 P6DG - Vidéo-projecteur 3 LCD Telex P-400 - Vidéo-projecteur DMD n'View D-455 - Vidéo-projecteur tribu-te RCF LS3001 - Téléviseur 16/9 Sony 16WS1B - Téléviseur Philips 16/9 28 PW 9502 - Téléviseur Thomson 28 VT68N - Ecran plat Fujitsu PDP 42" • La structure du DVD : principes et structures • Subwoofer audiophile Focal • Combiné autoradio Becker Grand Prix 2237 • Enceinte Cabasse Corvette 300 • Lucas de Sennheiser : processeur surround pour casque • Les extensions P.I.P. de Balma • Du VGA sur écran TV : l'interface Maxi PC Converter Guillemot • Un DSP dans le microphone : le LeadSinger Karaoke • La commande des moteurs pas à pas (avec réalisation) • Synthèse de fréquence et procédés de modulation • Thermostat à affichage numérique • Commutateur de ports séries (RS 232) • Réducteur de bruit audio Hush • **Montages «flash» :** Mémo vocal • Booster auto subminiature • Chargeur rapide pour accus Ni-MH • Détecteur de fils électriques à bargraphe • Alarme d'inondation • Micro-ampli stéréo • Infos Salon Milla : le multimédia se branche.

Liste des anciens numéros disponibles !

30^F
le numéro
dont compris



Générateur de messages pour TV

Tessy



Comment baptiser un produit nouveau ? Le Tessy est un générateur de textes animés ou non que l'on superpose, sur un téléviseur à une image vidéo.

Ajouter n'importe quel texte à n'importe quelle information vidéo, c'est la vocation de Tessy, un produit original venant d'Allemagne et proposé dans une version française. Le concept est intéressant.

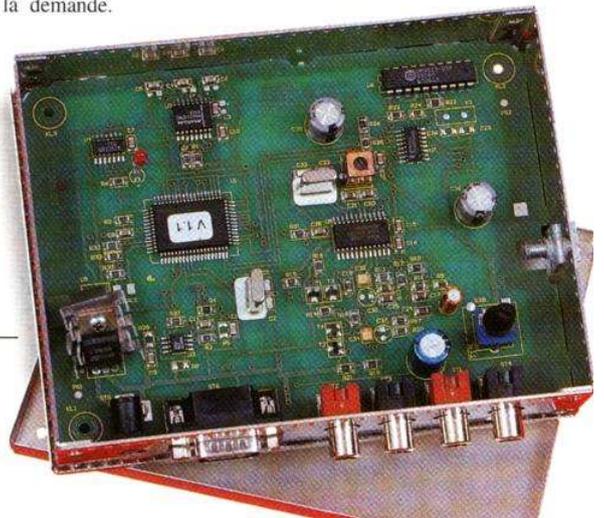
Le boîtier de Tessy se fixe derrière un téléviseur. Il reçoit n'importe quel signal vidéo et lui ajoute un texte. Il peut aussi afficher ce texte sur un écran de couleur et ajouter sa propre «mélodie». Le produit s'adresse à diverses catégories d'utilisateurs de vidéo, qui ont des messages personnalisés à faire passer auprès de leur audience.

Deux produits composent le système : un logiciel et un boîtier métallique soigneusement blindé. Muni d'une paire de pattes, il se fixe facilement au dos d'un téléviseur. Une alimentation externe capable de débiter 300 mA l'alimente. Le boîtier comporte une mémoire interne supportant 25 pages de texte, il se connecte temporairement à un ordinateur sur lequel on composera les pages à diffuser. Une fois les pages composées, on les transmet au boîtier et on coupe la liaison avec l'ordinateur. Tessy devient alors complètement autonome et diffuse ses pages à la demande. Débranché, il conserve sa mémoire et, une fois l'alimentation rétablie, entre automatiquement en action.

L'ordinateur ne sera donc pas mobilisé et le bilan énergétique de la diffusion du message se limitera pratiquement à la consommation du téléviseur.

Le logiciel WinScript travaille sous Windows 3.10 ou .11, et

s'utilise sans apprentissage. Il a son propre jeu de caractères installé également dans le boîtier et ne peut exploiter que les polices de Windows. Quatre tailles et 4 types de lettres sont prévus mais si les tailles se mélangent dans une page, les types ne le font pas. On évite ainsi le mélange de polices pas toujours esthétique lorsqu'il est pratiqué par un personnel peu qualifié. Par contre, on peut faire clignoter chaque lettre séparément, elle apparaît soulignée dans la page de composition, une touche de simulation vous fait entrer dans le vif du sujet avec la présentation finale. Si vous avez choisi une image vidéo externe, le logiciel vous présentera une mire de barres de couleur, sinon, c'est le fond choisi que vous pourrez afficher. Le logiciel propose une aide en ligne avec apparition de bulle ou de texte expliquant toutes les fonctions. L'utilisation est donc très simple, à la portée de toute personne



Vue interne du boîtier du Tessy : Un microcontrôleur associé à une mémoire, le tout est installé dans un boîtier métallique RF.

Distribué par : CIA Electronique,
63 Bd Kellermann 75013 Paris.
Prix : 8000 F TTC environ.

capable de lancer un logiciel sous Windows ! Des améliorations sont toutefois à apporter : en effet, le cadre de composition des textes est un peu trop long : si on écrit trop bas, le texte apparaît en gris et devra être reporté sur la page suivante, Windows le permet. La capacité de la présentation est de 25 pages de 12 lignes et 24 caractères, des pages bien pleines mais le traitement de texte simplifié ne passe pas automatiquement à la ligne, vous devrez donc couper vos mots à la main ! Nous aurions aimé l'option de justification des textes à gauche, à droite ou centré...

Chaque page bénéficie d'une liberté de conception totale, qu'il s'agisse de la durée d'affichage, de la couleur de fond ou même du signal audio d'accompagnement. On peut ajouter une musique générée par une boîte à musique interne signée UMC, musique un peu simpliste que l'on synchronisera éventuellement en lui adaptant la durée d'apparition de l'image... Une fois le programme terminé et visualisé sur le moniteur de l'ordinateur, on l'enverra vers le bloc d'affichage. Ce dernier peut recevoir ses messages par l'interface RS 232 COM 1 ou 2 de l'ordinateur, une reconnaissance automatique du port est prévue. Il est aussi possible de travailler en utilisant un Modem ce qui ouvre des possibilités de téléchargement à partir de n'importe quel point du territoire.



Page de dialogue. On pourra visualiser la page et changer ses attributs : son, image, la mire signifie que l'on superposera une image vidéo et le texte.

Le titre que nous avons élaboré à partir du logiciel apparaît sur un fond d'image vidéo venu d'une autre source.

Technique

L'électronique installée dans le boîtier est d'une grande simplicité tant que l'on n'entre pas dans les circuits intégrés. Les programmes sont stockés dans une mémoire EEPROM qui permet de déconnecter le boîtier Tessy sans perdre ses informations. Les composants sont montés en surface sur un circuit de stratifié verre-époxy à double face et trous métallisés, un boîtier métallique assure un blindage total.

Conclusions

Le prix de vente du produit le destine à des utilisations semi ou professionnelles. Le Tessy apporte à toute collectivité un moyen de communication visuel efficace et capable de superposer à toute image vidéo, par exemple un programme TV, des lignes de texte que l'on placera comme un sous-titre ou n'importe où dans la page. La taille des caractères, même les plus petits, les rend particulièrement lisibles.

E.Lémery

FABRICANT VEND EN DIRECT

Nos enceintes hifi sont équipées de tweeters titanes et de boomers surdimensionnés. Idéales pour systèmes «home theater», son THX dolby pro logic, MPEG-2 et AC-3. Elles ont la «couleur du son» des plus grandes marques pour un rapport finition qualité/prix défiant toutes les concurrences. Disponibles montées ou en kit.

<p>ENCEINTE 2 VOIES (tweeter titane) Bande passante : 40 Hz - 30000 Hz Rendement : 95 dB Puissance : 100 W Dimensions : 250 x 850 x 290</p> <p>Colonne 1 Prix : 1190^f la paire montée</p>	<p>ENCEINTE 2 VOIES (boomer double bobine) Bande passante : 30 Hz - 35000 Hz Rendement : 98 dB Puissance : 150 W Dimensions : 250 x 850 x 290</p> <p>Colonne 2 Prix : 1490^f la paire montée</p>	<p>ENCEINTE 3 VOIES 1 tweeter titane 1 boomer médium 1 boomer bass Bande passante : 30 Hz - 35000 Hz 200 Watts - 98 dB Dimensions : 250 x 850 x 290</p> <p>Colonne 3 Prix : 1790^f la paire montée</p>	<p>ENCEINTE 3 VOIES + surround intégré Bande passante : 20 Hz - 50000 Hz Rendement : 99 dB Puissance : 250 W Dimensions : 250 x 850 x 290</p> <p>Colonne 4 Prix : 2190^f la paire montée</p>	<p>ENCEINTE 3 VOIES Bande passante : 25 Hz - 35000 Hz Rendement : 95 dB Puissance : 150 W Dimensions : 320 x 650 x 290</p> <p>TRIO 1 Prix : 1890^f la paire montée</p>	<p>ENCEINTE 3 VOIES Bande passante : 20 Hz - 45000 Hz Rendement : 98 dB Puissance : 250 W Dimensions : 320 x 650 x 290</p> <p>TRIO 2 Prix : 2190^f la paire montée</p>
---	---	---	---	---	---

La qualité du son au juste prix !

Téléphonez-nous pour les promos sur les amplis en mai

IMPORTATEUR VEND EN DIRECT

Haut-parleurs pour caisson Home Theater Dolby Prologic

Boomers : «M.F.» série Top

<p>TOP 240 Diamètre 26 cm • Puissance 150-200 W • Bobine 40 mm • Support aluminium • Saladier acier • Rendement 95 dB • Bande P. 30-30 kHz • Impédance 8 Ω Prix : 225^f Pièce</p>	<p>TOP 310 Diamètre 31 cm • Puissance 125-300 W • Bobine 65 mm • Support KAPTON • Saladier aluminium • Rendement 101 dB • Bande P. 35-50 kHz • Impédance 8 Ω Prix : 560^f Pièce</p>	<p>Caisson de bass-reflex Rendement 96 dB Boomer 26 cm 250 W BP : 20 Hz-4500 Hz Prix monté : 1090^f</p>
<p>TOP 381 Diamètre 38 cm • Puissance 300-600 W • Bobine 100 mm • Support KAPTON • Saladier acier • Rendement 100 dB • Bande P. 20-10 kHz • Impédance 8 Ω • Volume caisson 0,320 m³ Prix : 935^f Pièce</p>	<p>TOP 382 Diamètre 38 cm • Puissance 200-500 W • Bobine 67 mm • Support KAPTON • Saladier acier • Rendement 100 dB • Bande P. 25-15 kHz • Impédance 8 Ω • Volume caisson 0,250 m³ Prix : 660^f Pièce</p>	<p>TOP 460 Diamètre 46 cm • Puissance 500-1000 W • Bobine 100 mm • Support KAPTON • Saladier aluminium • Rendement 101 dB • Bande P. 20-20 kHz • Impédance 8 Ω • Volume caisson 0,920 m³ Prix : 1250^f Pièce</p>

Tables de mixage : «Lux Sound»

Idéal pour mixage son hifi Nicam Dolby THX. Très bon rapport qualité/prix

<p>LMX 207 2 phono • 4 Line • DJ Mic • Talk Over • Equaliseur 3 bands • Echo digital • Fader Prix : 695^f Pièce</p>	<p>LMX 3600 2 phono • 4 Line • Gain + contrôle Tone (Bass) sur chaque voie aigües • écho digital + 7 entrées micro Prix : 1180^f Pièce</p>
---	--

Ils sont la «couleur du son» des plus grands noms.

<p>Micro : «Audyn» MMS 114 S : - 72 + 3 dB Prix : 140^f</p>	<p>MMS 917 S : - 74 + 3 dB Prix : 230^f</p>	<p>MMS 58 S : - 74 + 3 dB Prix : 290^f</p>
--	---	--

MUSIC FORCE 23, bd Victor-Hugo 78300 POISSY
Tél. : 01 39 65 46 68 - Fax : 01 39 79 09 96

BON DE COMMANDE : Nom : Prénom :

Article	Quantité	Prix	Adresse :

Tél. :

Règlement par chèque bancaire ou mandat
Transport nous consulter

Dans la limite des stocks disponibles - Photos non contractuelles

Décodeur Dolby Digital Marantz DP870



Les décodeurs Dolby Digital arrivent sur le marché prêts à décoder les signaux enregistrés en AC-3 sur les Laserdisc ou les DVD, même PAL pour ces derniers. Marantz en a mis un à son catalogue, le DP870. En attendant sans doute les retardataires MPEG2...

FICHE TECHNIQUE

Niveau de sortie G/D, Centre, Surround :
0 à 3,5 V/500 Ω

Niveau de sortie, sous-grave : 0 à 9 V/500 Ω
Impédance d'entrée RF : 75 Ω

Réponse en fréquence mode Large :
20 Hz/20 kHz 0 ± 1 dB

Réponse en fréquence mode Etroit :
100 Hz, 10 dB/octave

Réponse en fréquence sub :
PB, 100 Hz, 24 dB/octave

Taux de dist harm, G/D/C/AR : < 0,01 %

Taux de dist harm sub : < 0,1 %

Rapport S/B : 98 dB

Dimensions : 439 x 86 x 301 mm

Prix : 5700 F TTC

Distribué par : Marantz France

Le décodeur Dolby Digital reçoit des signaux codés AC-3. Rappelons ici que l'AC-3 est un procédé de compression de 5 canaux plus un canal de grave dans un flux de données numériques à faible débit (384 kbits/s) et que le terme Dolby Digital est plus général et s'applique à l'ensemble du système utilisant ce mode de codage. Le DP-870 se présente dans un boîtier mince aussi haut qu'un tuner. Un potentiomètre de niveau occupe la partie droite et un écran transparent protège quelques voyants. Les données AC-3 arrivent de trois façons différentes : une prise RCA reçoit le signal provenant d'un lecteur DVD, une autre la porteuse modulée d'un lecteur Laserdisc tandis qu'une prise Toslink donc optique sera reliée à une source optique, en général un DVD. Trois sources peuvent être branchées en même temps, la face avant du DP 870 comporte trois touches de sélection. Pour l'instant les propositions sont rares mais en attendant un peu...

Une fois les entrées branchées, il faut s'occuper des sorties, elles sont au nombre de 6 avec une commutation de 6 entrées et une paire de prises de sortie ligne. Les 6 sorties délivrent les signaux issus du décodage Dolby Digital et les deux sorties ligne pourront délivrer un signal Dolby Surround à destination d'un décodeur Dolby Pro-Logic analogique. Cette sortie fournira un signal lorsque le processeur sera commuté en mode «by-pass». Contrairement aux processeurs analogiques ou numériques Dolby Pro-Logic que l'on programme à partir du microcontrôleur de l'appareil, ici, tout se passe à l'arrière où on trouve une collection impressionnante de commutateurs. On choisira les bandes passantes en fonction des

enceintes que l'on possède, c'est l'équivalence des positions «Normal» ou «Wide» des processeurs Dolby Pro-Logic. Le mode fantôme existe aussi ; en effet, pour supprimer une sortie, on place le commutateur au milieu. Le processeur va alors réagir pour réorganiser les données des 6 canaux du Dolby Digital sur un nombre réduit de sorties afin de simuler une voie centrale. Ce mode concerne également les enceintes d'environnement dont le signal peut être envoyé sur les enceintes avant. De même, le caisson de grave n'est pas obligatoire. S'il est absent, les signaux grave partent vers les enceintes principales. Attention, les commutateurs ne jouent pas directement sur le signal mais sur le processeur. Si vous les manipulez pendant l'exploitation, vous ne percevrez aucune différence de son. La configuration ne sera prise en compte qu'à une nouvelle mise sous tension du DP 870. Le système Dolby Digital a été conçu depuis le départ comme susceptible de s'adapter à toutes les configurations. Les processeurs AC-3 sont capables de recevoir les informations du système et de modifier les bandes passantes ou le mélange des signaux pour cette adaptation. Cette souplesse de réglage présente un autre avantage, celui de l'évolution de l'installation. Vous pouvez commencer avec une paire d'enceintes, ajouter un canal central puis des enceintes arrière et enfin un caisson de grave. Il serait tout de même dommage de ne pas profiter immédiatement des possibilités du système. Un potentiomètre se charge d'ajuster le niveau général, il se commande manuellement et peut aussi être actionné par la télécommande d'un autre appareil. Le DP870 dispose de son récepteur infra-rouge, mais béné-

ficie aussi d'une interface série RC5. Chaque sortie a droit à son propre potentiomètre de réglage de niveau. Doté d'un cran mécanique central, ils ne servent qu'à ajuster le niveau relatif, là encore, ils se substituent aux solutions électroniques des processeurs Dolby Pro-Logic. Bien sûr, un générateur de test a été intégré au processeur. Le réglage du retard habituel est là avec des valeurs fixes : 0, 5, 10 et 15 ms. Il n'est possible que sur le vif, donc qu'en présence d'un signal Dolby Digital.

Technique

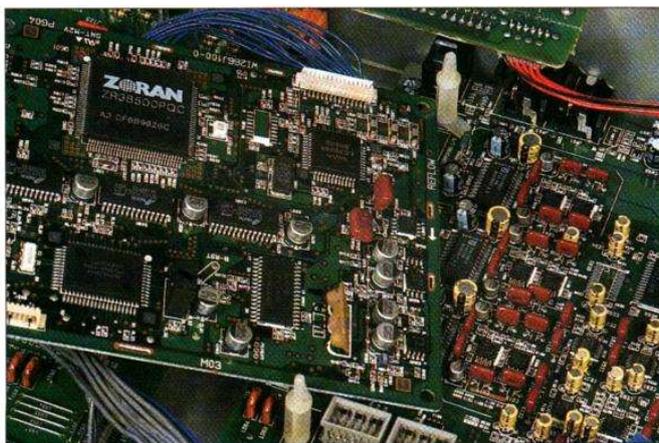
Marantz peint en vert ses circuits phénoliques pour leur donner le même aspect que ceux de verre époxy... Un grand circuit reçoit l'alimentation et les commutations par relais, un plus petit les potentiomètres manuels ou motorisés tandis que le gros de l'électronique, autrement dit le traitement numérique, prend place sur deux étages concentrés sur des circuits de verre-époxy à double face, trous métallisés et composants de surface. Le décodage AC-3 est assuré par l'un des premiers américains à s'être lancé, autrement dit Zoran dont on retrouve le ZR 38500, un décodeur AC-3 complet entouré de ses mémoires.

La conversion numérique/analogique est confiée à trois doubles convertisseurs numériques/analogiques Philips TDA 1305 associés à une batterie de filtres actifs.

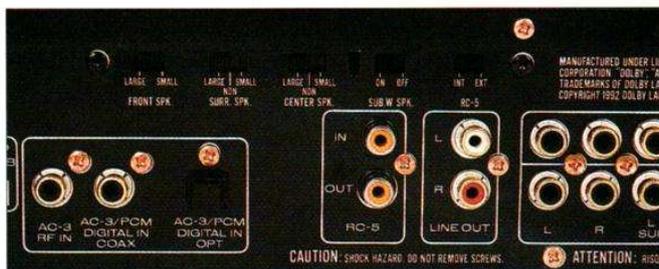
Test

Les matériaux codés AC-3 sont assez rares et nous ne sommes pas encore en possession du matériel suffisant pour effectuer de véritables mesures concernant le système.

Dès l'apparition d'une porteuse AC-3, ici générée par un lecteur DVD Samsung, le son apparaît avec une brillance digne du CD. La séparation entre canaux est totale, nous avons pu la vérifier en écoutant les canaux gauche et droite et en coupant le canal central, les dialogues ne passent pas dans d'autres canaux que le central. La qualité sonore est parfaitement adaptée à une utilisation



Au cœur des cartes numériques, le processeur Zoran se charge des multiples opérations de conversion du flux AC-3 en six canaux discrets. Au fond, on aperçoit les convertisseurs numériques/analogiques.



Détail de la face arrière. C'est à gauche qu'entrent les données numériques.

en cinéma domestique de haute qualité. Si nous signalons maintenant au processeur qu'il n'y a pas d'enceinte centrale, les dialogues sont reproduits par les canaux G et D ; en signalant qu'il n'y a pas non plus d'enceintes arrière, nous nous retrouvons avec un signal compatible Dolby Surround et qui pourra être décodé par un processeur Dolby Pro-Logic analogique...

Quant à la qualité du son, elle a fait dire à une jeune spectatrice non avertie de la nouveauté : «Le son, c'est comme au cinéma»...

Conclusion

Le décodeur proposé par Marantz remplit parfaitem

ment le rôle pour lequel il a été conçu. Si vous êtes un adepte du LaserDisc, ou, bientôt du DVD, il ne vous restera plus qu'à ajouter 6 enceintes amplifiées ou un amplificateur multiple pour profiter de la qualité numérique offerte par le Dolby

LES PLUS

- Fabrication de qualité
- Trois entrées
- Simplicité des réglages

LES MOINS

- Rareté des sources AC-3

L'événement

Nouvelle édition

1997/98

du

CATALOGUE GÉNÉRAL



ALTAI FRANCE

Z.I. Paris Nord II BP 50238
95956 ROISSY CDG Cedex
Tél.: 01 48 63 20 92 Fax: 01 48 63 09 88

ALTAI

- 4250 produits ● 12 familles de produits ● 500 produits nouveaux
- Plus de 450 pages en couleur format 21 x 29,7 cm
- Un large choix de produits ● Une esthétique attrayante
- Une meilleure qualité des photos ● Un outil de travail d'un usage commode et agréable pour les distributeurs, les professionnels et les utilisateurs passionnés de l'électronique.

Pour recevoir votre catalogue général ALTAI en couleur avec la liste des principaux distributeurs de votre région, joindre un chèque de 69 F (port inclus).

NOM :

PRENOM :

ADRESSE :

CP + VILLE :

HP-Mai 97

Magnétoscope Akai VS-G745



NICAM, hi-fi, PDC et Cie, toutes ces fonctions sont rassemblées pour vous offrir la stéréo et, par extension, un accès au son Dolby Surround. Le VS G745 fait partie de la dernière gamme d'Akai et porte le drapeau français...

FICHE TECHNIQUE

Format : VHS, PAL/SECAM/MESECAM
Normes : L, B, G,
Système stéréo : NICAM SECAM L et PAL
BG
Lecture : PAL/SECAM/ NTSC (PAL Simulé)
Audio MF : 20 Hz à 20 kHz, Dyn : 90 dB,
P + S : < 0,005 %
Minuterie : 8 programmes/ 1 an
Alimentation : 220/240 V, 24 W
Dimensions : 380 x 90 x 317 mm
Prix : 2 690 F TTC
Distribué par : Akai France



Menu de configuration du magnétoscope, il fait un peu tristounet sur son fond gris...

Le VS-G745 d'Akai se connecte à l'antenne par le câble habituel et au téléviseur par le câble Scart fourni. Si vous envisagez une distribution chez vous, vous devrez en tenir compte. Une paire de prises RCA sort le signal audio à destination de la chaîne. Pour faire entrer l'audio et la vidéo d'un caméscope, Akai a installé un trio de prises en face avant derrière une petite porte transparente qui les protégera de la poussière. Un autocollant obture la prise secteur et vous signale qu'il faut brancher l'antenne avant le secteur. Le 745 dispose d'un système de mémorisa-

tion automatique des stations qui engrange tout ce qu'il rencontre dans les bandes de son tuner. Nous l'avons mis à l'épreuve et il a recueilli pas mal de stations, certaines pas vraiment utilisables. Un mode permet donc d'éliminer les stations mais vous devrez suivre scrupuleusement les instructions du mode d'emploi pour que les stations se rangent dans l'ordre à partir du 1.

Le système n'est pas très souple, nous n'avons pas réussi à mettre la seconde chaîne française en seconde position des programmes... Sans doute faut-il effectuer une collection de manoeuvres d'approche successives...

Le magnétoscope bénéficie du système de synchronisation d'enregistrement PDC, mais ne nomme pas les stations par leur nom.

Une première mise à l'heure et à la date a lieu lors de la mémorisation des stations, ensuite, elle s'effectue tous les jours à 17 h 30 mais ne sera assurée que si le décalage horaire est inférieur à 5 minutes. Cette horloge indique également la date.

Un magnétoscope est essentiellement conçu pour enregistrer des émissions.

Il reçoit, comme tous les autres le système simplifié de programmation ShowView. Lors de la première programmation, le magnétoscope vous demandera le numéro de programme de la chaîne désirée. Vous n'avez pas à utiliser de nombre

guide. Pour les enregistrements à partir d'un récepteur satellite, vous sélectionnez l'une des entrées AV reliée au récepteur. Ce dernier devra toutefois rester branché sur la station à recevoir ou avoir sa propre minuterie.

Les modes classiques d'enregistrement, normal ou avec durée programmée s'accompagnent d'un retour automatique en début d'enregistrement avec passage en pause automatique, ce mode vous permet d'éliminer un enregistrement indésirable. Pour faciliter les enregistrements successifs, Akai a ajouté un détecteur d'espace vierge qui permettra de retrouver la fin des enregistrements d'une bande.

On pourra donc enregistrer la suite sans perdre de temps en allers et retours. Deux fonctions très pratiques et pas courantes du tout !

L'enregistrement s'effectue dans le standard reçu ; pour le SECAM, on a droit au SECAM et au MESECAM.

Akai prévoit l'enregistrement sur tout type de cassette, il vous suffira d'actionner la touche de super IQ pour mettre en service un système de réglage automatique de la polarisation du magnétoscope sur la cassette.

Le 795 enregistre des index. En lecture, il pourra rechercher les index et déclencher à chacun une lecture de courte durée.

Outre les cassettes en PAL et en SECAM, le 795 lit les NTSC en donnant en sortie un signal pseudo PAL : NTSC et PAL sont deux cousins assez proches. Ce PAL sera à une fréquence trame de 60 Hz, le téléviseur de lecture devra accepter ce balayage.

Un affichage sur l'écran vous permet d'afficher l'heure en permanence sur l'écran, le compteur, basé sur les impulsions de synchronisation, n'affiche un temps que lorsque la cassette a été enregistrée. C'est aussi une méthode pour détecter la fin d'un enregistrement !

Technique

Akai utilise la même platine que le 731. Une tôle d'acier est surmoulée d'une matière plastique qui servira de rail pour la mise en place de la cassette ou de pièces de fixation, suivant l'endroit où elle est injectée.

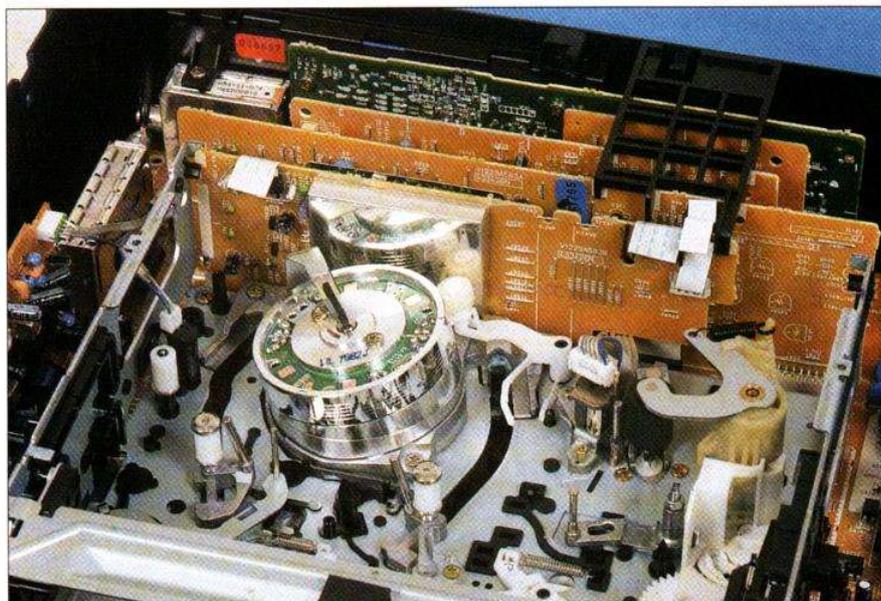
Une fois pliée, elle reçoit des éléments divers comme un support de tambour en zamack ou le galet presseur en matière plastique chargée de fibre de verre. Akai multiplie les matières en fonction des caractéristiques exigées. Le zamack est conservé pour les pièces exigeant une grande précision comme les supports des doigts de guidage ou le tambour vidéo.

Un cylindre de mousse plastique s'approche du tambour pour le nettoyer à chaque mise en place de la bande.

Une alimentation à découpage prend place sur le circuit général, sans le moindre blindage. La zone sous haute tension se reconnaît par une sérigraphie blanche.

Ce circuit mère reçoit plusieurs modules soudés ou vissés suivant leur rôle.

Les circuits imprimés phénoliques reçoivent des composants en surface et, de l'autre côté du circuit, des composants classiques.



La platine est constituée d'une tôle d'acier pliée, plusieurs circuits sont implantés parallèlement sur une carte mère.



Sur la gauche de la face avant, trois prises recevront les signaux de sortie d'un caméscope.

Test

La lecture se déroule sans anicroche, l'arrêt sur image est exempt de parasites si toutefois les réglages de suivi de piste sont corrects. Une intervention manuelle est possible et accessible à tout instant.

Le temps de bobinage de cassette de 3 heures est d'un peu plus de deux minutes, le magnétoscope ralentit en plusieurs paliers avant l'arrêt complet à petite vitesse. Le premier palier est à

l'15'' et l'arrêt total obtenu en 2' et 17''. Pour bobiner la cassette, nous avons compté 2'18''.

Le passage de l'avance rapide à la lecture demande 2,4 secondes tandis qu'on obtient immédiatement l'image à partir de la pause.

Pour le retour rapide, nous avons chronométré 2,2''. A partir de l'avance rapide, il nous a fallu approximativement le même temps.

Nous avons obtenu une image d'excellente qualité VHS sur des cassettes enregistrées sur l'appareil ou en NTSC ; avec ce standard, la vitesse en lecture rapide n'est plus multipliée par 7 comme en PAL ou SECAM mais par 5.

Conclusions

Le VS-G745 d'Akai vous apporte les fonctions essentielles d'un magnétoscope hi-fi.

Le constructeur a ajouté des fonctions utiles comme une adaptation au type de cassette, même en enregistrement, ou une recherche de fin ou de début d'enregistrement qui rationalisera leur gestion.

E. Lémery

LES PLUS

- Adaptation aux performances de la cassette
- Lecture NTSC
- Mode audio
- Recherche des espaces vierges et d'un début d'enregistrement

LES MOINS

- Pas de modulateur

Camescope DV

JVC GR-DVM1



Un pare-soleil se monte sur le viseur. Sous l'écran, une série de touches sont affectées à la lecture et aux menus de réglages.

Après son tout petit camescope DV1, JVC introduit un autre mini DV, le GR-DVM1, un modèle prêt à dialoguer avec votre ordinateur. Mais qui adopte une autre présentation que celle du DV1.

Prix : 17000 F Distribué par : JVC France

LES PLUS

- Sortie casque/prise micro
- Fondus en montage
- Effets spéciaux
- Qualité de l'image
- Logiciels de saisie et de montage
- Taille réduite

LES MOINS

- Pas de viseur classique
- Pas d'avance simple image/image

Ce camescope prend de l'embompoint (par rapport au DV1) et acquiert un écran à cristaux liquides accompagné d'un clavier. Son emballage est un vrai coffre aux trésors et son contenu brille sitôt le premier volet ouvert. Un CD-ROM figure en effet dans la dotation de base. Vous y découvrirez aussi 600 g de cordons divers, une batterie avec son chargeur/alimentation, une sacoche, un pied de table, une poignée orientable, une base très particulière, un pare-soleil et une double collection de modes d'emploi sans oublier la cassette qui vous fera faire vos premiers pas dans le numérique. Bref on va de découverte en découverte...

L'objectif est installé tout en haut du camescope, surmonté des deux grilles du microphone stéréophonique. Une mention 100X précise la présence d'un zoom numérique x100, il faut s'attendre à une perte de résolution de l'image. Un coup d'oeil à l'arrière nous fait voir les quelques commandes essentielles, le GR-DVM1 est conçu pour être utilisé sans prise de tête. L'interrupteur général rotatif propose deux modes basiques : lecture et prise de vue. JVC verrouille la position d'arrêt et ajoute deux modes spéciaux : enregistrement d'une séquence de 5 secondes ou retardateur de 15 secondes. Deux déclencheurs sont

installés, un classique type «pousse/pousse», et un moins classique qui transforme le DVM1 en appareil de prise de vue. Cette prise de vue s'accompagne de la spécialité JVC, c'est à dire le bruit du déclencheur et un effet de volet. Si vous maintenez la pression sur la touche, l'appareil passera en mode moteur avec une cadence d'une image toutes les 0,7 secondes. Le mode photo conserve le son, vous pourrez donc associer une légende à chacune des photos mais vous devrez vous dépêcher, vous n'avez que 5 secondes !

Un commutateur sélectionne les modes automatique ou manuel et un autre la vitesse de défilement normale ou longue durée.

En mode manuel, l'écran transforme trois touches du clavier en touches logicielles dont la fonction s'inscrit sur l'écran. La première concerne la mise au point, la seconde propose 5 types de transition et 5 programmes de prise de vue tandis que la troisième compense l'exposition choisie par le camescope pour des conditions d'éclairage difficiles comme le contre-jour ou la neige.

Un menu complète ces réglages de base et configure le camescope pour une adaptation à votre goût de la mise en scène ou à l'environnement. Le premier menu concerne le format que vous choisirez entre la boîte à lettre et la compression latérale. Vous pourrez aussi ajuster la puissance maximale du zoom pour éviter de vous retrouver avec une image mal définie. C'est ici que l'on règle l'heure et la date tandis qu'un sous-menu vous propose des fonctions optionnelles comme un bip de confirmation d'action des touches, le choix de la fréquence d'échantillonnage du son, 32 ou 48 kHz, l'encadrement ou non des photos ainsi qu'un numéro d'identification, numéro qui sera utilisé lors du raccordement du camescope à un ordinateur. La fréquence de 32 kHz est destinée à enregistrer 4 pistes sonores, deux à la prise de vue et deux ensuite ; en 48 kHz, on enregistre deux canaux de bonne qualité mais par la suite il ne sera plus possible de faire de doublage.

Vous trouverez aussi un mode dit 5 s et déclenchant une prise de vue de 5 secondes à chaque pression sur le déclencheur. Une option ajoute une transition en fondu enchaîné entre chaque scène si la seconde prise de vue a lieu dans les 5 minutes qui suivent. Vous pourrez aussi enregistrer des séquences plus courtes : 0,8 secondes, elles se destinent à une animation.

C'est ici aussi que l'on choisira dans un menu spécifique les 5 programmes de transition qui seront à votre disposition en mode manuel.

Deux sous-menus permettent de choisir les 5 programmes de prise de vue et les 5 modes de transitions accessibles en mode manuel. Le premier menu choisit les effets, le second les fondus-enchaînés. JVC met à votre disposition 12 effets. Ils concernent la vitesse d'obturation, la prise de vue en sépia ou en N et B, le mode cinéma qui donne un effet stroboscopique et le mode crépuscule qui adapte les couleurs à celles du soir. Dans le cas d'un faible éclairage, on réduira la vitesse d'obturation et trois vitesses sont à votre disposition. Le numérique vous donne accès, outre l'enregistrement cinéma, à un autre mode stroboscopique et à un effet de traînée qui transformera votre sujet en comète... Les transitions sont au nombre de 18 depuis les classiques fondus au noir ou au blanc en passant par l'enchaîné, le passage au noir et blanc, la mosaïque et une collection de volets divers. Si vous n'arrivez pas à vous décider, prenez le mode aléatoire, il choisira à votre place ! Les effets de volet permettent le remplacement de la dernière scène par la nouvelle, comme dans le cas du fondu-enchaîné. S'agissant de ce dernier mode, l'image disparaissant est une image fixe et non animée comme au cinéma. S'agissant des effets, la puissance du traitement numérique interdit certaines combinaisons. Par ailleurs, un stabilisateur d'image indispensable est bien entendu présent. Il ne modifie pas le cadrage de l'image. Une lecture approfondie du mode d'emploi sera fort utile. JVC a eu la bonne idée d'établir un mode d'emploi par langue. Le caméscope reprend un peu la forme du DV1. La poignée livrée dans l'emballage se visse sous le caméscope et se tourne pour la prise en main. Le viseur se déplie et s'oriente. Tourné vers l'avant, l'image passe en mode miroir pour l'ultime coup de peigne. Si le soleil brille ; vous installerez un pare-soleil au-dessus du viseur, il a l'inconvénient de ne pas être d'une grande efficacité car sous une forte luminosité, l'iris de l'œil se rétracte et l'écran reste assez sombre sur un fond blanc. Le viseur classique garde notre préférence. Avec une lumière pas trop intense, l'écran LCD est très utilisable. Contrairement à son confrère classique, il n'a pas de réglage de mise au point, si vous êtes presbyte, vous devrez le regarder de loin. La sacoche simplifie le transport, comme pour le DV1, JVC a prévu une fixation à la ceinture, la bandoulière est facultative. Ici, la sortie du caméscope de la sacoche ne se traduit plus par un dérèglement des commandes. Une fois votre cassette enregistrée, vous pourrez la lire et la visualiser directement sur l'écran. Les touches situées sous ce dernier commandent le défilement de la bande et, si vous le désirez, vous ferez apparaître toute une série d'informations y compris le rôle des touches (en anglais). Le compteur affiche le temps avec une résolution d'une image. JVC travaille par code temporel et démarre le comptage sur un espace vierge. Si vous laissez un blanc entre deux enregistrements, chacun d'eux aura le même code temporel, ce qui risque de poser des problèmes au



La poignée a été installée, la cassette est en cours de chargement. Au fond, on aperçoit le mini-tambour vidéo.

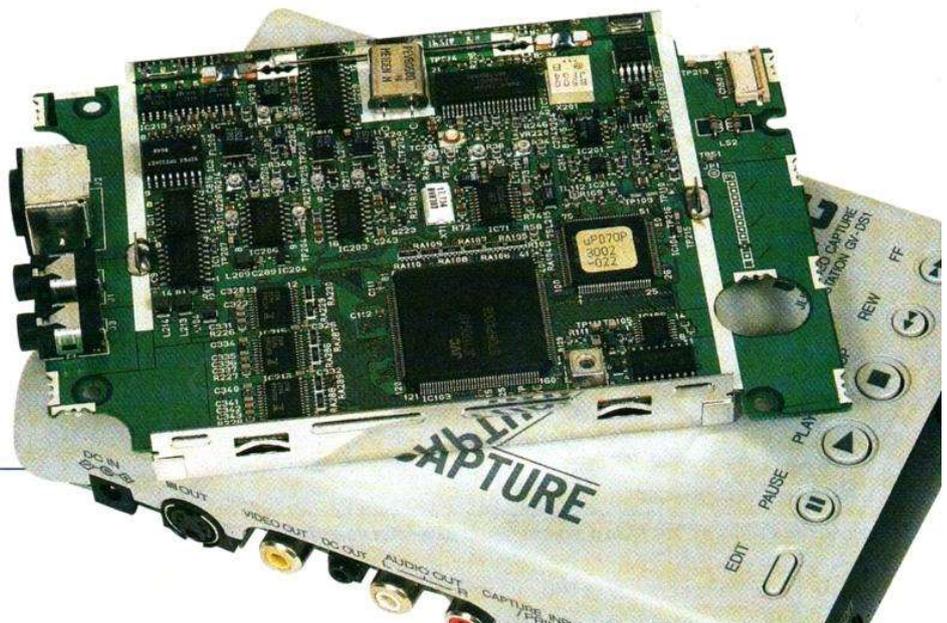
moment du montage. Caméscope autonome, le GR-DVM1 peut aussi se placer sur une base qui lui apportera une connectique complète avec sortie S-véo et composite. Cette base lui sert aussi de support et s'alimente par le bloc secteur. Le caméscope dispose d'une sortie vidéo et audio stéréo sur prise jack. Le numérique offre des images de bonne qualité quel que soit le mode de lecture, l'arrêt sur image est parfait et le défilement rapide présente des images propres, dépourvues de barres parasites. Par contre, il manque une avance ou un retour en image par image. La télécommande est ici indispensable, elle permet en effet d'ajouter le ralenti aux modes de lecture et aux effets spéciaux obtenus par un traitement numérique.

Si vous n'avez pas utilisé les effets pendant l'enregistrement, vous vous rattraperez à la lecture. Par exemple un zoom peut être appliqué avec déplacement de la partie de l'image agrandie. Vous pourrez aussi appliquer l'un des 5 effets qui ont été prévus pour la lecture : film classique, N

& B, sépia, stroboscope et traînée vidéo. Le signal vidéo, qu'il s'agisse d'une image extraite d'une séquence ou d'une prise de vue fixe, peut être envoyé vers une imprimante vidéo, une façon de n'emmener en voyage qu'un seul appareil à double usage...

Le montage : direct ou MAO ?

S'il livre son caméscope avec un logiciel de montage, JVC vous autorise tout de même à effectuer un montage plus classique. Il mémorise en effet 8 séquences, commande les fonctions de base d'un magnétoscope de copie par son code infra-rouge (16 marques et 47 codes). Un réglage de synchronisation compense le temps de démarrage de ce magnétoscope et vous pouvez utiliser les effets de volet ou fondu sur les transitions. L'insertion vidéo ne change que l'image, le caméscope vous avertit si vous tentez de combler un vide entre deux séquences enregistrées sans joint. Comme



La base de capture vidéo DS-1, beaucoup plus qu'un simple connecteur, elle est aussi capable de numériser des images vidéo !

nous vous l'avons précisé, des câbles spéciaux et un CD-ROM sont fournis. La base GV-DS1, outre ses fonctions d'interface avec le téléviseur et une imprimante vidéo sait aussi capturer les images en BMP ou JPEG pour les transmettre à un ordinateur. La capture d'images vidéo est aussi possible à partir d'une source vidéo composite et PAL. Une carte plutôt bien remplie se charge du traitement. JVC a défini une interface baptisée JLIP (Joint Level Interface Protocol) permettant un contrôle par ordinateur des appareils dotés de cette interface. Le DS-1 n'impose toutefois pas cette interface numérique, on peut aussi entrer des images en mode composite, le DS1 les convertira en JPEG ou BMP. Le logiciel permet de saisir les images et de les afficher en basse résolution (80 x 60) sous forme de diapos. Le mode normal a une résolution de 768 x 552 avec 16,7 millions de couleurs. Les images sont donc saisies soit en BMP, soit en JPEG ; dans le premier cas, il faut 1,3 Mo par image, dans le second 50 ko ; on stockera donc une ou 28 images sur une disquette de 3,5". Dans le cas d'une saisie vidéo, deux modes sont proposés, image ou trame, chaque image se compose en effet de deux trames. Dans le cas d'une séquence à mouvement rapide, le mode trame évite les flous mais la résolution diminue. Vous pourrez demander une adresse d'image par le clavier de l'ordinateur, un moyen d'accès qui n'existe pas sur le camescope ! Un second logiciel, lecteur JLIP, permet un montage de cassette dont le plan sera sauvegardé dans un fichier, une même cassette vous permettra donc de réaliser plusieurs montages différents. Ce logiciel permet aussi une commande d'imprimante vidéo avec des modes stroboscopiques et multiimage. En mode capture automatique, vous pourrez créer des étiquettes pour vos cassettes vidéo, elles comporteront un échantillonnage des séquences de la cassette avec de 1 à 16 images par document.

Tests

Le premier test que nous avons fait a été de vérifier la compatibilité avec les autres appareils. Pas de problème de ce côté, la seule incompatibilité existante étant celle entre le NTSC et le PAL.



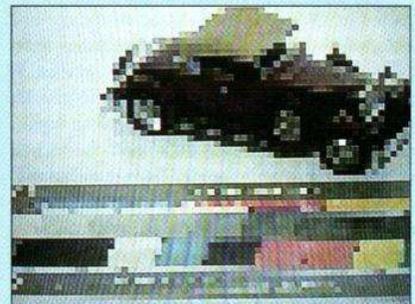
Un menu permet de sélectionner divers paramètres, par exemple un mode grand écran, c'est ici que l'on choisit les effets ou les transitions entre séquences.



Le mode sépia ou N&B donne des images style photographie rétro... Les sujets s'y prêtent parfois !



L'un des modes cinéma encadre l'image de deux bandes noires.



Le fondu en mosaïque décompose l'image en segments de plus en plus petits à l'ouverture d'une séquence et inversement à la fermeture.

Théoriquement, le numérique aurait dû en finir avec ce genre de problème, il n'en n'est rien. La prise de vue en plein soleil sur viseur à cristaux liquides reste délicate à moins d'adopter le bon vieux principe du voile noir des photographes d'antan. L'objectif a une position grand angle correspondant à un objectif photo 35 mm de 46 mm, c'est un peu mieux que le classique 50, mais pas vraiment grand angle. Le télé optique permet de monter à l'équivalence d'un 420 mm. Avec le premier zoom numérique, on passe à 850 mm et on atteint 4 m avec le télénumérique poussé dans ses derniers retranchements. Cette focale correspond à un angle horizontal de prise de vue de 0,5° : on

imagine toute de suite l'intérêt d'un stabilisateur d'image. Ce super-zoom ne doit pas faire oublier que la résolution de l'image passe à peu près à 40 pts/l, ce qui n'est pas très joli... La résolution du viseur est de 240 pts/l, c'est suffisant pour constater la mise au point ou non de l'image. Le capteur présente, en sortie de camescope une résolution de 440 pts/l sur la sortie S-Vidéo et de 420 sur la sortie composite, la différence est visible sur mire, peu sur un sujet même fixe. En enregistrement et lecture, on conserve la même résolution. L'éclaircissement minimum permet un fonctionnement du circuit de mise au point automatique et l'obtention d'une image peu bruitée est de 45 lux ; en mode obturateur lent, 10 suffisent. Le temps de mise en service du camescope est d'un peu moins de 4 secondes et, en ordre de marche avec la poignée, sa masse atteint 850 g. Le port à la ceinture par la sacoche ne donne pas l'impression d'une telle masse.

Conclusions

JVC abandonne la visée traditionnelle pour passer à l'écran à cristaux liquides. Une mode peut-être, mais qui évite d'emporter son téléviseur en voyage pour visualiser les événements de la journée. JVC complète son installation par une base multimédia capable de transmettre les images captées par son objectif à un ordinateur. Le GR-DVM1 est à la fois appareil photo, camescope, table de montage, le tout avec la qualité et la stabilité d'image propre au numérique.

E. Lémery



Le camescope s'entoure d'une foule d'accessoires, du pare-soleil pour viseur au CD-ROM de montage.

Autoradio Philips RC 948 RDS



Lecteur de CD, radio RDS et amplificateur se sont donnés rendez-vous dans l'autoradio RC 948 RDS. Un appareil qui exploite bien les données RDS mais qui devra compter sur les opérateurs pour que vous puissiez pleinement en profiter.

FICHE TECHNIQUE

Puissance de sortie / 4 Ω : 4 x 35 W Maxi
Puissance de sortie / 4 Ω : 4 x 22 W à 10 % THD, 14,4 V
Gammas : MF/PO/GO/OC (5850-6250 kHz)
Mémo auto : 5 niveaux
Bande passante CD : 20-20000 Hz
S/B : >96 dB
Divers : Télécommande IR, Façade détachable
Dimensions : DIN Prix : 3 500 FTTC
Distribué par : Philips

LES PLUS

- Mode horloge
- Accès direct stations RDS
- Classement alphabétique
- Minuterie de parcètre
- Télécommande
- Personnalisation

LES MOINS

- Puissance annoncée excessive
- Pas de «mute»

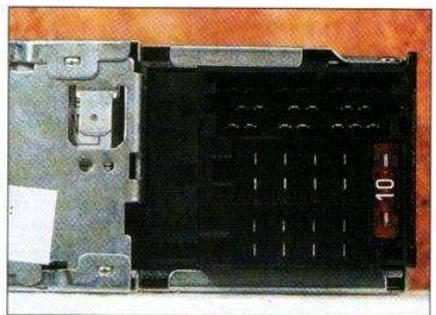
Une mince fente reçoit le CD qui entre sous l'impulsion d'un moteur électrique plutôt bruyant. Si vous le désirez, vous pourrez ajouter un changeur de CD, il sera relié à l'autoradio par un connecteur spécifique et commandé par les organes de façade de l'auto-radio.

Philips prévoit en face avant un récepteur infrarouge et livre une télécommande assez simple, limitée à une dizaine de touches. Elle s'alimente par une paire de piles de 1,5 V. Pas vraiment adaptée à la conduite, elle sera plus pratique pour les passagers arrière que pour le conducteur.

La présentation est soignée, l'éclairage de la façade varie en 11 pas du vert au rouge. Cet éclairage concerne non seulement l'afficheur alphanumérique mais aussi l'éclairage arrière de toutes les touches. Un programme d'initialisation donne accès à une très belle collection de paramètres personnalisant l'autoradio. Parmi eux, on trouvera un ajustement de l'angle de vision de l'afficheur à cristaux liquides, un choix de fréquences pour le correcteur de timbre ou encore l'élimination pure et simple des gammes d'ondes travaillant en modulation d'amplitude. Cette élimination se justifie par le mode de sélection par une seule touche des gammes ; on perd du temps pour des ondes que l'on n'écoute pratiquement jamais. Cette élimination n'est pas destructive, on peut les rétablir à volonté. Ouf !

L'enlèvement de la façade assure la sécurité. Cet élément comporte l'afficheur, les commandes et une horloge interne que vous utiliserez en minuterie. Une diode clignote une fois le contact de la voiture coupé et la façade enlevée. Ce clignotement est optionnel. Une carte comportant le numéro de code du récepteur est jointe à l'autoradio : elle sera indispensable pour se procurer une nouvelle face avant en cas de perte, ou de vol. Philips a donc eu la bonne idée d'installer une minuterie dans sa façade, elle vous évitera d'oublier un rendez-vous ou l'approche de l'heure fatidique d'un parcètre horodateur.

Quatre gammes d'ondes sont accessibles, la mémoire M.F. se répartit sur trois banques de 6 mémoires, une se consacre aux grandes ondes, deux aux petites et une dernière aux ondes courtes. Philips a prévu une diffusion internationale pour son 948 et intègre le choix du pas des stations MA pour se conformer aux divers plans de fréquence. Toutes les commandes passent par des touches, une mémorisation automatique est prévue soit pour l'ensemble des stations d'une gamme, soit pour une seule banque de 8 stations. Comble de raffinement, si vous avez choisi une mémorisation RDS, les stations seront classées dans l'ordre alphabétique, vous pourrez alors accéder à cet ordre par deux touches fléchées sur la façade comme sur la télécommande.



Au-dessus des deux connecteurs ISO d'alimentation et de sortie, trois autres, plus petits, reçoivent ou envoient des signaux à bas niveau. C'est ici que l'on branchera un changeur de CD.

Philips prévoit plusieurs modes RDS mais, comme on le sait, ils sont peu exploités ; on parle aujourd'hui du DAB et de ses immenses possibilités, mais on a réussi à exploiter qu'un RDS assez primaire n'intéressant que les automobilistes... C'est mieux que rien ! Les classiques AF et TA, ou fréquence et information de trafic sont là, on a ajouté l'horloge qui se met théoriquement à

la bonne heure. Une fois de plus, nous avons constaté l'oubli, chez un diffuseur, Vibrations, du passage à l'heure d'été. Ce diffuseur annonce en RDS son type de musique, Rock M, mais la recherche de ce genre sur le 948 n'a pas abouti à cette station... France Info a fait des progrès avec seulement quelques secondes de décalage sur DCF 77 !

La fonction de type de programme, qu'il s'agisse de sélection ou même d'indication reste encore inopérante ainsi que le mode informations (news dans le jargon RDS). En plus des informations routières diffusées automatiquement, le récepteur accède aussi aux informations générales.

Quatre amplificateurs de puissance de 35 W maxi (le W maxi est une variante du watt normal), nous verrons la puissance exacte un peu plus loin, fournissent l'énergie aux haut-parleurs. Les commandes se font par touches, deux d'entre elles ajustent directement le volume. Combinées à des touches de fonction, elles agissent sur le timbre, grave/aigu, et la balance. Les fonctions de toutes les touches sont pratiquement doublées à partir de deux modes d'action : pression courte ou longue. Par exemple une pression courte passe sur le réglage du grave, une longue sur la balance. L'ergonomie est simple pour les fonctions principales. Une touche propose des corrections de timbre préréglées pour divers types de musique, elles s'affecteront automatiquement aux diverses sources ainsi que les réglages de grave et d'aigu. Le CD s'introduit par la fente frontale et la lecture commence alors automatiquement. Les modes de lecture se résument à la répétition d'un titre, la lecture aléatoire et le balayage des intros (5, 10 ou 15 secondes au choix). La commande du changeur est transférée sur les touches une fois la source choisie, tout se passe alors comme pour le lecteur local.

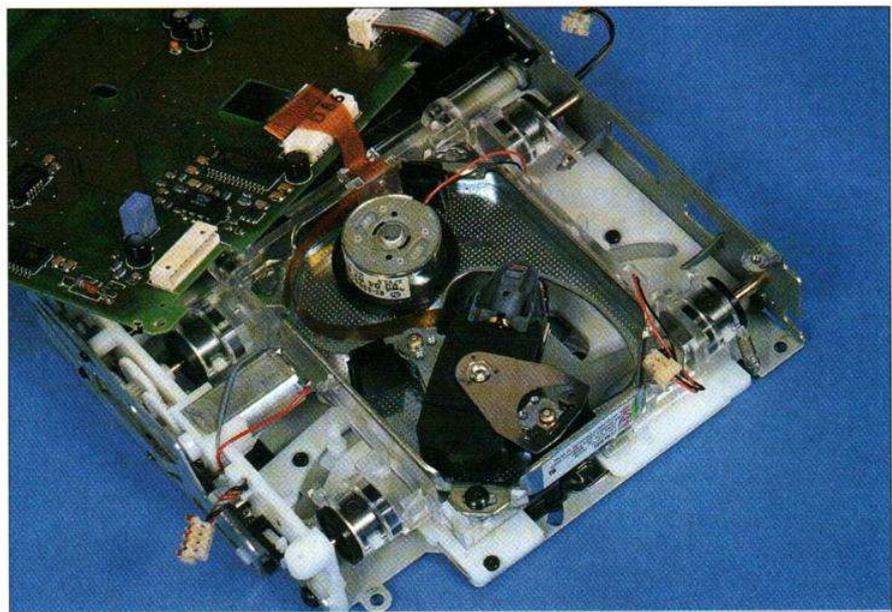
Une mémoire pour titres est prévue dans l'appareil, vous programmerez le titre du CD et le disque sera reconnu dès son introduction ou sa lecture.

Comme le lecteur est conçu pour la voiture, Philips l'a doté d'un compresseur de dynamique qui permettra de percevoir tous les sons, des plus faibles aux plus puissants...

Une mémoire de position du lecteur de CD a également été installée : lorsqu'on est passé sur la radio ou qu'on a coupé le récepteur, le CD reste en place et la lecture reprend à l'endroit précis où elle s'était arrêtée.

Technique

La haute densité d'intégration des autoradios d'aujourd'hui a conduit les constructeurs à adopter des supports à haute densité, autrement dit du stratifié verre-époxy à double face et trous métallisés. La platine de lecture de CD utilise une mécanique CDM-9 de Philips, utilisant le principe du bras rotatif et non du chariot coulissant. Cette technique a été utilisée dès le début par Philips et a toujours présenté des performances supérieures à celle des chariots. La platine elle-même, en acier, est installée dans un support de matière plastique suspendu sur quatre amortisseurs de caoutchouc.



La platine de lecture de CD utilise un bras rotatif, remarquez la suspension sur des blocs amortisseurs.



Un circuit imprimé placé au fond reçoit des composants de surface, l'espace libre sera occupé par la platine de lecture de CD. Au fond, le module du tuner totalement blindé et, à gauche, les deux circuits intégrés des amplis de puissance montés sur un radiateur moulé.

Le tuner, est inséré dans un blindage individuel et gardera ses secrets, Philips le soude directement sur le circuit de base.

L'amplification de puissance est confiée à deux circuits intégrés TDA 7375, des quadruples amplificateurs utilisés en pont pour alimenter les quatre sorties de l'appareil.

Un microcontrôleur gère le fonctionnement général de l'autoradio et assurera l'interface avec la mémoire non volatile chargée de stocker les données et les stations recueillies lors de la mémorisation, qu'elle soit automatique ou pas.

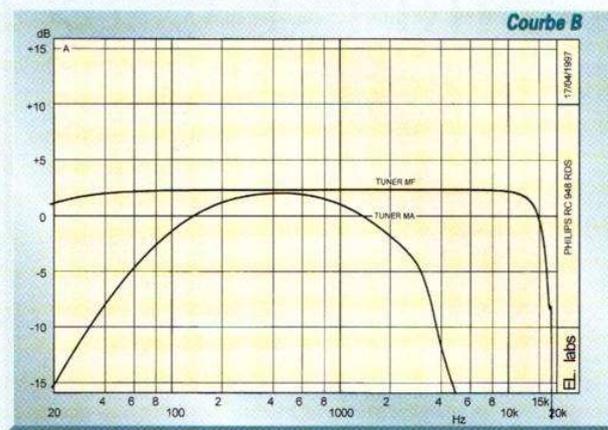
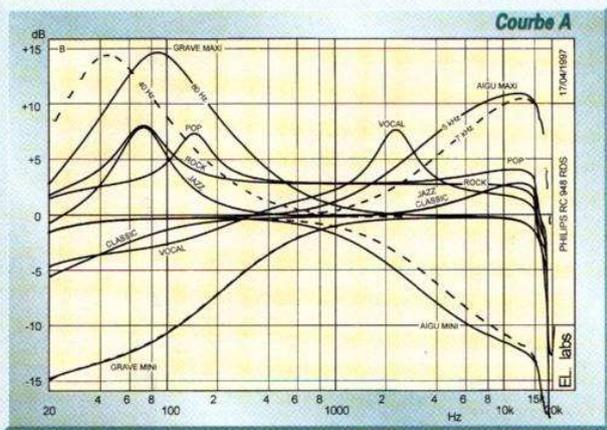
La conversion analogique/numérique est confiée à un circuit de la série Bitstream de Philips.

L'excellent qualité de la fabrication devrait assurer une haute longévité au produit.

Mesures

Le tableau donne la puissance disponible et le taux de distorsion. Nous avons ici deux tensions d'alimentation, une correspondant à la tension de la batterie sans charge et l'autre à celle en fin de charge. Nous donnons pour chacune deux puissances, la première correspondant à un mode hi-fi, donc une distorsion réduite, l'autre avec une distorsion de 10 %, mode plus commercial. Comme on le voit, les 35 W annoncés par le constructeur ne sont pas au rendez-vous. Rassurez-vous, chez les autres, c'est pareil !

La sensibilité du tuner, pour une atténuation de 3 dB du signal est de 2 μ V, avec une tension de 0,6 μ V, le rapport S/B est de 26 dB. Avec 4 μ V, on

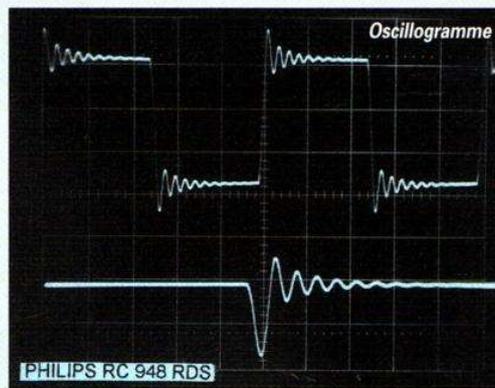


Courbe A : Courbes de réponse du correcteur de l'autoradio Philips 968 RDS. Nous avons ici deux types de courbes : courbes du correcteur classique avec possibilité de changement de la fréquence charnière et courbes préréglées qui font appel à un autre circuit.

Courbe B : Courbes de réponse du tuner de l'autoradio Philips 968 RDS. Les commandes de timbre sont à plat ; nous avons une excellente linéarité pour la modulation de fréquence et une courbe normale pour la modulation d'amplitude.

Oscillogramme : Réponse aux signaux carrés et impulsionnels du lecteur de CD de l'autoradio Philips 968 RDS. Nous avons ici une réponse très analogique bien que le convertisseur soit un modèle 1 bit. Il existe, après la sortie un autre circuit de traitement du son chargé de la correction...

Echelle verticale : 1 V/div. Horizontale : 200 μ s/div pour les carrés, 100 μ s pour l'impulsion.



Façade extractible et télécommande, des points forts pour la sécurité et les manipulations.

Tension d'alimentation	12 V	14,4 V
Puissance à l'écrêtage	12,25 W	18 W
Puissance à 10 % de dist.	16,6 W	25,5 W
Taux de distorsion 1 kHz	0,44 %	0,44 %

lent, des résidus restent superposés au bruit de fond. Signalons tout de même le confort d'utilisation du lecteur de CD : lorsque vous demandez l'arrêt de la lecture, le signal s'atténue en douceur avant remplacement de la modulation par celle d'une autre source...

Les courbes de réponse de la radio sont bien régulières, nous n'avons pas tracé la réponse du CD, les lignes droites ne sont pas très intéressantes...

Vous apprécierez le nombre de propositions de courbes et le choix de la fréquence charnière pour le correcteur grave/aigu. Notez aussi l'asymétrie de la courbe de réponse du correcteur.

Conclusions

Philips propose ici un récepteur très évolué, puissant et convivial. Le RDS y est bien exploité, mais les stations ne suivent toujours pas, même si elles ont tendance à améliorer leurs prestations en la matière. Une formule extensible ou à simple lecteur de CD local.

E. Lémery

atteint 50 dB de rapport S/B, une excellente valeur. Le rapport signal/bruit, en mono, vaut 71 dB, en stéréo, il sera de 60 dB pour une tension d'entrée de 1 mV.

La gamme PO a une sensibilité de 10 μ V pour une atténuation du signal de 3 dB.

Le lecteur de CD se comporte bien sur CD avec

défauts simulés. Le temps d'accès d'une plage à la suivante est de 3 secondes environ ; pour atteindre l'autre extrémité du disque, nous avons mesuré 4 secondes. Le temps de lecture de l'introduction d'un CD-R nous semble relativement important... Le rapport S/B du lecteur de CD est de 80 dB. Le filtrage de la sortie n'est pas excel-

Autoradio Alpine TDM-7548R changeur CD CHM-S601



Bénéficiant d'une esthétique originale, le 7548 fait partie d'une série intermédiaire dans la gamme Alpine. Peut être le bon compromis ? Il est associé ici à un changeur CD 6 disques très compact.

NOTRE OPINION

Marque prestigieuse, Alpine démontre avec ses TDM-7548 et CHM-S601 qu'elle peut proposer un ensemble très performant à un prix encore abordable. De quoi tenter bien des amateurs...

LES PLUS

- Bonnes performances
- Possibilités
- Liaison aux commandes du véhicule

LES MOINS

- Une seule sortie préampli

Avec ses commandes en croix, le 7548 se démarque assez nettement ce qui se fait chez la concurrence, par leur forme, et la présence d'un sélecteur central. Il faut un peu d'apprentissage pour s'y retrouver mais, avec l'habitude l'ergonomie devient fort bonne. Le nouveau cheval de bataille de la marque, en ce domaine, est la possibilité d'utiliser les commandes d'origine du véhicule (de nombreux modèles en sont équipés, sur ou sous le volant) grâce à une interface spécialement développée pour cela. Une bonne idée conciliant possibilité de choix et confort d'utilisation ! Sur l'appareil lui-même, la réaffectation des touches a permis de les limiter à un nombre raisonnable mais il faudra se familiariser avec ces changements. Pour les liaisons électriques, le 7548 est équipé de connecteurs ISO, mais des raccords sont fournis pour ceux qui préfèrent les connecteurs habituels.

Un tuner connu

Difficile de faire neuf en matière de tuner aussi celui du 7548 peut-il être qualifié de classique puisqu'on retrouve les possibilités habituelles et les procédures déjà connues sur d'autres modèles de la marque. La principale originalité est une touche «Fonction» pour l'accès à certains réglages par les touches de mémoire et le seul regret que le nombre de mémoires FM soit limité à douze. La gestion du RDS est très complète, à l'exception de l'horloge (CT). Alpine ajoute aux fonctions habituelles une priorité à l'information (NEWS) mais le fonctionnement effectif sur les ondes reste hypothétique... Les performances sont fort bonnes avec une sensibilité élevée mais

on regrette une séparation stéréo un peu juste et une réponse qui atténue quelque peu l'aigu. Ce dernier point reste toutefois facile à corriger si cela vous semble nécessaire et cette correction sera limitée à la FM (chaque source mémorise ses propres réglages) donc sans inconvénient pour les autres sources.

Cassette : confortable et performant

Le lecteur de cassette est équipé d'une mécanique à commandes électriques, qui offre la recherche de plage programmable, le scanning, la répétition et le saut d'espaces vierges. Un excellent confort d'emploi en perspective ! Pour le côté son proprement dit, il dispose de la sélection automatique du type de cassette et du Dolby B. Les résultats sont tout à fait excellents, tant pour la mécanique que pour l'électronique et ce lecteur devrait satisfaire les nombreux amateurs qui continuent à faire un usage important de la cassette.

Changeur CD : simple mais performant

Tout petit, comme il se doit aujourd'hui (et d'autant plus qu'Alpine a longtemps revendiqué la fabrication des modèles les moins encombrants) le S601 est un changeur 6 disques qui n'utilise pas le BUS Alpine (AI-Net) mais une liaison de commande classique. Pour l'utilisateur moyen, la chose n'a aucun inconvénient ! Les possibilités d'installation sont étendues puisque le 601 dispo-

se d'un réglage de l'angle de fonctionnement de ses suspensions. Il sera généralement possible de le loger dans l'habitacle. En plus des fonctions classiques, il permet le titrage des disques ce qui rend l'utilisation plus agréable. Les performances mesurables sont tout à fait bonnes avec une grande rapidité de fonctionnement de la mécanique qui accepte également de gros défauts du disque sans dérailler.

Le son à vos ordres

Le préamplificateur dispose de tous les réglages habituels et on peut corriger le niveau relatif des différentes sources. Il n'existe qu'une sortie préamplificateur mais on peut choisir de la commander ou non par la balance avant/arrière (fader).

Mesures

Alimentation 13,8 V

Audio

Puissance à l'écrêtage : 4 X 13,6 W/4 Ω

Tuner FM

Sensibilité (S/B 26 dB) : 1 μV

Bande passante : 25 Hz - 18 kHz, ±2 dB

Diaphonie à 1 kHz : 26 dB/26 dB

Rapport signal/bruit mono : 66 dB/72 dBA

Rapport signal/bruit stéréo : 47 dB/55 dBA

Distorsion mono à 1 kHz : 0,57 %

Lecteur de cassettes

Erreur de vitesse : +0,7 %

Fluctuations de vitesse : 0,1 % pond/0,23 % lin

Bande passante : 30 Hz - 16 kHz, ±1 dB

Rapport signal/bruit : 46 dB/51 dBA

Rapport S/B cas. chr./mét. : 50 dB/58 dBA

Rapport S/B avec Dolby B : 55 dB/66 dBA

Temps de rembobinage (C60) : 1 mn 32 s

Changeur CD

Bande passante : 20 Hz - 20 kHz, -1 dB

Distorsion à 1 kHz (DHT+N) : 0,022 %

Rapport signal/bruit : 74 dB/84 dBA

Capacité de correction : 3 mm

Accès pistes (normes EIAJ) : court : 0,64 s

long : 2,5 s

Changement disque 1 à 2 : 9 s

FICHE TECHNIQUE

Dimensions : ISO

Couleur : noir, éclairage 2 couleurs

Branchements : ISO, commande ampli

Système antivol : façade amovible

RDS : PI, PS, AF, TP, TA, EON, CT, REG, PTY

FM : 12 mémoires

GO : 6 mémoires

PO : 6 mémoires

AUDIO

PREAMPLI

Correcteur : grave/aigu

Loudness : commutable

Sorties préampli : oui, 2 X Cinch

Fader : oui, sur préampli

Entrée CD : oui, changeur Alpine

CASSETTE

Mécanique : autoreverse

Commande : touches électriques

Automatismes : recherche plage, scanning,

répétition, saut espace vierge

Sélecteur de type de cassette : auto

Réducteur de bruit : Dolby B

AMPLI

Canaux : 4 en pont

Sorties haut-parleur : 4

Type de prise : ISO

CHANGEUR CD

Changeur : 6 disques

Accès direct : non

Recherche avec écoute : oui

Scanning : oui

Lecture aléatoire : oui

Affichage temps : oui

Répétition : oui

Programmation : non

Sortie numérique : non

TUNER

Recherche : automatique et manuelle

Mémorisation auto : oui

Sélecteur sensibilité : oui

Sélecteur mono/stéréo : auto

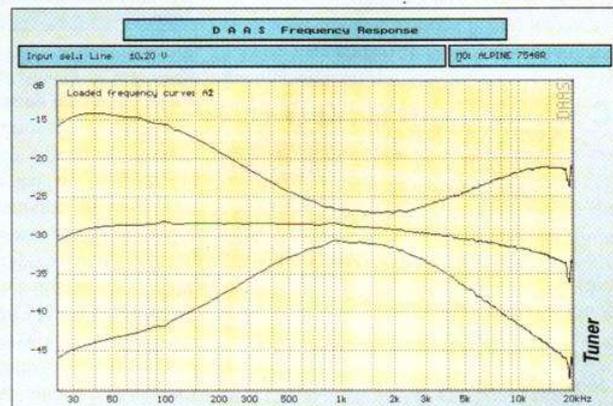
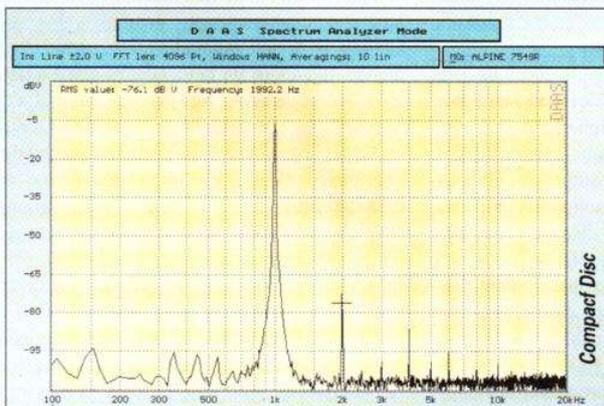
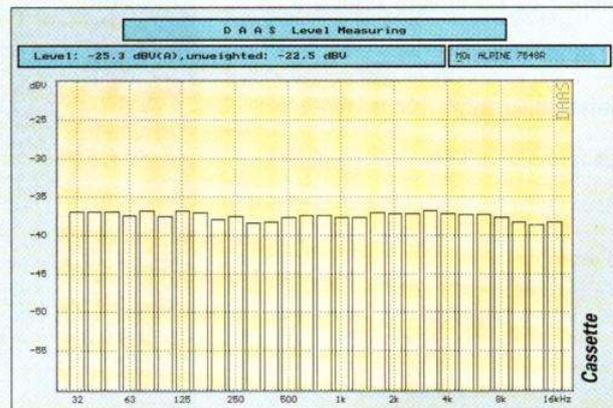
Une possibilité essentielle si on souhaite l'utiliser pour un système de reproduction du grave (subwoofer, caisson ou autre). Coté amplification de puissance, le 7548, comme la plupart des combinés actuels, est équipé de quatre canaux d'ampli-

fication en pont et la puissance effectivement disponible devrait suffire au plus grand nombre d'amateurs. Pour les autres, la sortie préamplificateur permettra d'aller beaucoup plus loin.

Cassette : Le lecteur de cassette est particulièrement performant pour ce niveau de gamme !

Tuner : On peut regretter que le tuner FM atténue quelque peu l'aigu mais les correcteurs sont très efficaces !

Compact Disc : La distorsion du lecteur CD est faible. De plus elle se compose surtout d'harmoniques paires.



Autoradio Clarion DRX 7375R



Grâce à une porte à bascule, Clarion installe un superbe écran à cristaux liquides sur son DRX 7375. Derrière : un lecteur de CD intégré associé à un tuner et un ampli...

Incontestablement, si vous aimez les belles façades, le 7375 vous complera.



Une télécommande ultra-plaque accompagne l'auto-radio.

La partie gauche de la façade accueille une interface de commande à quatre directions, action centrale et touches périphériques. Un système de la famille de ceux que l'on rencontre aujourd'hui sur pas mal d'autoradio, chacun assaisonne les commandes à son goût. La partie droite reste nettement plus discrète avec des touches classiques, 6 pour des présélections et 6 autres pour des fonctions. Au centre, se tient l'afficheur, un modèle Cinémascope multicolore. Ses symboles matriciels seront capables d'écrire des chiffres et des lettres. Dès la mise sous tension, l'afficheur s'allume en vous proposant des messages de sécurité en anglais dans le style «bouclez votre ceinture». Si vous êtes en radio, vous

pourrez lire en gros caractères le nom ou la fréquence de la station suivant que la station travaille en RDS ou pas. Le RDS est bien là, incontournable aujourd'hui, pour reprendre une expression à la mode. On dispose des modes RDS classiques adaptés à l'automobile comme les autres fréquences, les stations d'un réseau, les informations routières. Pour que vous soyez à l'heure, Clarion ajoute l'indication de l'heure avec le pilotage par RDS, ce qui suppose que les émetteurs soient à jour, c'est un autre problème. Le tuner propose trois gammes en modulation de fréquence et une en modulation d'amplitude, cette unique gamme rassemble les ondes longues et moyennes. Le mode radio est symbolisé par un émetteur rayonnant ses ondes tandis que le niveau du signal RF s'affiche sous forme d'un disque en perspective plus ou moins rempli ; en mode CD, il s'anime pour illustrer la rotation du CD... La gamme FM3 a une particularité, celle de permettre une mémorisation automatique de ses stations. Pour les deux autres, il faut intervenir manuellement. Vous aurez le loisir de choisir la sensibilité de la recherche par la fonction Distance ou Local.

Clarion livre son autoradio avec une télécommande. Il a choisi un modèle ultra-plat à touches cloquées alimenté par une pile au lithium. La disposition des commandes ressemble, en ce qui concerne le combiné circulaire, au système de la face avant mais avec quelques différences.

Cette télécommande sera utile pour les passagers ou si l'autoradio est situé loin du conducteur, ce qui est assez rare en général.

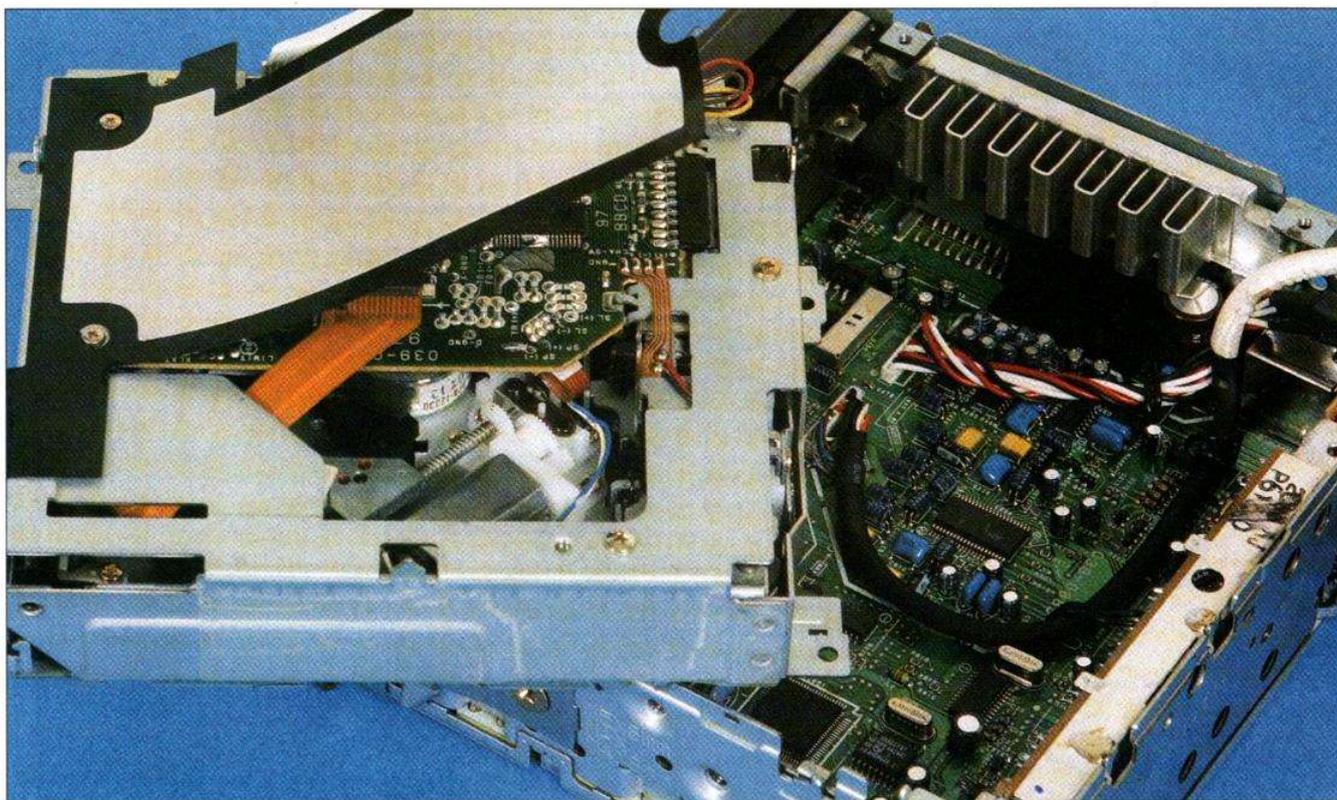
Le CD s'introduit après ouverture de la face avant. Elle bascule sur l'avant et dévoile la fente. Le disque est avalé immédiatement par un mécanisme assez silencieux et la lecture commence. Les touches de recherche de stations servent de passage aux plages contiguës, une pression prolongée avance progressivement la tête de lecture.

FICHE TECHNIQUE

Puissance de sortie / 4 Ω : 4 x 35 W Maxi
 Gammes : MF/PO/GO
 Bande passante CD : 5-20000 Hz \pm 1 dB
 Dynamique : 95 dB
 Divers : Télécommande IR, Façade détachable
 Dimensions : 178 x 50 x 152 mm

Prix : 3490 F TTC
 Modèle bois RW : 3790 F TTC

Distribué par : Clarion France



Au premier plan, le moteur d'entraînement du chariot du lecteur de CD. Au fond, le radiateur des amplificateurs de puissance. Un circuit imprimé, placé tout au fond, se charge des signaux audio et de la gestion de l'ensemble.

Les touches RDS modifient le mode de lecture : intro, aléatoire ou répétée. Clarion leur adjoint une touche qui ramène la tête sur la première plage du disque.

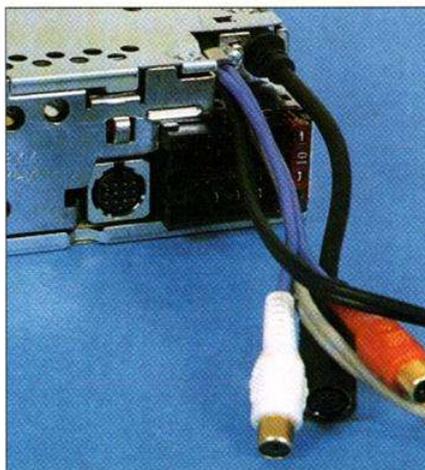
Chaque CD peut se voir affecter un titre facile à composer par la touche multiple, il apparaîtra à l'introduction du CD...

Le 7375 sert aussi de système ; de commande pour plusieurs périphériques, bien sûr, un changeur de CD externe mais ce n'est pas tout, vous pourrez installer un DSP ou un correcteur et, pour le premier, affecter des noms aux ambiances créées. Clarion confie la sécurité à une face avant détachable. Une fois enlevée, une diode clignotera ou non pour signaler que l'autoradio est incomplète. Sur ce récepteur, on ne risque pas de manipuler accidentellement le bouton d'enlèvement, il faut en effet commencer par ouvrir la porte et finir en tirant l'élément mobile. Une pochette rigide la protégera des éraflures.

Bien que japonais, Clarion adopte une connectique normalisée plus fréquente en Europe qu'ailleurs. Il ajoute aussi sa connectique personnelle et la complète de connecteurs RCA pour une interconnexion avec un DSP ou des amplificateurs externes.

Technique

Le DRX7375 est fabriqué aux Philippines. L'intégration d'un lecteur de CD dans l'espace normalisé spécifique à cette espèce a conduit à disperser les composants autour de la platine. L'amplificateur s'installe sur la gauche avec un



Deux connecteurs ISO d'alimentation et de sortie de puissance sont complétés par un connecteur multiple et des prises RCA au bout de cordons.

radiateur de masse importante garni d'ailettes qui augmenteront considérablement la surface en contact avec l'air.

Le tuner se plaque contre la face arrière, c'est un module enfermé dans un blindage privé. Des ouvertures dans la face arrière donnent accès aux principaux réglages d'accord sur lesquels il sera facilement possible d'intervenir en SAV. Ce tuner est soudé sur la plaque de base, une garantie de bons contacts.

Réalisée en stratifié verre-époxy à double face et trous métallisés, cette carte mère accueille des

composants de surface et d'autres à fils, ces derniers étant des composants miniatures. Pour gagner de l'espace en hauteur, le constructeur couche quelques condensateurs chimiques sur le circuit.

Un processeur Mitsubishi se charge des traitements audio, la gestion passe par des microcontrôleurs NEC. Un SAA6579 de Philips extrait les données RDS.

La platine CD est complètement enfermée dans de la tôle d'acier. Elle bénéficie d'une suspension sur amortisseurs de caoutchouc et son chariot laser glisse sur un rail de matière plastique.

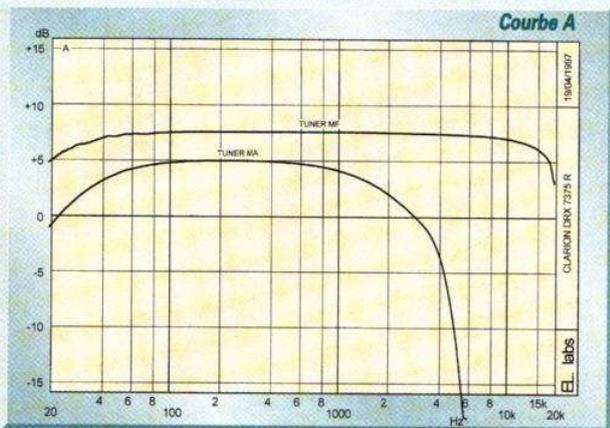
Les circuits de traitement sont signés Sony qui produit aussi le laser tandis que Toshiba fournit le convertisseur.

Les câbles internes sont bien fixés, toutes les précautions d'isolement ont été prises, les autoradios sont en effet utilisées dans un milieu particulièrement hostile, qu'il s'agisse de température ou de vibrations.

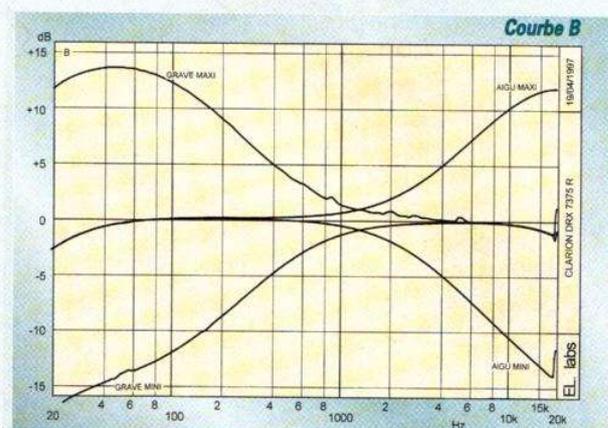
Mesures

Le tableau donne le résultat des mesures de puissance effectuée avec les deux tensions d'alimentation habituelles. Comme on le voit, la puissance augmente sensiblement avec la tension d'alimentation.

Ces deux tensions correspondent à deux états de la batterie, en décharge et en charge. Le constructeur annonce les 35 W classiques obtenus avec des amplificateurs en pont. Le tuner bénéficie d'une sensibilité élevée : 0,7 μ V pour une baisse



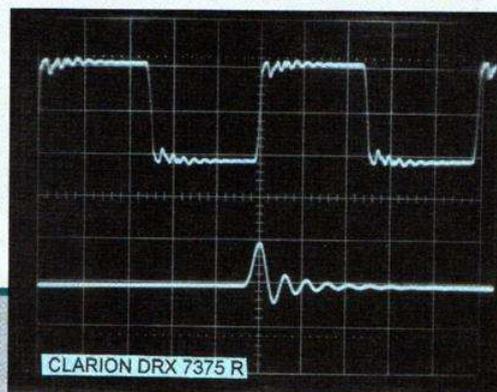
Courbe A : Courbe de réponse en fréquence du tuner de l'autoradio Clarion DRX 7375R. Le correcteur est en position neutre.



Courbe B : Courbe du correcteur de timbre de l'autoradio Clarion DRX 7375R. La réponse est classique.

Oscillogramme : Réponse aux signaux carrés et impulsionnels du lecteur de CD de l'autoradio Clarion DRX 7375R. Echelle verticale : 2V/div. Horizontale : 200 μ s/div pour les carrés, 100 μ s pour l'impulsion. Nous avons ici une réponse pas très classique pour un traitement numérique.

Tension d'alimentation	12 V	14,4 V
Puissance à l'écrêtage	10,8 W	16 W
Puissance à 10 % de dist.	15,2 W	25 W
Taux de distorsion 1 kHz	0,5 %	0,4 % (0,2 % à 15 W)



CLARION DRX 7375 R

nous avons des courbes anguleuses caractéristiques d'un traitement numérique accompagné d'une absence totale d'ondulations précédant les fronts de montée. La réponse impulsionnelle confirme cette spécificité.

Conclusion

Clarion propose avec son DRX 7375 une autoradio très agréable à utiliser. La puissance est suffisante mais avec une annonce toujours exagérée, concurrence oblige. Les extensions lui permettront de s'intégrer facilement dans un système complet.

E. Lémery



La face avant est amovible

de tension de sortie de 3 dB et pour un rapport S/B de 26 dB. En montant à 1,8 μ V, le rapport S/B passe à 50 dB. Le seuil de recherche en mode distance est de 20 μ V, une tension qui allume pratiquement la moitié de l'échelle de niveau.

Le rapport S/B est de 67 dB en mono pour une tension d'entrée de 1 mV ; en stéréo, on diminue pour passer à 50 dB, des résidus sont en effet présents. La sensibilité du tuner MA est d'environ 10 μ V.

Le lecteur de CD lit parfaitement les disques aux défauts simulés ainsi que les CD-R. Le temps d'accès d'une plage à la suivante est très court, environ 1,1". Il est plus important pour passer d'un bout du disque à l'autre (7,5").

Le rapport S/B vaut 98 dB, mesuré en sortie d'amplificateur, une prestation comparable à celle d'un lecteur de salon...

La réponse aux signaux carrés est très différente de celles que l'on rencontre usuellement, en effet,

LES PLUS

- Afficheur très lisible
- Horloge RDS
- Mémoire de titres de CD
- Pause CD et silence radio

LES MOINS

- Sensibilité limitée en recherche
- 35 W annoncés, 25 pour 10 % de distorsion.

Combiné autoradio Sony MDX-C670 changeur CD CDX-705



Installé dans la peau du remplaçant de la cassette audio traditionnelle, le MiniDisc restait assez inaccessible dans le monde de l'autoradio. Une situation que ce combiné à lecteur MiniDisc vient modifier ! Nous l'avons essayé en association avec un changeur CD.

NOTRE OPINION

Avec son lecteur MiniDisc, le MDX-C670 est un peu le combiné de la nouvelle génération. Au prix où il est proposé, on peut se laisser tenter ! D'autant plus l'association à un changeur CD permet de conserver une parfaite compatibilité avec le support musical le plus répandu.

LES PLUS

- Lecteur MiniDisc
- Ergonomie
- Commande au volant fournie
- Très bonnes performances globales

LES MOINS

- Mémorisation automatique mal conçue

Avec son clavier à dix touches et son gros bouton de commande rotatif - qui n'est évidemment pas un «vrai» potentiomètre ! - le MDX-C670 bénéficie d'une présentation originale. Que la petite taille de la trappe du lecteur MD vient encore épauler. Les commandes essentielles tombent naturellement sous le doigt sans qu'on ait besoin d'étudier le mode d'emploi : ce n'est pas si courant ! En outre, n'oubliant pas qu'il a été l'initiateur de cette formule, Sony fournit une commande au volant (à liaison filaire vers le combiné). Un atout intéressant. La protection contre le vol fait appel à la façade amovible habituelle et les raccords se font sur connecteurs ISO rendant l'opération très simple et pratique.

Le tuner a de la mémoire !

La présence de dix touches permet au tuner d'aligner un total de 40 mémoires, supérieur à celui de la plupart des concurrents. On peut toutefois regretter la répartition puisque 20 d'entre elles sont affectées à la modulation d'amplitude (PO et GO). Sans doute le souci de s'adapter aussi à d'autres contrées que la nôtre... Toutes les fonctions habituelles d'un tuner moderne sont présentes et le RDS offre tous les services attendus. Le seul point qui nous chagrine est la mémorisation automatique d'accès difficile et qui efface toutes vos stations favorites si vous n'y prenez garde. Elle ne semble utilisable que pour la mise en service initiale ! Il est vrai qu'avec le RDS cette fonction est devenue un peu moins indispensable mais elle n'en reste pas moins fort

utile : la réception RDS est loin d'être parfaite partout... Les performances sont fort bonnes sur tous les points.

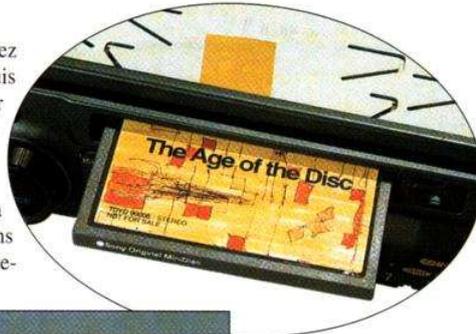
Le MiniDisc sans problème

La présence d'un lecteur MD dans un combiné autoradio n'est pas nouvelle mais elle était restée jusqu'ici confidentielle par le niveau de prix atteint. Avec la volonté de la plupart des constructeurs - et naturellement de Sony, l'instigateur ! - d'élargir la diffusion de ce support, on devrait s'y habituer très vite. En pratique, les fonctions sont très similaires à celles d'un lecteur CD avec l'avantage d'une manipulation beaucoup plus aisée (pas de risque de rayer ou de salir le disque) et la présence d'affichages complets (titres, artistes). Le seul inconvénient reste la diffusion encore limitée de ce support : l'idéal est de disposer d'un enregistreur (domestique ou portable) pour créer ses propres disques. Les performances sont, dans l'absolu, un peu moins bonnes que celles d'un bon lecteur CD mais elles se situent à un niveau tel que les utilisateurs ne devraient pas s'en plaindre ! La qualité d'écoute, décevante sur les premières générations, a été très nettement améliorée et distinguer un MD d'un CD devient plutôt ardu...

Changeur CD : disques à volonté...

Afin de conserver la possibilité de lire le support musical universellement adopté, la solution du

changeur CD est certainement la meilleure. Chez Sony, la liaison avec le combiné s'effectue depuis longtemps par un BUS qui permet de raccorder jusqu'à 7 changeurs CD ou MD : même le déraisonnable est possible ! Le 705 est un changeur 10 disques, évidemment plus encombrant qu'un modèle 6 disques mais qu'il sera parfois possible de loger dans l'habitacle. Dans le cas contraire, le coffre conviendra parfaite-



Les entrées - sorties en face arrière et la télécommande filaire au volant.

ment. Aux possibilités classiques, ce changeur ajoute de nombreuses options de programmation, de titrage de disques et de reconnaissance automatique de ces derniers. Si vous aimez créer vos propres programmes musicaux, vous serez comblé par ce modèle ! Regrettons seulement que la présence du clavier 10 touches ne soit pas exploitée pour l'accès direct aux plages. Les performances sont sans failles et la mécanique montre une vélocité de bon aloi. Difficile de trouver à redire...



Le changeur CD CDX-705 et son chargeur 6 disques.

FICHE TECHNIQUE

sDimensions : ISO
Couleur : noir, éclairage 2 couleurs
Branchements : ISO, commande ampli, téléphone
Système antivol : façade amovible

AUDIO

PREAMPLI

Correcteur : grave/aigu
Loudness : commutable
Sorties préampli : oui, 4 X Cinch
Fader : oui, sur préampli
Entrée CD : oui, changeur Sony

AMPLI

Canaux : 4 en pont
Sorties haut-parleur : 4
Type de prise : ISO

TUNER

Recherche : automatique et manuelle
Mémorisation auto : oui
Sélecteur sensibilité : oui
Sélecteur mono/stéréo : oui
RDS : PI, PS, AF, TP, TA, EON, CT, REG, PTY
FM : 20 mémoires
GO : 10 mémoires
PO : 10 mémoires

MINIDISC

Changeur : option
Accès direct : non
Recherche avec écoute : oui
Scanning : oui
Lecture aléatoire : oui
Affichage temps : oui
Répétition : oui
Programmation : non
Sortie numérique : non

COMPACT DISC

Changeur : 10 disques
Accès direct : disques
Recherche avec écoute : oui
Scanning : oui
Lecture aléatoire : oui
Affichage temps : oui
Répétition : oui
Programmation : oui
Sortie numérique : non

Fabriqué au Japon

Distribué par : Sony France

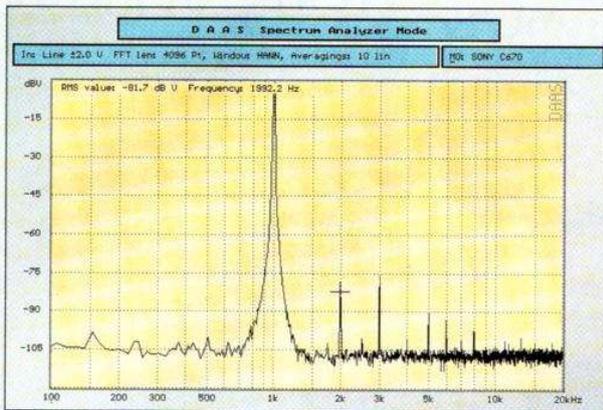
Prix public T.T.C. : environ 3000 F (combiné) et 2300 F (changeur)

Puissant et ouvert

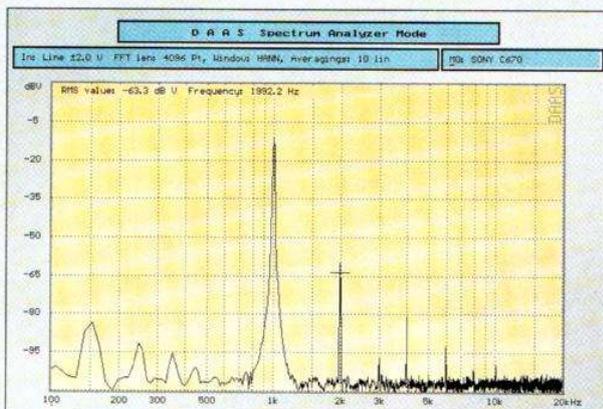
Le préamplificateur permet de retrouver les réglages classiques. Aucun problème là non plus.

L'amplification dispose de quatre canaux en pont qui fournissent une puissance qui devrait suffire à la majorité des utilisateurs.

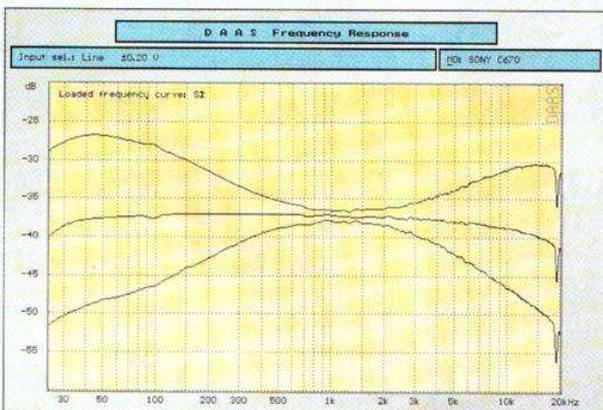
Les amateurs de sensations fortes pourront exploiter les deux sorties préamplificateur (avant et arrière) pour étendre leur installation à volonté.



Distorsion CD :
Mesurés directement en sortie du changeur CD, la distorsion est très faible et le niveau de bruit fort bas !



Distorsion MD :
Le MiniDisc n'atteint pas tout à fait les performances d'un CD mais il serait étonnant que les utilisateurs se plaignent de ce point...



Tuner : Le tuner restitue l'ensemble du spectre audio avec une bonne linéarité et les correcteurs sont efficaces.

Mesures

Alimentation 13,8 V

Audio

Puissance à l'écrêtage : 4 X 13,4 W/4 Ω

Tuner FM

Sensibilité (S/B 26 dB) : 0,7 μV

Bande passante : 25 Hz - 16 kHz, -3 dB

Diaphonie à 1 kHz : 35 dB/34 dB

Rapport signal/bruit mono : 64 dB/67 dBA

Rapport signal/bruit stéréo : 45 dB/60 dBA

Distorsion mono à 1 kHz : 0,5 %

Lecteur MiniDisc

Bande passante : 20 Hz - 20 kHz, ±1 dB

Distorsion à 1 kHz : 0,07 %

Rapport signal/bruit : 67 dB/88 dBA

Changeur CD

Bande passante : 20 Hz - 20 kHz, -1 dB

Distorsion à 1 kHz (DHT+N) : 0,012 %

Rapport signal/bruit : 70 dB/85 dBA

Capacité de correction : 1,5 mm

Accès pistes (normes EIAJ) : court : 0,75 s

long : 3,4 s

Changement disque 1 à 2 : 9 s

les cyclades

11, bd Diderot 75012 Paris

Métro : Gare de Lyon

Tél. : 01 48 28 91 54 - Fax : 01 43 46 57 17

Ouvert du lundi au vendredi de 9 h 30 à 18 h 30 sans interruption, le samedi de 9 h 30 à 12 h 30 et de 13 h 30 à 18 h 30

CAR AUDIO

Démonstration permanente d'un ensemble actif multi-amplification 2 x 1000 W/6 voies

AMPLIFICATEURS

- **Classe A**
- B005 LA ampli stéréo auto 2 x 75 W ou 150 W en mode bridgé entrées directes sur les sorties HPS de l'autoradio + entrée sur RCA plaquées or - B005 L 2 x 150 W ou 300 W **Prix : 549^F**
Prix : 945^F
- **MOSFET**
- B005TC ampli stéréo de voiture 2 x 150 W ou 300 W en mode bridgé. Filtre subwoofer 80/120 Hz incorporé. **Prix : 990^F**
- **WHITE POWER**
- B005 VA ampli polyvalent de voiture 4 canaux (2 avants/2 arrières) 4 x 150 W ou 2 x 300 W en mode bridgé avec filtre électronique, contrôle de niveau d'entrée, connectique dorée. **Prix : 2690^F**
- B005 V ampli stéréo MOSFET de voiture 6 canaux 4 x 80 W + 2 x 150 W ou 2 x 160 W + 300 W en mode bridgé avec filtre électronique. Connectique dorée. **Prix : 3350^F**
- B005 P ampli stéréo MOSFET 2 canaux pour voiture 2 x 350 W ou 1 x 600 W en mode bridgé avec filtre pour ajustement des fréquences. Connectique dorée. **Prix : 1999^F**
- B005 Q ampli stéréo MOSFET 2 canaux 2 x 450 W ou 1 x 800 W en mode bridgé avec filtre pour ajustement des fréquences. Connectique dorée. **Prix : 2690^F**

FILTRES

- B007F filtre actif multicanaux, entrées AV, AR et subwoofer. **Prix : 590^F**
- B007C filtre subwoofer électronique avec fréquences de suramplification et passe-bas. **Prix : 219^F**
- B006A filtre passif 3 voies de 200 W pour système sono embarquée haut de gamme. **Prix : 298^F**

TWEETERS

- B009U tweeters à dôme 100 W ø 100 mm encastrables. **La paire : 239^F**
- B009V tweeters 150 W ø 25 mm avec filtres et supports de montage orientables. **La paire : 285^F**

MEDIUMS

- LO18E boomer médium 50 W 100 mm avec grille amovible. **La paire : 219^F**
- LO22E boomer médium 50 W ø 130 mm avec grille amovible. **La paire : 285^F**

SONORISATION AUTO 8 Ω ET 4 Ω

SERIE «RF» 4 Ω : BOOMERS SUPERPUISSANTS

Membrane ROUGE UNE MISE EN VALEUR TOTALE DU SON

LO37E	16 cm / 250 W	396 ^F
LO37EA	20 cm / 300 W	418 ^F
LO37EB	25 cm / 300 W	498 ^F
LO37EC	30 cm / 300 W	512 ^F
LO37ED	38 cm / 300 W	598 ^F
LO37EE	25 cm / 2 x 300 W double bobine	578 ^F
LO37EF	30 cm / 300 W double bobine	658 ^F
LO37EG	38 cm / 300 W double bobine	760 ^F

SERIE «RF» 8 Ω Membrane BLEUE

LO38AK	20 cm / 300 W	418 ^F
LO38AL	25 cm / 300 W	458 ^F
LO38AM	30 cm / 300 W	498 ^F

SERIE «POWER» 4 Ω PUISSANCE ET HARMONIE

LO38A	20 cm / 340 W	530 ^F
LO38AA	25 cm / 500 W	798 ^F
LO38AF	25 cm / 600 W	998 ^F
LO38AG	25 cm / 800 W	1398 ^F
LO38AD	30 cm / 500 W	938 ^F
LO38AB	30 cm / 600 W	1150 ^F
LO38AH	30 cm / 800 W	1598 ^F
LO38AE	38 cm / 500 W	1190 ^F
LO38AC	38 cm / 600 W	1318 ^F
LO38AJ	38 cm / 800 W	1798 ^F

SONORISATION MUSIQUE ET DISCO

SERIE «C» 8 Ω : BOOMERS ET SUBWOOFERS

Membrane NOIR LA PUISSANCE HARD

LO39C	20 cm / 250 W	398 ^F
LO39D	25 cm / 300 W	460 ^F
LO39A	30 cm / 300 W	530 ^F
LO39E	30 cm / 500 W	938 ^F
LO39B	38 cm / 300 W	598 ^F
LO39F	38 cm / 600 W	1318 ^F
LO39G	46 cm / 600 W	1698 ^F

Kits de sonorisation voiture



Kit 4 Ω 2 voies «design» comprenant 1 paire de boomers, 1 paire de tweeters et 2 filtres passifs et 1 jeu de câbles d'installation. Bande passante aux normes HiFi

B008 120 W **599 F** B008A 200 W **749 F**

B008B 240 W **846 F**

Troisièmes feux de stop

Règlettes avec LEDs haute luminosité, installation facile.

B200X : 25 cm avec 36 LEDs **125 F**

B200V : 34 cm avec 50 LEDs **139 F**

SHOW-ROOM - DEMONSTRATION PERMANENTE
CAR AUDIO - SONO - LUMIERES

Combiné Pioneer KEH-P4600R & changeur CDX-P23S



Destiné à un large public mais néanmoins situé à un très bon niveau de perfectionnement et de performance, cet ensemble est un bon exemple de ce que peut offrir un grand constructeur. Nous l'avons analysé pour vous.

NOTRE OPINION

Complet, performant : que demander de plus pour l'amateur exigeant mais réaliste ? L'association du combiné Pioneer KEH-P4600R et du changeur de disques compacts CDX-P23S constitue un équipement parfait pour parvenir à d'excellents résultats au meilleur coût.

Rompant avec les lignes courbes de la génération précédente, le 4600 est plutôt anguleux. Son ergonomie a été également repensée : une commande de volume par large touche basculante s'ajoute aux commandes en croix. L'accès aux multiples fonctions s'effectue par menus avec affichage des possibilités par une croix graphique.

Le nombre des commandes de la face avant se voit ainsi limité mais il faudra s'habituer à la manipulation... Pour l'usage courant, on peut faire appel à une télécommande infrarouge (CD-SR70, en option) qui se fixe au volant, restant ainsi toujours sous les doigts.

La protection contre le vol est basée sur une façade amovible comme sur la plupart des combinés actuels mais il s'y ajoute un système d'alarme, basée sur la détection d'ouverture de portière, utilisant les haut-parleurs de l'installation audio pour diffuser un signal d'alarme.

Rien à voir avec un système d'alarme spécialisé mais un service certain qui ne vous coûte rien... Aucun problème n'est à prévoir pour les raccordements électriques puisque Pioneer est venu à la connectique ISO.

Un tuner sans problème

Le tuner offre toutes les fonctions classiques, sans grande originalité mais de façon fonctionnelle. C'est l'essentiel ! Des améliorations ont été apportées avec une plus grande rapidité de réaction, surtout en fonctions RDS. Dans ce domaine, tous les codes habituels sont reconnus, à l'exception de l'horloge (CT). Les performances, tant en laboratoire qu'en pratique sont globalement excellentes avec une réponse particulièrement linéaire. Un point qui reste trop souvent boiteux chez nombre de ses concurrents...

Un lecteur au bon niveau

Le lecteur de cassette bénéficie d'une mécanique très perfectionnée à commandes électriques avec recherche de plage et saut de «blancs». Il assure la détection automatique des cassettes type chrome et métal et dispose d'un réducteur de bruit Dolby B. Un équipement qui se situe au bon niveau pour satisfaire la majorité des utilisateurs. D'autant plus que, en dehors d'un rembobinage un peut lent, toutes les performances sont excellentes.

Un changeur compact et performant

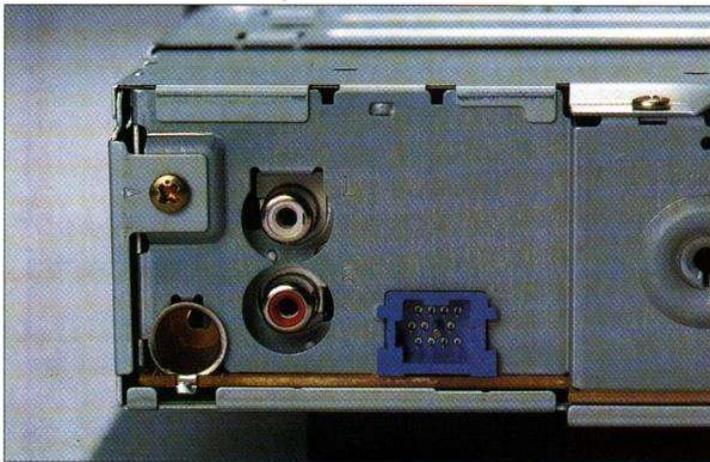
Le changeur CDX-P23S est un modèle 6 disques de taille très réduite qui se logera ainsi aisément

LES PLUS

- Performances
- Equipement complet
- Alarme incorporée

LES MOINS

- Une seule sortie préampli



Entrée antenne, sortie ligne et connecteur de Bus IP

Pour un usage courant, la télécommande infrarouge (CD-SR70, en option) se fixe au volant, restant ainsi toujours à portée des doigts.

à proximité des occupants du véhicule. D'autant plus qu'il accepte des angles d'installation variés : un réglage permet de toujours conserver une bonne efficacité des suspensions.

La liaison vers le combiné utilise un BUS IP-Bus (le bus de commande Pioneer) ce qui ouvre de nombreuses possibilités comme la multiplication des changeurs si vous en avez le goût et les moyens. Avec un accessoire, il est même possible de



Le changeur est un modèle à six disques qui accepte plusieurs angles d'installation.



FICHE TECHNIQUE

Dimensions : ISO
Couleur : gris/noir, éclairage vert
Branchements : ISO
Système antivol : façade amovible + alarme

AUDIO

PREAMPLI

Correcteur : grave/aigu
Loudness : commutable
Sorties préampli : oui, 2 X Cinch
Sortie sub : non
Fader : oui, sur préampli
Entrée ligne : option
Entrée CD : oui, changeur Pioneer

AMPLI

Canaux : 4 en pont
Sorties haut-parleur : 4
Type de prise : ISO

TUNER

Recherche : automatique et manuelle
Mémorisation auto : oui
Sélecteur sensibilité : oui
Sélecteur mono/stéréo : oui
RDS : PI, PS, AF, TP, TA, EON, REG, PTY
FM : 18 mémoires
GO/PO : 6 mémoires

CASSETTE

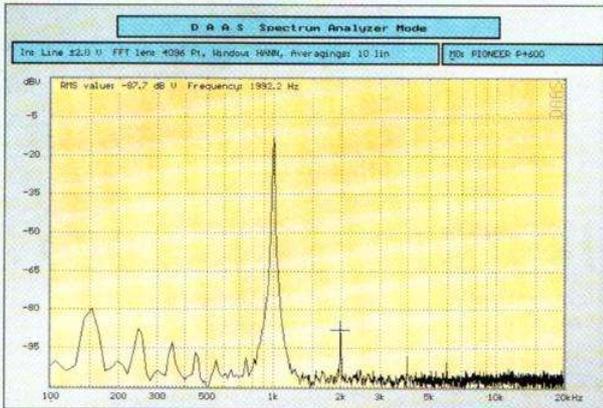
Mécanique : autoreverse
Commande : touches électriques
Recherche programme : oui
Sélecteur de type de cassette : auto
Réducteur de bruit : Dolby B

COMPACT DISC

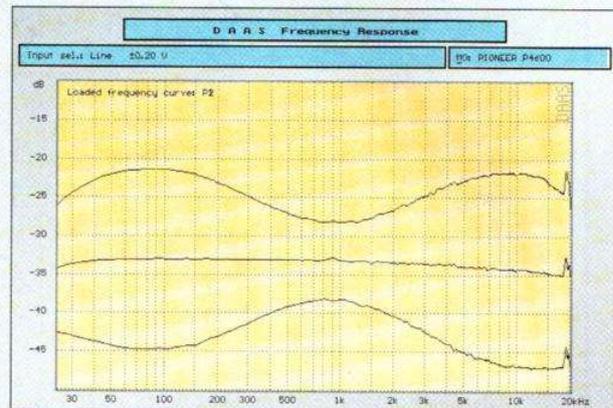
Changeur : 6 disques
Accès direct : disques
Recherche avec écoute : oui
Scanning : oui
Lecture aléatoire : oui
Affichage temps : oui
Répétition : oui
Programmation : non
Sortie numérique : non

Fabriqué en Belgique
Distribué par : Pioneer Setton
Prix public T.T.C. : environ 3490 F
l'ensemble (autoradio + changeur)

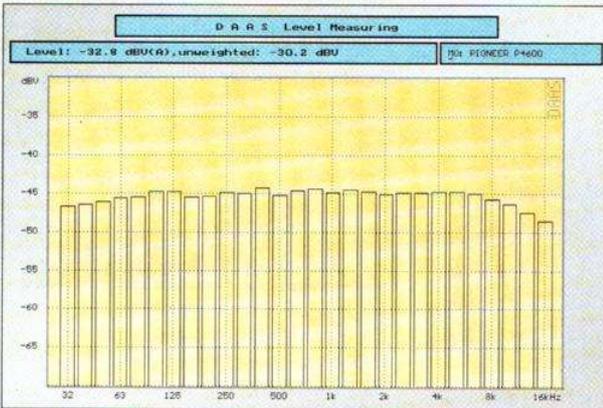
disposer d'une entrée ligne pour raccorder tout appareil externe. Un baladeur par exemple. Les possibilités de ce changeur sont classiques mais raisonnablement complètes. Sa rapidité dans l'accès aux plages comme dans le changement de disque devrait satisfaire les utilisateurs. Les performances ne sont pas en reste avec une distorsion très faible (mesurée sur la sortie préampli pour ne pas prendre en compte celle des étages de puissance...).



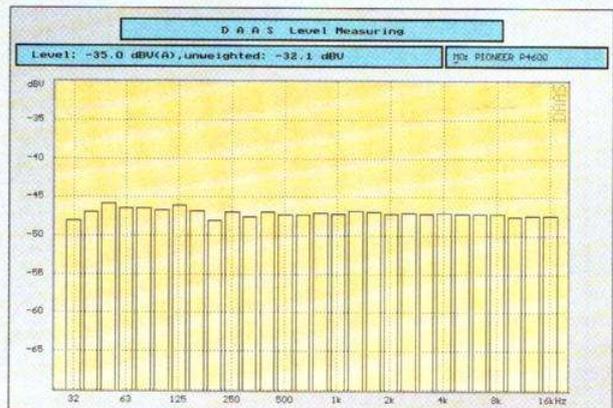
Distorsion CD : La distorsion en lecture CD est extrêmement faible et essentiellement composée d'harmoniques pairs.



Les corrections de timbre : l'efficacité est justement limitée aux zones sensibles.



Cassette : Le lecteur de cassette est capable de restituer l'ensemble du spectre sonore utile.



Tuner : Le tuner offre, comme d'habitude chez Pioneer, une excellente linéarité.

Mesures

Audio

Puissance à l'écrêtage : 4 X 13,5 W/4 Ω

Tuner FM

Sensibilité (S/B 26 dB) : 0,8 μV

Bande passante : 25 Hz - 18 kHz, ±1 dB

Diaphonie à 1 kHz : 33 dB/ 32 dB

Rapport signal/bruit mono : 60 dB/ 63 dBA

Rapport signal/bruit stéréo : 54 dB/ 58 dBA

Distorsion mono à 1 kHz : 0,43 %

Lecteur de cassette

Erreur de vitesse : +0,9 %

Fluctuations de vitesse : 0,12 % pond/0,3 % lin

Bande passante : 30 Hz - 16 kHz, ±2 dB

Rapport signal/bruit : 48 dB/54 dBA

Rapport S/B cas. chr./mét. : 52 dB/59 dBA

Rapport S/B avec Dolby B : 59 dB/68 dBA

Temps de rembobinage (C60) : 1 mn 47 s

Changeur CD

Bande passante : 30 Hz - 20 kHz, ±1 dB

Distorsion à 1 kHz (DHT+N) : 0,007 %

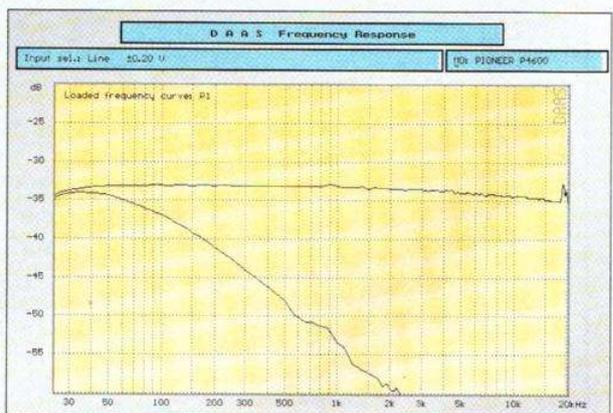
Rapport signal/bruit : 78 dB/86 dBA

Capacité de correction : 2 mm

Accès pistes (normes EIAJ) : court : 0,8 s

long : 2,5 s

Changement disque 1 à 2 : 9 s



FIE : Le dispositif FIE n'est rien d'autre qu'un filtre passe-bas agissant sur les canaux arrière. A utiliser avec discernement...

La puissance bien répartie

Comme la plupart des combinés récents, le 4600 dispose de quatre canaux d'amplification en pont. Sa puissance disponible est déjà très estimable, même si l'on est loin des 35 W « commerciaux » promis pour chaque canal. Les réglages audio sont classiques mais il s'y ajoute la fonction FIE

qui filtre les sorties arrière en passe-bas pour favoriser la création d'une image sonore frontale.

Une excellente chose à condition de ne pas oublier qu'elle agit aussi sur la sortie pré-amplificateur (considérée comme sortie arrière). Ne la mettez pas en service si vous exploitez cette sortie pour autre chose qu'un système de grave !

J.-P. Roche

Sélection
laserdiscsLe village
des damnésSUJET TECHNIQUE 

Film américain de John Carpenter, avec Christopher Reeve et Kristie Alley.



Sujet : en pleine journée, la totalité de la population d'une petite ville des Etats-Unis tombe soudainement dans le sommeil. Neuf mois plus tard, naissent des enfants aux cheveux blancs et possédant d'étranges pouvoirs.

Avis : remake d'un film du même titre de 1960, cette nouvelle adaptation du roman de John Windham gagne en effets spéciaux ce qu'elle perd en spontanéité. Très convaincante interprétation de Christopher Reeve et belle utilisation du format scope par le réalisateur.

Technique : Superbe tirage, belle définition. Excellent surround. PIONEER / VF / SCOPE / DOLBY_SUR / 98 MIN / 249 F

L'armée
des 12 singesSUJET TECHNIQUE 

Film américain de Terry Gilliam, avec Bruce Willis, Brad Pitt et Madeline Stowe.

Sujet : à la fin du siècle, un virus mortel décime l'humanité. Les survivants mettent au point une étrange machine à voyager dans le temps. Un agent spécial est envoyé dans le passé pour tenter de modifier le cours de l'histoire.

Avis : un excellent film de science fiction qui mélange adroitement les genres. Le scénario est parfait

ment exploité et servi par la mise en scène de Terry Gilliam («Brazil»). Noter l'existence d'un LD en VO à tirage limité (249F). L'image est nette et bien équilibrée en couleurs. La balance du son favorise les canaux frontaux. Effets surround discrets.

FILMOFFICE / VF / 1,85 / DOLBY_SUR / 125 MIN / 199 F

Heat

SUJET TECHNIQUE 

Film américain de Michael Mann, avec Robert de Niro, Al Pacino et Val Kilmer

Sujet : Un inspecteur de police et un gangster jouent au chat et à la souris. Au passage, des vols à main armée d'une grande violence défrayent la chronique.

Avis : Le réalisateur (par ailleurs producteur de «Miami Vice») met en commun deux superstars du cinéma sans éviter les clichés. Demeurent quelques séquences d'anthologie d'une rare violence. L'image est correctement définie, le son précis et dynamique, mais le mixage surround décevant (comparé au tirage NTSC).

WARNER / VF / SCOPE / DS / 165 MIN / 199 F

Courage
under fireSUJET TECHNIQUE 

Américain d'Edward Zwick, avec Denzel Washington et Meg Ryan.

Sujet : pendant la guerre du golfe, le commandant d'une escadrille de tanks fait tirer accidentellement sur l'un des siens. Traumatisé par cette erreur, fatale à son meilleur ami, il est affecté à un travail de bureau : enquêter sur la mort héroïque d'un pilote d'hélicoptère.

Avis : ce film relève à la fois de l'intrigue policière et du film de guerre, passionnant de bout en bout. La bataille de chars demeurera une séquence d'anthologie. Très beau tirage. La bande son est extraordinaire de précision et de dynamique. LD NTSC / FOX Ciné Laser / VOCC / 1,85 / DOLBY_SUR / AC-3 / 116 MIN / 245 F

Last man
standingSUJET TECHNIQUE 

Film américain de Walter Hill, avec Bruce Willis et Christopher Walken.

Sujet : dans une ville fantôme à proximité de la frontière mexicaine, deux gangs rivaux s'affrontent. Un mercenaire de passage, particulièrement habile avec ses revolvers, loue ses services alternativement aux deux camps.

Avis : ce film est largement inspiré de «Yojimbo» (1961) de Kurosawa qui a lui même inspiré «Pour une poignée de dollars». La définition de l'image est tout à fait correcte. Difficile d'évaluer l'équilibre des couleurs, puisque le film a été tourné avec un filtre orange de la première image, à la dernière. Son AC-3 très dynamique. LD NTSC / IMAGE-Ciné Laser / VOCC / SCOPE / DOLBY_SUR / AC-3 / 101 MIN / 245 F

White man

SUJET TECHNIQUE 

Film américain de Desmond Nakano, avec John Travolta et Harry Belafonte.

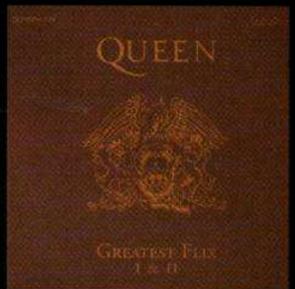


Sujet : Louis Pinnock est un ouvrier modèle, mais il perd son emploi à cause d'un quiproquo. Il cherche à se faire entendre de son patron, mais plonge lentement mais sûrement dans un engrenage infernal.

Avis : Un scénario original qui décrit un monde dans lequel les races et les positions sociales sont inversées. Beau tirage, image bien définie. Son surround discret. NVA / VF / 1,85 / stéréo / 90 / 225 F

LE LD
DU MOISQueen :
greatest FlixSUJET TECHNIQUE 

Compilation de clips vidéo



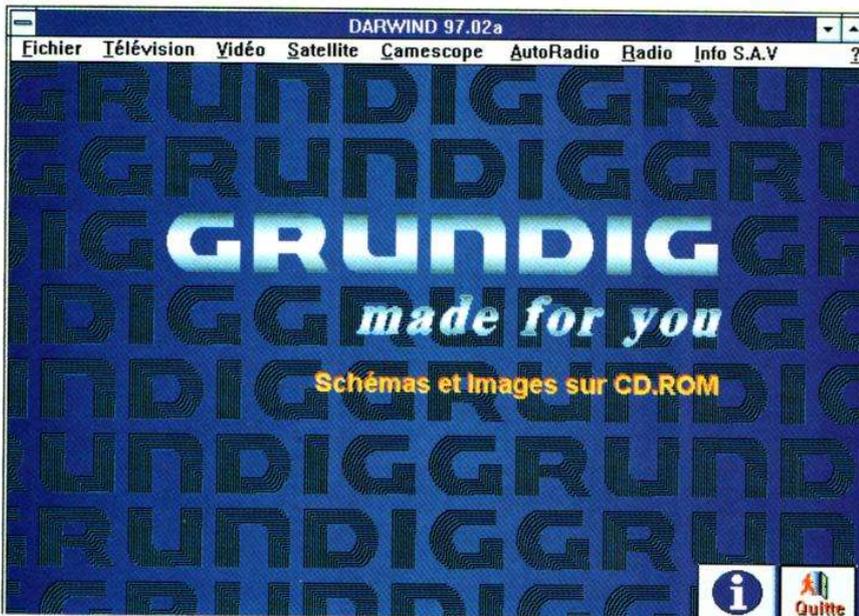
Sujet : 9 chansons du groupe Queen mises en images à partir de 1975. Tous les succès du groupe sont présents comme les vidéos de : «Killer Queen», «Flash», «Radio Ga Ga», «I want to break free», «Who wants to live forever» ou «The show must go on», pour ne citer que les plus connus.

Avis : Les amateurs de ce groupe apprécieront de retrouver sur ce double LD l'intégralité des clips dont la qualité technique est souvent excellente. Noter que la bande son n'est pas codée en Surround. Il n'est donc pas nécessaire de mettre en service le décodeur, sauf peut être pour ajouter une ambiance DSP de type «Rock» ou «Hall», en prenant soin toutefois de ne pas ajouter trop de réverbération.

PIONEER / VO / PC / STEREO / 160 MIN / 320 F

Philippe Loranchet

Dar-wind 97/02 Grundig



Il y a un an environ, nous vous avons présenté la première version de ce logiciel original, une aide à la maintenance du matériel audiovisuel sur CD ROM et tournant sous Windows (voir HP N° 1845 page 7). C'est désormais Grundig France en qui assure la distribution, pour cette version 97. Laquelle concerne les produits de la marque, en attendant les extensions pour d'autres produits d'origine européenne.

Dar-wind

Configuration requise

Dar-wind réclame au moins un 486 DX2 66 MHz pour tourner rond. Windows 3.11 ou 95 donnent d'aussi bons résultats. 8 MO de RAM sont nécessaires. Un lecteur de CD-Rom est indispensable. Un modem sera utile pour les téléchargements de mises à jour. Installation par CD-ROM ou disquettes (systèmes à jetons pour ces dernières). Désinstallation intégrale sans fichiers résiduels sur le disque.

Distribution : Grundig France

Prix : Version TV, vidéo, satellite, audio : 800 F HT • Version CD-ROM+ TV, vidéo, satellite, audio : 1200 F HT • CD-ROM d'aide à la maintenance (seul) : 900 F HT.

Protection par disquette et compteur à l'installation.

La première version nous avait déjà enthousiasmés ; elle préfigurait assez largement l'étendue d'application de ce type de logiciel : richesse documentaire, recherche à critères multiples, extensibilité, voire édition, jusqu'à celle du bon de commande des pièces détachées. Le tout sous un véritable environnement graphique stylisé Windows et avec la capacité de gestion des périphériques propre à ce système.

Recherche châssis...

Dar-wind 97, promis à une distribution plus conséquente, s'est enrichi entre temps. En effet, on conçoit que ce genre de logiciel doit s'adapter à l'apparition constante de nouvelles données. Celles relatives aux produits nouveaux, bien sûr, mais aussi celles recueillies par son utilisateur ou par l'éditeur (mises à jour).

Dès les premières étapes de la manipulation de ce logiciel, on s'aperçoit que sa partie la plus puissante est celle relative à la recherche de documentation. Cela apparaît un peu complexe parfois, mais il ne faut pas oublier que l'identification d'un produit en maintenance n'est pas toujours simple non plus. La multiplicité des versions, châssis, télécommandes, peut souvent compliquer la tâche. Disposer d'un moteur de recherche par ces critères peut être fort utile. Cela permet aussi au dépanneur d'identifier des parties ou composants communs à certaines références que le seul aspect extérieur ne laissait pas présumer. Pour ce dernier élément, le CD-ROM contient

aussi une photo du produit mais seulement pour les références les plus récentes.

On dispose également d'un Historique des châssis remontant à 1981, avec descriptif sommaire pour chacun d'eux : disposition dans le TV, références de quelques circuits intégrés utilisés (alimentations, balayages, F.I. etc.) éléments susceptibles de confirmer une identification après ouverture de l'appareil. De même, il y est parfois fait mention du type de transistor "balayage lignes" utilisé, cet élément figurant dans les premières causes de pannes.

Schémathèque

C'est, à notre sens, un des plus gros attraits de Darwind : les schémas de principe peuvent être appelés à l'écran. Ce mode de visualisation n'étant pas toujours adapté à l'activité de maintenance, le concepteur du logiciel a exploité assez habilement les capacités de Windows pour générer des fenêtres simultanées dont chacune présente le schéma à une échelle différente. L'une d'entre elles se nomme justement "Loupe" et affiche en gros une portion de circuit choisie sur une autre, (fenêtre principale), avec la souris. La taille et le rapport de grandissement de cette fenêtre sont ajustables et on peut afficher (en partie) le plan à l'échelle 1.

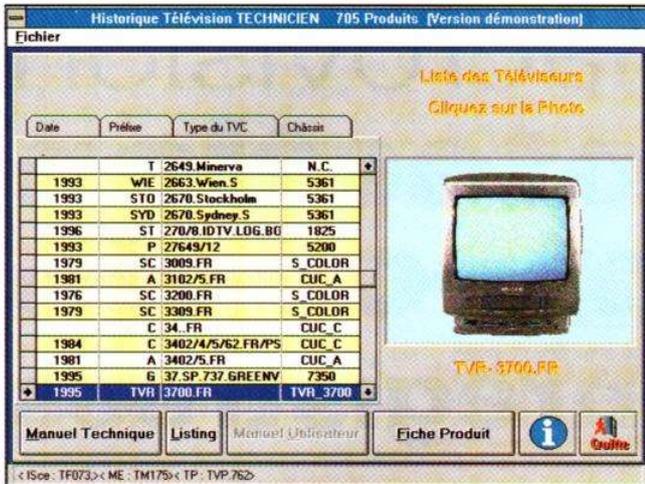
Cette documentation très riche ne concerne pour l'heure que les téléviseurs. Encore que certains éléments préliminaires apparaissent au chapitre des magnétoscopes, récepteurs satellite, camescopes, récepteurs radio. Cette partie est supposée elle aussi s'enrichir dans les temps futurs.

C'est à partir de cette section du logiciel que l'on peut aussi commander l'impression du document. Cette opération exploite les capacités d'un sous-programme (nommé View-Bin. EXE) qui permet l'impression (à 300 dpi) sur des feuilles A4 des portions contigües du document. Des marges de recoupement sont prévues de manière à reconstituer la totalité par collage sans perte.

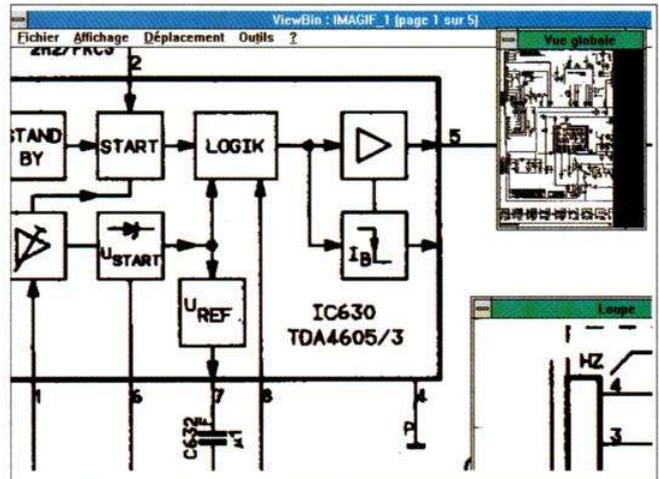
Chercher la panne

C'est un des plus beaux écrans de Dar-wind ! On y découvre simultanément, stylisés par des icônes très parlants, les chemins de recherche de pannes : par type, par châssis, par panne, par composants.

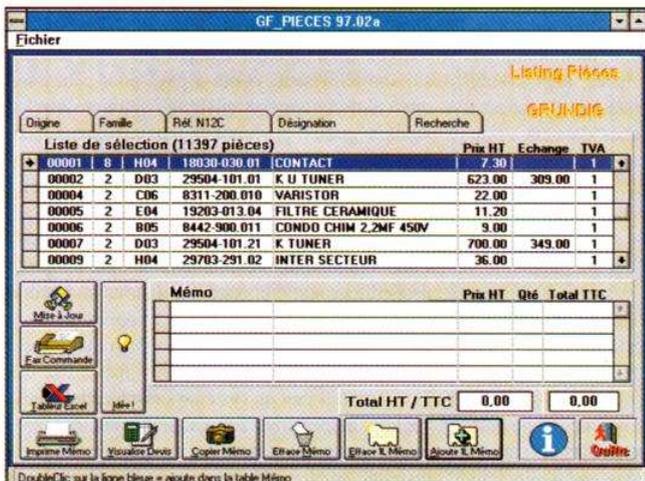
Par exemple, pour la dernière catégorie, on peut sélectionner dans la liste "TDA 6111", un triple ampli de sortie vidéo. Il suffit de cliquer sur "Chercher la panne" et le logiciel sélectionne alors les types et châssis qui ont été éventuellement affectés de pannes à cause de ce composant.



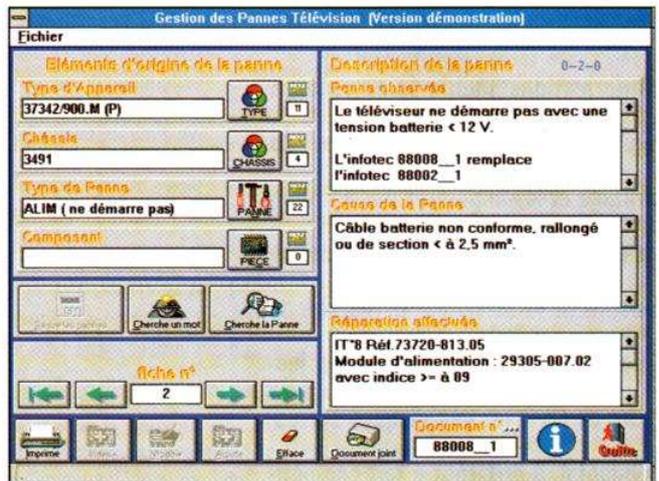
Recherche d'un châssis par critères multiples.



Edition du schéma. Remarquez les fenêtres avec des grossissements différents.



L'édition du bon de commande. Son contenu peut s'exporter dans Excel.



Recherche de panne. Ici le cas d'une alimentation.

Mieux : la fenêtre "réparation effectuée" indique alors ce que l'historique a retenu comme intervention. Dans le cas du TDA 6111, on y apprend qu'il faut veiller à la mise à la masse de son refroidisseur. On peut aussi opérer par type de panne. Sélectionner par exemple "Couleur-PAL" et lancer la recherche donnera un type de châssis caractérisé par une difficulté à accrocher la chrominance en entrée S-Video.

Des services annexes

Certains sont prévus, d'autres viendront se greffer au fur et à mesure de leur mise au point. La mise à jour de l'ensemble des fichiers par modem ou disquette nous semble le plus intéressant. L'enrichissement progressif de la base de données accroît en effet l'intérêt de la méthode. Cette fonction nommée "Mise à jour" et issue de la commande "Fichier" possède ses propres fenêtres et ne fait pas appel à des commandes DOS. La procédure évite donc les erreurs d'affectation vers les répertoires ou sous-répertoires lors du téléchargement. A l'inverse, il est possible de sauvegarder des fichiers de pannes sur disquette et documenter soi-même la base de données en bénéficiant de la puissance de l'outil.

Des modules optionnels, hard et soft, viendront compléter Dar-wind. D'abord un simulateur de télécommande à brancher sur le port série du PC hôte. Un lecteur/programmeur d'EEPROM est aussi prévu. Cette fonction se révélera de plus en plus utile. En effet, les matériels A/V intègrent de plus en plus de soft, donc de bugs. Ceci permettra aussi aux stations de dépannage d'"upgrader" certains matériels en SAV. Il sera aussi possible grâce à une interface branchée sur le PC d'aller lire ou écrire sur les bus I2C des appareils en atelier. Cet ensemble d'applications est en cours de développement et utilisera une carte à microcontrôleur 8051. Il est même envisagé de faire supporter à cette interface les protocoles de communication entre appareils A/V selon CENELEC (bus de données de la prise SCART). Une idée séduisante, car certains types d'interventions (reprogrammation EEPROM, notamment) pourraient alors s'effectuer appareil non démonté.

Rapide

Une dernière partie de Dar-wind est consacrée aux pièces de rechange et au réseau S.A.V.

Là encore, les ressources de l'informatique sont utilisées au maximum : partant de la base de données composants, il est possible d'écrire soi-même son bon de commande, de le faire traiter par télécopie pour ceux qui ont un modem branché sur la machine. Une passerelle vers Excel est prévue pour un traitement comptable ultérieur. La liste de pièces comprend actuellement 11500 références.

L'esprit coopératif de Dar-wind, déjà évoqué pour les procédures d'échanges par téléchargement, se confirme encore avec l'accès, dans ce même menu "Info S.A.V.", aux adresses des stations services autorisées de la marque. Un sous-menu "Détail" précise les spécialités de chacune des stations par catégorie de matériel et par marques (autres que Grundig).

Là encore la base de données est à enrichir ; ce sera le fait des responsables des stations : ils doivent se faire connaître et communiquer leur expérience.

Ce sera là l'essentiel de la conclusion : Dar-wind possède une potentialité énorme dans sa spécialité : elle ne prendra toute son efficacité que lorsque ses utilisateurs opéreront les échanges nécessaires à son enrichissement.

Macrovision

La protection anti-copie des vidéos enregistrées

Avec l'apparition de nouvelles technologies et de nouveaux supports d'informations multimédias resurgit régulièrement la problématique du piratage et les angoisses des éditeurs vis-à-vis de ces questions. L'annonce récente de la sortie sur le marché de l'électronique grand public des lecteurs de DVD (et des disques correspondants), à prix tout à fait compétitif, a réactivé l'angoissante question.

Les attermoissements des constructeurs, joints aux hésitations des éditeurs, sont sans nul doute à la base de la raison du délai sans cesse repoussé pour la sortie commerciale réelle des matériels et des supports enregistrés, que l'on subit actuellement. Toutefois, ces questions tombent à pic pour certains. En effet, elles donnent également aux constructeurs un léger répit pour faire face à leurs problèmes industriels et régler les dernières questions techniques avant le grand jour.

Le beurre et l'argent du beurre :

La position des éditeurs n'a rien de confortable. Leur problème est le suivant : diffuser des œuvres (le plus largement possible), en vivre (grassement, si possible), mais toujours contrôler la situation, et faire en sorte que quiconque ne puisse pas s'approprier le contenu de l'œuvre sans en avoir préalablement acquitté les droits. En français, on appelle cela : « vouloir le beurre, l'argent du beurre et le... sourire de la fermière ». Le problème se retrouve d'une manière tout à fait générale dans les métiers de l'audiovisuel : comment diffuser le plus largement possible, par exemple par la voie hertzienne, des œuvres sans risquer que les œuvres en question soient abusivement enregistrées, dupliquées et diffusées (moyennant finance ou non), par un quidam non détenteur des droits. Il est à noter que le problème s'intensifie de manière dramatique avec Internet, auberge espagnole de dimension mondiale, dans laquelle il est possible de trouver à boire, à manger, et bien plus, sans bourse délier.

Le problème technique

Le problème posé aux constructeurs est clair ; bien que sa solution complète n'ait rien d'évident. Il faut

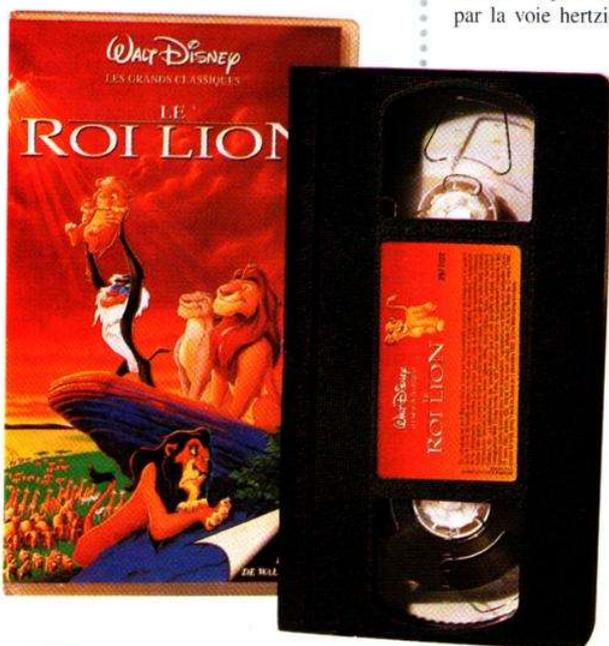
trouver un système peu coûteux d'accès conditionnel, tel que le signal puisse être utilisé par un consommateur honnête (c'est à dire celui qui ne cherche qu'à regarder tranquillement les images sur son téléviseur) et qui a payé pour cela, sans que celui-ci supporte quelque contrainte que ce soit (du genre : payer un abonnement, ou héberger dans son logis un imposant décodeur qui prend de la place, consomme de l'électricité et doit être sous tension en permanence ①, et tel que le méchant truand malhonnête qui voudrait dupliquer l'œuvre enregistrée et diffusée par les soins de l'éditeur soit empêché, ou tout au moins dissuadé de le faire, sans qu'il soit nécessaire de se livrer à des opérations policières de grande envergure.

En un mot, il faut un système sans décodeur, susceptible de perturber le copiage sur les magnétoscopes courants, sans qu'aucune perturbation soit ressentie par les téléviseurs lors de la lecture du document original.

Les solutions :

Les tentatives de développer des systèmes anti-piratage pour les œuvres audiovisuelles diffusées en cassettes préenregistrées ne sont pas nouvelles ni récentes. Nous avons personnellement participé au milieu des années 70 à des essais en la matière, consistant à modifier les signaux de synchronisation de trame, mais il est certain que cette expérience n'a été ni unique, ni sans successeurs !

D'autres essais ont eu lieu, pour réaliser des enregistrements magnétiques ou des vidéodisques à accès conditionnel, mais fondés, cette fois-ci, sur l'usage d'un décodeur, utilisant des clés personnalisées. Le système est lourd et fragile. Par exemple, une clé peut fort bien n'avoir qu'un domaine temporel de validité limité. En d'autres termes, telle émission qui sera lue correctement un jour risque de ne plus l'être le lendemain, au gré d'un code enregistré à l'intérieur et inaccessible, même, pour simple consultation, à l'utilisateur, qui, par conséquent, ne sera pas informé de son infortune ! C'est le cas lorsqu'on enregistre une émission cryptée (de Canal+ ou d'un autre opérateur), et que le décodage s'effectue à la lecture de la bande. Il y a une chance non néglig-



geable pour que le décodeur n'accepte plus de désynchroniser le signal après la période de validité en cours lors de l'enregistrement de la bande. Un système d'une efficacité limitée, mais suffisamment dissuasif dans nombre de cas, est utilisé depuis quelques années sur les cassettes préenregistrées en VHS.

Il est destiné à empêcher la diffusion de cassettes pirates au standard VHS. Il est clair que parmi les éditeurs les plus motivés pour utiliser ce genre de système, on compte les « majors » américains, au premier rang desquels Disney. Mickey n'est donc pas un enfant de chœur. Malgré son côté sympa, bon enfant, qui se veut universel, il sait bien que le monde est peuplé de truands et qu'il faut parfois s'en protéger, quitte à léser quelque peu ses clients.

Ce procédé est proposé par une société américaine du nom de Macrovision, créée par des spécialistes des systèmes de brouillage vidéo ②.

Macrovision et VHS :

Le système VHS (Video Home System) est le format d'enregistrement magnétique vidéo le plus répandu de par le monde, et il est universellement utilisé par le grand public. On peut même considérer qu'il s'est définitivement installé comme « le » système vidéo grand public, puisqu'il a repoussé ses prédécesseurs l'U-Matic et le Betamax dans les domaines professionnel et institutionnel, tué le Vidéo 2000 de Philips, et que ses parts de marché n'ont guère été entamées par les systèmes 8 mm, qui n'ont jamais quitté les applications caméscope.

La spécification du système VHS a évolué dans le temps. Elle incorpore désormais obligatoirement une Commande automatique de gain (CAG) vidéo. La CAG vidéo se base sur l'amplitude de la synchronisation. Modifier les signaux de synchronisation perturbe donc le circuit CAG des magnétoscopes VHS. Les téléviseurs n'ont pas de CAG vidéo, lorsqu'ils sont attaqués en bande de base (prise péritélévision). Les téléviseurs ne sont donc normalement pas perturbés par les modifications de synchronisation destinées à leurrer la CAG des magnétoscopes.

Note ① : de toutes manières la nécessité d'un décodeur, outre le fait qu'elle constitue une contrainte pour l'utilisateur « honnête », constitue une charge financière inacceptable pour l'éditeur et compromet sérieusement le profit qu'il pourrait réaliser grâce à « l'argent du beurre ».

Note ② : à notre connaissance, le système Macrovision n'est pas normalisé. D'ailleurs, il serait stupide de vouloir à tout prix normaliser un système destiné à protéger les œuvres. C'est un peu ce qui a fait l'échec d'Eurocrypt et qui alimente les dissensions dans le domaine de l'accès conditionnel à la télévision numérique. En effet, normaliser un système nécessite de le rendre public dans ses moindres détails. Or, dans le cas de Macrovision, avec la simplicité du brouillage, sa normalisation suffirait à lui ôter définitivement toute efficacité. Et même si la théorie montre qu'un système est très robuste vis-à-vis des tentatives de piratage (le système totalement impossible à « casser » n'existe pas), le fait de l'avoir publié réduit considérablement la confiance des diffuseurs vis-à-vis de ce système.

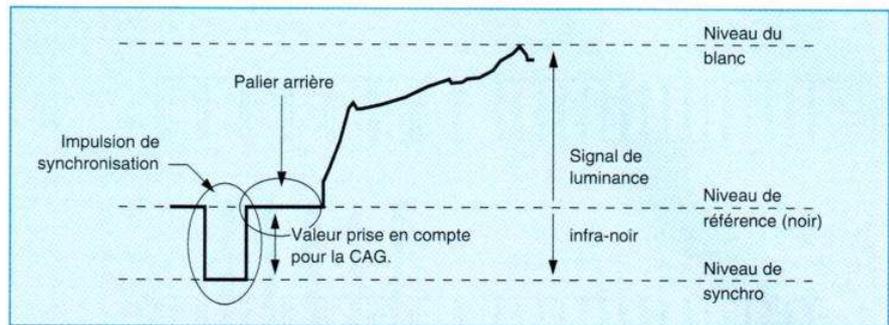


Figure 1.: une ligne normale comporte un signal de luminance, situé au-dessus d'un niveau de référence appelé "niveau de noir". Tout ce qui est au-dessous de ce niveau de référence, c'est à dire dans l'"infra-noir", est considéré comme étant un signal de synchronisation. Pour régler le niveau des signaux dans leurs circuits d'enregistrement (Commande Automatique de Gain, ou CAG), les magnétoscopes VHS prennent une information représentative de l'amplitude du signal vidéo. Cette information est l'écart entre le niveau du fond des impulsions de synchronisation et le niveau du palier qui suit immédiatement cette impulsion, qui est égal au niveau de noir si le signal est conforme aux normes.

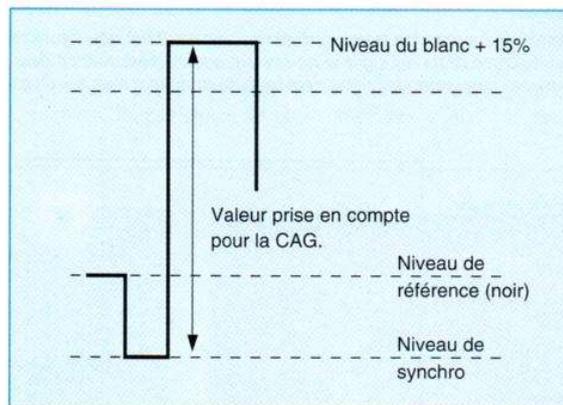


Figure 2.: une ligne portant les signaux de brouillage de Macrovision porte des impulsions dans l'infra-noir suivies immédiatement d'une impulsion au niveau de blanc, rehaussé de 15%. Ce dernier palier est pris par le magnétoscope VHS comme un palier arrière de suppression, aussi, l'information prise en compte est l'écart entre ce niveau et le fond de l'impulsion infra-noire. Cela conduit à une surévaluation considérable de l'amplitude du signal vidéo, qui se traduit par une diminution conséquente du gain des circuits d'enregistrement, et l'enregistrement d'un signal de luminance fortement affaibli.

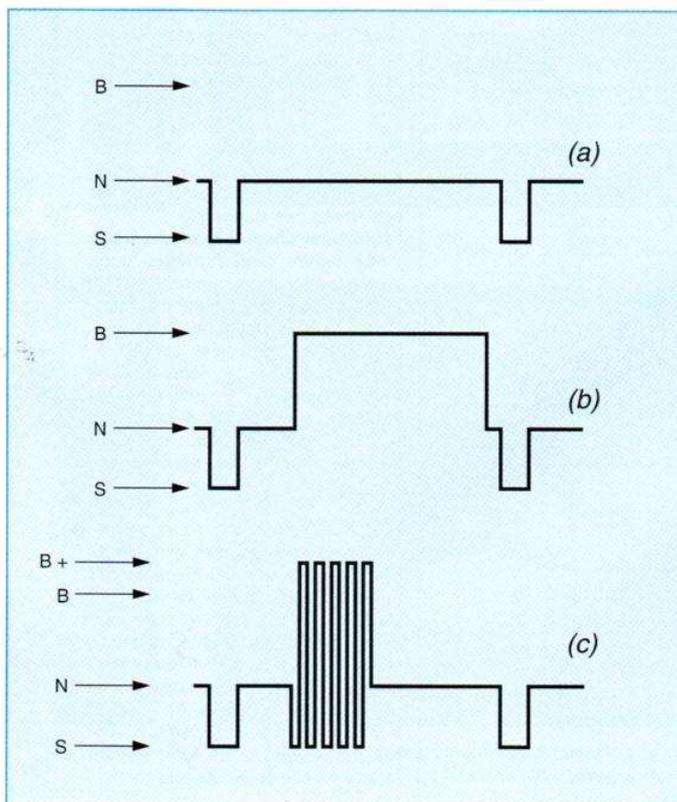


Figure 3.: Une ligne au noir (a) et une ligne au blanc (b) ne comportent pas de parties infra-noires en dehors de l'impulsion de synchronisation. Au contraire, une ligne de brouillage (c) comporte, dans la première moitié de sa partie utile, une succession de cinq "singularités", qui rendent le signal hors normes. Il y a des parties dans l'infra-noir et cinq impulsions qui dépassent de 15% le niveau maximal du blanc.

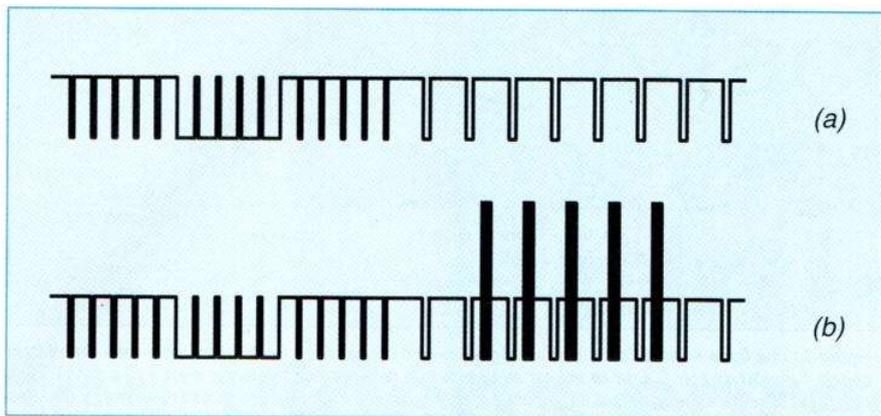


Figure 4. La suppression trame normale (a) comporte, outre les signaux de synchronisation de trame, répartis sur 7,5 lignes (cinq impulsions d'égalisation, cinq impulsions larges, cinq impulsions d'égalisation = 15 par image sur 2 trames consécutives), des lignes « normales », mais non visualisées sur l'écran. Ces lignes sont, originellement, mises au noir.

Une suppression trame avec brouillage (b) comporte des lignes de brouillages, dont la présence perturbe totalement les magnétoscopes VHS.

Il est à noter que, dans la réalité, les lignes de suppression trame portent des signaux (télétexte, lignes test, etc.) dont certains atteignent le niveau du blanc. Mais ces signaux ne causent aucune perturbation dans la mesure où ils ne contiennent pas de fractions infra-noires qui pourraient les faire confondre avec des signaux de synchronisation.

téléviseurs n'est ressenti, pour autant que la connexion s'effectue en bande de base, par exemple par l'intermédiaire de la prise péritelvision. Avec les téléviseurs qui ne sont pas munis de prises péritelvision, ou lorsque, pour diverses raisons, les liaisons se font en H.F., par la prise d'antenne, et que l'on fait appel aux modulateurs des magnétoscopes, on risque de légères perturbations. En effet, la chaîne de réception des téléviseurs est munie d'une CAG crête, qui se fonde sur l'amplitude du signal. Le standard L (celui que nous avons en France), qui fonctionne en modulation positive, risque fort d'en être affecté. Les autres systèmes (B, G, K, I, M, etc.) qui fonctionnent en modulation négative, ne risquent pas grand-chose du point de vue de la CAG, dans la mesure où la modulation est négative et où tout excès de luminance est écrêté.

Toutefois, l'un des effets secondaires de Macrovision sur les téléviseurs concerne la synchronisation. Un téléviseur n'est certes pas un moniteur, et accepte, par conséquent, de larges non-conformités du signal de synchro. Toutefois, les impulsions du système Macrovision risquent : 1.- de créer de « fausses synchros trames », et par

Principes et effets du système Macrovision

Principes :

Le principe du système Macrovision consiste à insérer des fausses impulsions de synchronisation dans certaines lignes de la suppression trame. Reportez-vous aux figures 1 à 4 pour comprendre les explications qui suivent. La CAG des magnétoscopes VHS mesure l'amplitude de la synchronisation en déterminant l'écart entre le niveau du fond des impulsions de synchronisation et le niveau du palier arrière de suppression ligne. Les fausses impulsions insérées comportent un palier arrière de suppression surélevé au maximum par rapport au niveau de noir. Typiquement, ils peuvent dépasser de 15 % le niveau de blanc.

Les fausses impulsions sont placées de telle sorte à ne pas perturber les balayages (théoriquement). Elles sont positionnées dans la première moitié de la ligne. Le CAG des magnétoscopes voit donc des impulsions de synchro d'une amplitude gigantesque. Sa réaction consiste donc à réduire le gain vidéo. Le résultat est l'enregistrement d'un signal vidéo utile très faible, se traduisant par un obscurcissement de la scène et d'autres effets pervers. Bien entendu, pour compliquer un peu l'affaire, les lignes perturbatrices ne sont pas toujours présentes. Un cycle d'apparition progressive et de disparition de ces signaux est mis en place. Cela donne aux perturbations un caractère aléatoire, qui tend à faire croire à une panne du magnéscope.

Comportement des téléviseurs :

La lecture d'une œuvre protégée par Macrovision et sa visualisation directe sur un téléviseur n'est (en principe) pas perturbée. Aucun effet sur les

Nos essais

Nous avons voulu réaliser un essai pour montrer à nos lecteurs ce qui les attend lorsqu'ils voudront dupliquer une cassette protégée par Macrovision, et, ultérieurement, réaliser une cassette VHS à partir d'un DVD. En effet, malgré les nombreux avertissements imprimés sur les jaquettes et sur les étiquettes du support (photos 1a et 1b), un système de protection par brouillage est également mis en œuvre.

La lecture d'une copie d'extraits d'une œuvre ainsi protégée nous donne les résultats que nous avons photographiés : instabilité de la synchronisation horizontale, en particulier en haut de l'image (photo 2), luminosité considérablement affaiblie par rapport à l'original, avec des fluctuations et de larges taches de couleur saturée aux contours instables (photo 3). Le comportement général fait penser à un magnéscope défectueux, dont le tracking est incapable de se stabiliser, ou à une cassette ayant subi quelques outrages mécaniques. Enfin, la perturbation de diverses fonctions telles que l'arrêt sur image est surprenante : lorsque les impulsions de brouillage sont présentes, la suppression trame apparaît en plein milieu de l'écran, et les cinq impulsions coupables y sont parfaitement visibles sous forme d'une rangée de carrés blancs (photo 4).



Photo 2 : instabilité de la synchro et du réalignement.

conséquent une instabilité du balayage dans le plan vertical.

2.- de créer de fausses synchros lignes, et, par conséquent, une instabilité horizontale en début d'image.

Il n'y a pas de règle générale, mais il serait faux de dire que 100 % des téléviseurs du marché acceptent sans problème la présence d'impulsions Macrovision sans être perturbés.

Signalons également que les magnétoscopes d'autres types que le VHS, qui ne possèdent pas de commande automatique de gain, ne sont pas perturbés par le système Macrovision.

Enfin, pour des raisons purement techniques, ce système n'a pas pu être implanté sur les laserdiscs, qui utilisent la suppression trame pour certaines informations indispensables au pilotage des lecteurs. Tant que ces appareils ne représenteront que des marchés de niches, il est clair que les éditeurs ne feront pas le forcing pour inventer de nouveaux procédés de protection des œuvres qui s'y adaptent. De plus, avec l'arrivée prochaine du DVD, on peut prédire, sans grand risque de se tromper, que la mort du système Laserdisc est d'ores et déjà programmée.

Cas des magnétoscopes VHS

La lecture d'une cassette VHS porteuse de signaux Macrovision n'est pas perturbée. En revanche, l'enregistrement à partir d'une telle cassette (la réalisation d'une copie, par exemple), ne se fait pas sans mal (et d'ailleurs, c'est le but recherché). Les appareils VHS répondant aux spécifications actuelles prennent les impulsions Macrovision comme des paliers arrière de suppression. L'amplitude relative de ceux-ci étant de 1,205 (soit $0,4 + 0,7 \times 1,15$) au lieu de 0,4, la valeur de la luminance enregistrée est réduite dans le même rapport, c'est à dire divisée par 3 environ. Au contraire, la chrominance n'est pas altérée. Il s'ensuit que l'image relue est sombre avec des couleurs saturées. D'autres perturbations apparaissent, telles les instabilités de synchronisation et des taches de couleurs dues à la saturation des circuits de décodage de la chrominance.

Toutefois, fort curieusement, il existe des magnétoscopes qui ne sont pas perturbés par le système Macrovision. En particulier, les plus anciens des

modèles VHS, qui ne sont pas conformes aux spécifications actuelles, peuvent fort bien, de ce fait, accepter le signal « protégé » sans manifester aucun signe critique.

Perturbations apportées par le système :

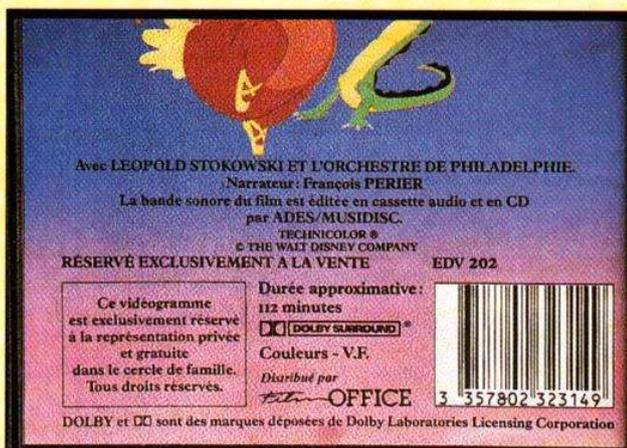
Normalement, les perturbations n'apparaissent qu'à la lecture d'une cassette vidéo dupliquée sur un magnéscope de type VHS ou assimilé. Les types de perturbations observées sont de deux ordres :

- 1.- Perturbation de la synchronisation.
- 2.- Perturbation du contenu de l'image.

Les perturbations de synchronisation sont dues au fait que les impulsions apportées par le système Macrovision comportent les parties dans l'infra-rouge, qui peuvent elles-mêmes être prises comme des impulsions de synchronisation par le téléviseur et, surtout, par le magnéscope lecteur.

Les conséquences possibles sont de deux ordres :

- 1.- Les impulsions sont prises comme des synchronisations ligne. Elles produisent alors un décalage horizontal, qui est rattrapé tant bien que mal par les asservissements du magnéscope



Photos 1a et 1b : les jaquettes des éditeurs comportent toutes des avertissements concernant l'utilisation légale de l'œuvre enregistrée.

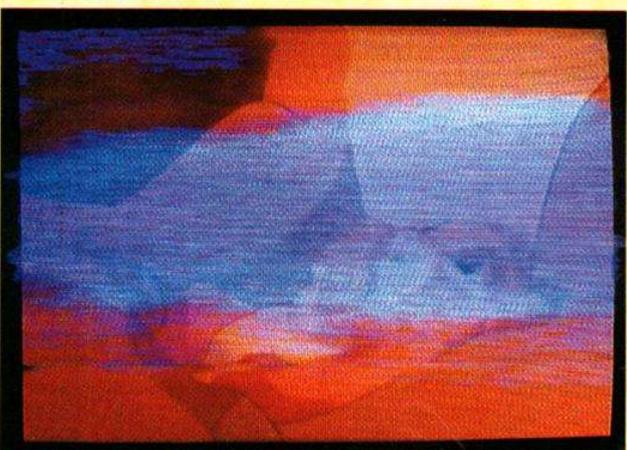


Photo 3 : un des effets du procédé : assombrissement de l'image et perturbation de la chroma.



Photo 4 : sur cette image prise en arrêt sur image, on distingue bien les cinq trains d'impulsions au blanc dans la suppression trame.

et/ou du téléviseur. Les conséquences peuvent être légères (légère fluctuation en haut de l'image) ou plus graves : image déchirée ou « ondulée » sur toute sa hauteur. En cas de décalage très important de la synchronisation, le signal de clamp (impulsion recréée à l'intérieur du récepteur pour recalculer le niveau du noir) risque de sortir de l'intervalle de suppression ligne et de venir dans la partie utile du signal vidéo. Dans ce cas, c'est la valeur de la luminance dans partie considérée de l'image utile qui est prise comme niveau de référence pour le noir. Les lignes d'images frappées par ce décalage de synchronisation sont donc obscurcies. Cela se traduit par des zones horizontales qui, en plus d'être fortement décalées, sont plus foncées ou de couleurs fantaisistes.

2.- Les impulsions parasites peuvent être reconnues comme des impulsions de synchro trame, ou bien interdire la reconnaissance correcte de la synchronisation de trame.

Les conséquences sont plus lourdes : image instable verticalement, ou image mal positionnée sur l'écran, avec affichage de l'intervalle de suppression trame dans la partie visible de l'image. Nous avons largement bénéficié de cette propriété vis-à-vis de l'arrêt sur image du magnétoscope que nous avons utilisé pour nos essais. Cela nous a permis de visualiser d'une manière très claire les signaux perturbateurs (voir figure 5).

L'aspect le plus gênant de ces perturbations est qu'elles se produisent d'une manière aléatoire et variable avec le contenu de l'image. Les images que montrent nos essais ont été prises sur le vif, en particulier, l'aspect des images change en permanence, et ce, très rapidement. L'instabilité est telle qu'il nous a fallu sélectionner parmi les clichés ceux qui ne présentent pas trop de flou de bougé.

Comment s'affranchir des perturbations ?

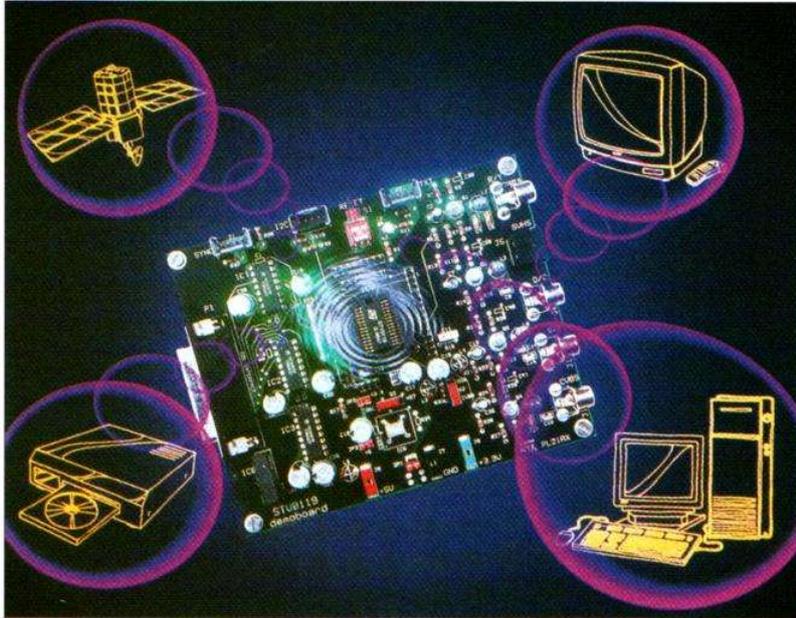
Bien sûr, des parades peuvent être trouvées à ce procédé. Il est nécessaire, pour cela, de connaître un peu l'électronique et les propriétés du signal vidéo. La France a, en la matière, des années d'avance sur d'autres pays. En effet, l'implantation de Canal+ dans les années 80 a fait faire un bond considérable à la pénétration des connaissances du sujet dans le grand public.

Une manière de procéder pour contourner le brouillage du système Macrovision consiste à intervenir à l'intérieur du magnétoscope enregistreur pour modifier les constantes de temps de la CAG ou abolir complètement la fonction. Cela nécessite toutefois de disposer d'informations qui

ne sont pas accessibles à tout un chacun. Une autre manière de procéder consiste à insérer avant l'appareil un circuit électronique capable de "nettoyer" complètement l'intervalle de suppression trame. Il suffit, pour cela, de mettre au noir les lignes suivant les impulsions de synchro verticale (lignes 6 à 23 et 318 à 335 incluses). Pour réaliser un tel dispositif, il y a lieu, toutefois, de pro-

les lecteurs. Toutefois, contrairement à ce qui se passe pour les cassettes préenregistrées, le brouillage des signaux n'est pas fait directement sur l'enregistrement. D'ailleurs, si on se souvient que le DVD utilise le codage MPEG-2 pour le signal vidéo, on comprendra que cela n'aurait aucun sens, puisque l'intervalle de suppression trame ne fait pas partie des informations transmises par MPEG.

Macrovision est donc implanté d'une manière différente : c'est le circuit intégré chargé de la reconstruction du signal vidéo qui insère les impulsions Macrovision. Le disque, quant à lui, se contente de véhiculer les informations nécessaires au déclenchement et à la configuration de la fonction de brouillage. Bien entendu, la plus grande discrétion règne quant à la nature de ces signaux. Il n'est guère question d'intervenir à l'intérieur d'un lecteur de DVD pour les analyser mais on peut regarder le signal composite reconstitué. Aussi, le signal de sortie d'un lecteur de DVD doit-il être considéré de la même manière que celui qui fournit une cassette VHS.



Le circuit STV0119 de SGS-Thomson réalise le codage Macrovision révision 7 qui sera implanté dans tous les lecteurs DVD. Ce circuit récupère en outre les données de télétexte et de sous-titrage.

céder avec certaines précautions : 1.- la mise au noir de l'ensemble de ces lignes provoque l'effacement de signaux qui pourraient être nécessaires : lignes tests (17, 18, 330, 331), et l'effacement de lignes de télétexte qui pourraient être porteuses de sous-titres.

2.- Réaliser l'opération nécessite un circuit d'extraction de la synchronisation. Or les circuits intégrés de séparation de synchro les plus répandus (par exemple le LM 1881) sont perturbés par le système Macrovision et prennent en compte la partie infra-noire des impulsions de brouillage comme les impulsions de synchro. Si ce problème n'est pas insurmontable, sa résolution fiable demande tout de même un peu d'astuce.

DVD et Macrovision

Le DVD est une source de signaux vidéo de grande qualité, et son apparition prochaine a semé chez les éditeurs un vent de panique. Mettre de telles images dans toutes les mains n'allait-il pas provoquer un piratage intensif ? Pour calmer ces angoisses, il a été décidé d'incorporer le Macrovision dans tous les lecteurs de DVD.

Implantation de Macrovision sur les lecteurs DVD

Macrovision Revision 7 fait partie de la « norme » DVD et doit être incorporé dans tous

Conclusion et perspectives :

Il existe des lois pour protéger les droits des auteurs d'œuvres audiovisuelles.

Ces droits sont toujours rappelés d'une manière insistante sur les jaquettes des vidéogrammes.

Toutefois, il est clair, encore une fois, que les éditeurs n'ont pas confiance dans la loi, et se croient obligés de mettre en œuvre un arsenal de mesures techniques destinées à lutter contre les copies illégales.

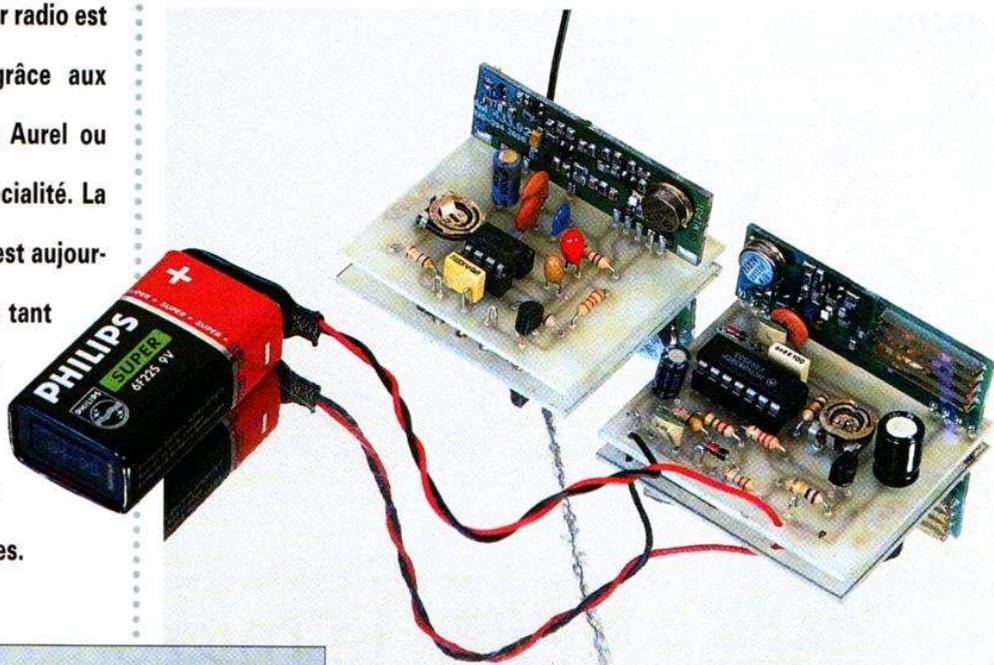
Chaque innovation, dans le domaine de la communication, se traduit donc par un investissement technologique supplémentaire, destiné à restreindre la liberté de circulation des œuvres. L'apparition du DVD n'a pas failli à la règle. Toutefois, concernant Macrovision, le procédé semble peu robuste.

De toute évidence, il dissuadera le bon père de famille de réaliser des copies à l'usage de son entourage familial. Mais il est clair qu'il sera inefficace contre ceux qui organisent les trafics de cassettes contrefaites, et pour qui acquérir des appareils "éliminateurs" ou des magnétoscopes "spéciaux" ne représentera qu'un investissement dérisoire.

La France possède déjà un arsenal législatif répressif dans le domaine de la télévision à péage. Il est fort probable que cette loi s'étendra aux trafiquants d'appareils de ce genre.

Radio transmission d'alarme

Transmettre une alarme par radio est aujourd'hui très facile grâce aux modules dont les italiens Aurel ou Mipot se sont fait une spécialité. La fréquence de 433,92 MHz est aujourd'hui très fréquentée mais tant que les puissances restent raisonnables, les émissions se cantonnent à quelques dizaines de mètres.



Le récepteur Mipot (à droite ou à gauche), il utilise une technique de montage des composants sur les deux faces d'un circuit imprimé.



Détail de l'exécution des modules qui doivent leur compacité à l'utilisation étendue de CMS.

Le système que nous vous proposons ici peut constituer la base d'un système domestique. Nous avons, avant tout, recherché la simplicité, c'est à dire évité les systèmes de codage qui, s'il apportent une certaine sécurité dans la transmission en évitant les fausses alertes, compliquent légèrement les réalisations. Nous avons préféré une méthode peut être moins sélective mais qui

donne toute satisfaction. Elle consiste à envoyer une tonalité qui sera décodée par un circuit spécialisé. Une fois la tonalité reconnue, elle déclenchera un signal sonore ou autre.

A titre d'application de cette technique, nous vous proposons la réalisation d'un système détecteur de fuite ou d'inondation. Nous avons déjà eu l'oc-

casion (voir votre collection de montages Flash) de travailler le sujet mais avec des systèmes comportant un avertisseur intégré. Ici, nous allons transmettre l'information dans une ou même plusieurs autres pièces, ce qui rendra l'alarme plus efficace.

Par ailleurs, il sera inutile de tirer des câbles. L'unité détectrice et émettrice s'alimentera par pile, il faudra donc utiliser un détecteur de consommation réduite, l'arsenal des circuits CMOS fournit les composants nécessaires à cette obligation.

Le schéma de principe de l'émetteur et de son détecteur est représenté figure 1. L'alimentation est fournie par une pile de 9 V, un composant facile à trouver et qui bénéficie d'une capacité importante. Le module émetteur Mipot utilisé ici s'alimente normalement sous une tension de 12 V, avec une tension de 9 V, nous avons obtenu un fonctionnement correct dans une maison à plus de 20 m avec un module d'émission à antenne intégrée posé par terre.

Le circuit intégré de détection d'humidité est un 4093, un quadruple trigger de Schmitt. La première porte, est utilisée pour détecter le signal. la sonde est constituée de deux fils parallèle pouvant servir de support à l'émetteur, lorsque de l'eau coulera entre les deux fils, elle conduira et mettra l'entrée de la porte à la masse.

Sa sortie passera à l'état haut et autorisera le régime d'oscillation de la seconde porte. Nous avons installé ici un oscillateur qui découpera l'émission. Le rôle du découpage est double, il réduit la consommation de l'émetteur en la divisant par trois ou quatre suivant le rapport cyclique et permet l'émission d'un signal sonore répété qui se perçoit mieux qu'une tonalité continue. La sortie 10 délivre un signal qui restera plus longtemps haut que bas (voir figure 1).

L'état bas correspond à l'émission, cette sortie est reliée par la résistance R4 à la base d'un transistor PNP qui servira d'interrupteur et coupera l'alimentation du module d'émission.

Le troisième trigger est monté en inverseur, il commande avec le rapport cyclique désiré le découpage de la modulation aux environs de 2 kHz. Le potentiomètre P1 ajuste la fréquence de l'oscillateur.

Le module d'émission demande une tension TTL sur son entrée, la liaison directe avec le module n'est toutefois pas possible. En effet, lorsque l'oscillateur est bloqué par une tension nulle sur I, sa sortie est forcée à l'état positif. Dans cette situation, l'entrée du module se comporte comme une résistance d'une vingtaine de millier d'ohms et consomme de l'énergie, même si aucune tension d'alimentation n'arrive sur le module. Il faut donc transmettre la modulation par le condensateur C6. La diode D2 sert à récupérer la composante continue permettant d'obtenir une tension d'amplitude suffisante sur l'entrée de modulation du module.

Ce dernier, sur notre prototype, est un module Mipot AM à antenne genre hélicoïdale intégrée. Il existe un autre module AM utilisant une antenne externe permettant d'obtenir une portée supérieure. Ce module comporte un résonateur à onde acoustique de surface qui remplace le quartz utilisé pour des fréquences plus basses.

Son intérêt est qu'il oscille directement à la fréquence indiquée, il n'est donc pas nécessaire de faire appel à des multiplicateurs de tension. Aucun réglage n'est prévu sur ce module. Vous n'aurez qu'à le souder !

La consommation du module est de 26 mA en émission pure, une modulation réduisant cette valeur moyenne.

La figure 2 donne le schéma de la partie réception. Elle utilise un autre module de réception, cette fois un super hétérodyne Mipot, c'est à dire un récepteur à changement de fréquence piloté par un résonateur à onde de surface également. La liaison d'antenne se fait sur 50 Ohms, un mélangeur à double porte reçoit la tension de l'oscillateur local et celle du préampli d'entrée. Un amplificateur FI se charge de l'amplification à 10,7 MHz et un comparateur fournit un signal de sortie compatible TTL.

La sensibilité est de - 100 dBm, soit 100 dB au-dessous d'un milliwatt, valeur donnant un signal

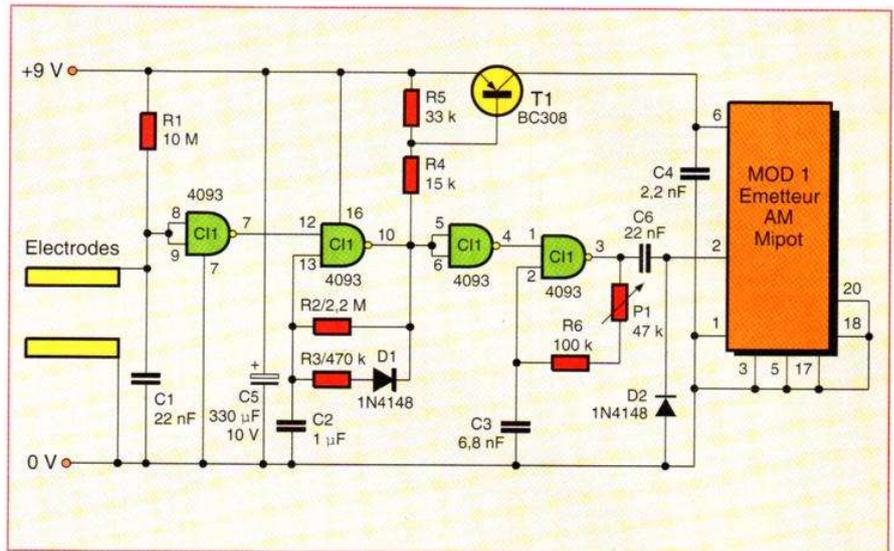


Figure 1 : Schéma de la sonde détectrice et de l'émetteur.

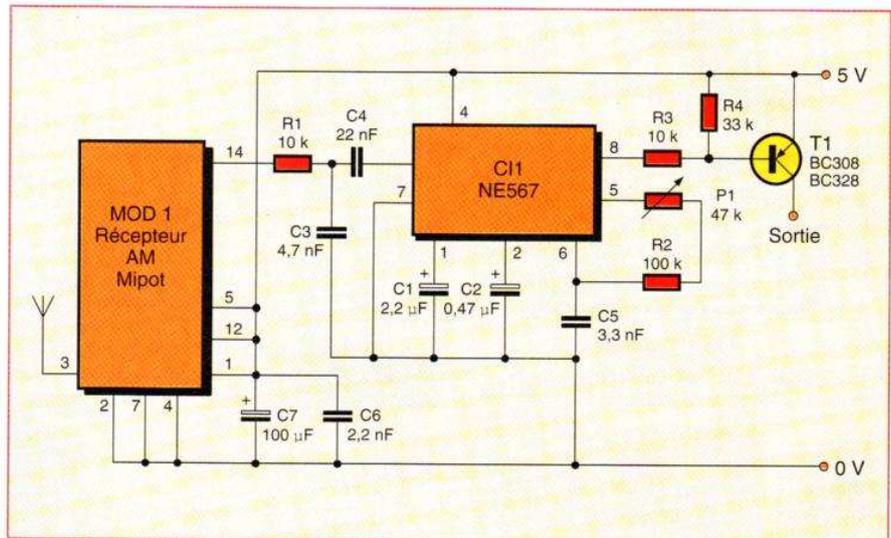


Figure 2 : Schéma de la partie réception.

carré en sortie. Le filtre à onde de surface permet d'avoir une précision de fréquence de ± 100 kHz. La réponse en fréquence du récepteur est limitée à 5 kHz. Le récepteur s'alimente sous une tension de 5 V et consomme 11 mA. La plage de tension d'alimentation s'étale de 4,5 à 5,5 V.

La sortie du récepteur est reliée à un décodeur de tonalité NE 567 classique par un filtre RC R1/C3 dont la fréquence de coupure est de 4 kHz. Ce signal attaque le décodeur avec une amplitude relativement importante, pour augmenter la sélectivité de la détection, il est possible de réduire l'amplitude en installant un potentiomètre sur l'entrée 3 du circuit.

En effet, les décodeurs de tonalité à boucle asservie en phase comme le 567 ont une largeur de bande dépendant de l'amplitude du signal d'excitation.

Si on constate des déclenchements anarchiques, on pourra toujours prendre des mesures, les composants du récepteur ne sont pas trop serrés. Il faudra éventuellement réviser à la hausse la

valeur du condensateur C3, l'impédance de source équivalente du potentiomètre étant la résultante de la mise en parallèle des deux résistances du pont...

La fréquence d'oscillation est ajustée par le potentiomètre P1. Il permet un réglage de $\pm 20\%$. Cette fréquence se calcule par la formule que l'on découvre dans toutes les notes d'information du produit : $F = 1/1,1RC5$, R étant ici la somme de la valeur de la résistance et du potentiomètre. La largeur de bande est donnée par l'autre formule

$$Lb = 1070 \sqrt{\frac{Ui}{foC2}}$$

Lb est la largeur de bande exprimée en pourcentage de fo. C2 est en micro farad. Ui est la tension d'entrée. Cette formule est valable pour les tensions inférieures à 200 mV, au-dessus, la largeur de bande est constante, Ui sera, dans notre cas, remplacé par 0,2 V.

Nous avons ajouté ici un étage de sortie à transistor PNP, on pourra éventuellement utiliser ici un

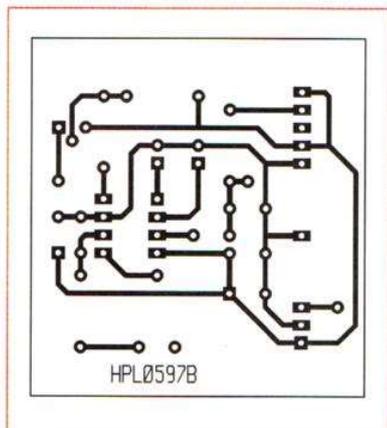


Figure 3 : Circuit imprimé, côté cuivre, échelle 1 de la partie réception.

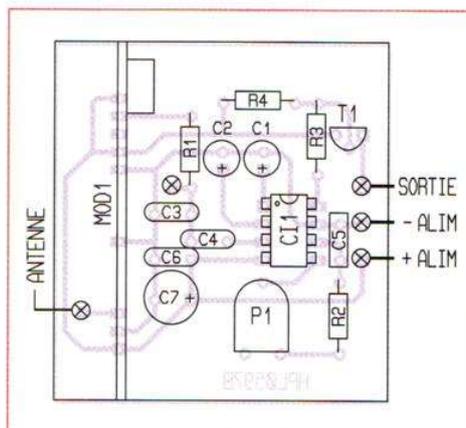


Figure 4 : Implantation des composants de la partie réception.

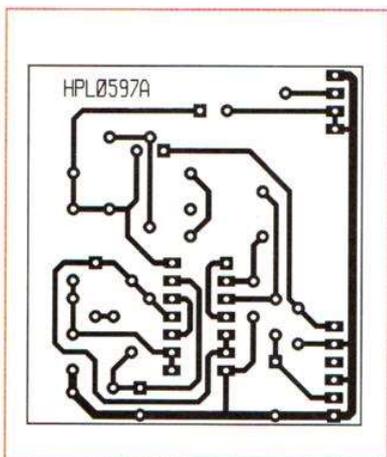


Figure 3 : Circuit imprimé, côté cuivre, échelle 1 de la sonde et de l'émetteur.

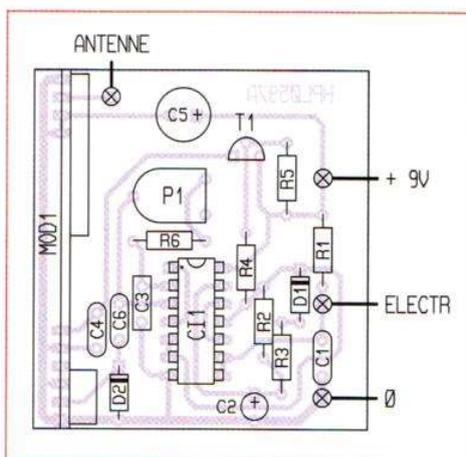


Figure 4 : Implantation des composants de la sonde et de l'émetteur.

transistor plus puissant comme un BC 328. Il sera également intéressant d'ajouter un indicateur comme une diode électroluminescente qui s'allumera lors de la réception d'un signal.

La technique de transmission utilisée ici permet d'associer plusieurs détecteurs qui travailleront avec la même fréquence porteuse mais sur une fréquence de modulation différente.

Il faut éviter simplement les fréquences harmoniques impaires, ces fréquences sont en effet détectées par ces circuits PLL.

Comme les signaux de fréquence audio sont découpés, il y a fort peu de chance, compte tenu des tolérances existantes sur les composants, pour que les émissions soient synchronisées.

Il sera donc possible d'associer plusieurs émetteurs à un récepteur.

Le seul risque est un retard au déclenchement.

Réalisation

Le circuit imprimé de l'émetteur a été conçu pour être installé dans un coffret à compartiment à pile 9 V de 88 x 57 x 27 ou 30 mm de hauteur, coffret adapté à l'émetteur. Les électrodes métalliques serviront de pieds au coffret. Le montage de l'émetteur ne pose pas de problème particulier, le module se soude sans difficulté et le circuit

intégré se soude directement ou par l'intermédiaire d'un support.

On fera attention au sens de montage des diodes et des condensateurs, la pastille carrée repère la cathode des diodes et l'électrode positive des condensateurs chimiques.

La valeur choisie pour les condensateurs des émetteur et récepteur permet de placer les potentiomètres à mi-course.

Nous avons prévu l'installation d'un module d'émission sans antenne incorporée : dans ce cas, vous installerez une antenne filaire de préférence rigide de 17 cm de long sur la sortie qui lui est réservée. Le récepteur comportera cette antenne de même longueur, les mêmes précautions sont à prendre pour les deux appareils.

Test

Le test s'effectue en court-circuitant l'entrée de l'électrode et le pôle négatif ou 0 de l'alimentation de l'émetteur. Vous pouvez d'ailleurs installer un interrupteur en parallèle avec les électrodes. Il vous permettra de tester périodiquement le fonctionnement de la chaîne de transmission.

Compte tenu de la faible consommation de l'émetteur, une durée de plusieurs années est possible. Il sera bon d'assurer cette surveillance une

NOMENCLATURE DES COMPOSANTS DE L'ÉMETTEUR

Semi-conducteurs

- C1 : Circuit intégré 4093
- D1, D2 : Diode silicium 1N4148
- T1 : Transistor PNP BC 308

Résistances 1/4 de watt 5%

- R1 : 10 M Ω
- R2 : 2,2 M Ω
- R3 : 470 k Ω
- R4 : 15 k Ω
- R5 : 33 k Ω
- R6 : 100 k Ω

Condensateurs

- C1 : 22 nF Céramique
- C2 : 1 μ F chimique radial 10 V
- C3 : 6,8 nF, MKT 5 mm
- C4 : 2,2 nF
- C5 : 330 ou 220 μ F chimique radial 10 V
- C6 : 22 nF Céramique

Divers

- MOD1 : module émetteur AM Mipot avec ou sans antenne intégrée
- P1 : Potentiomètre ajustable horizontal 47 k Ω

NOMENCLATURE DES COMPOSANTS DU RÉCEPTEUR

Semi-conducteurs

- C1 : Circuit intégré NE 567
- T1 : Transistor PNP BC 308 ou 328

Résistances 1/4 de watt 5%

- R1 : 10 k Ω
- R2 : 100 k Ω
- R3 : 10 k Ω
- R4 : 33 k Ω

Condensateurs

- C1 : 2,2 μ F, tantale goutte, 6 V
- C2 : 0,47 μ F, tantale goutte, 6 V
- C3 : 4,7 nF Céramique
- C4 : 22 nF Céramique
- C5 : 3,3 nF, MKT 5 mm
- C6 : 2,2 nF Céramique
- C7 : 100 μ F chimique radial 6,3 V

Divers

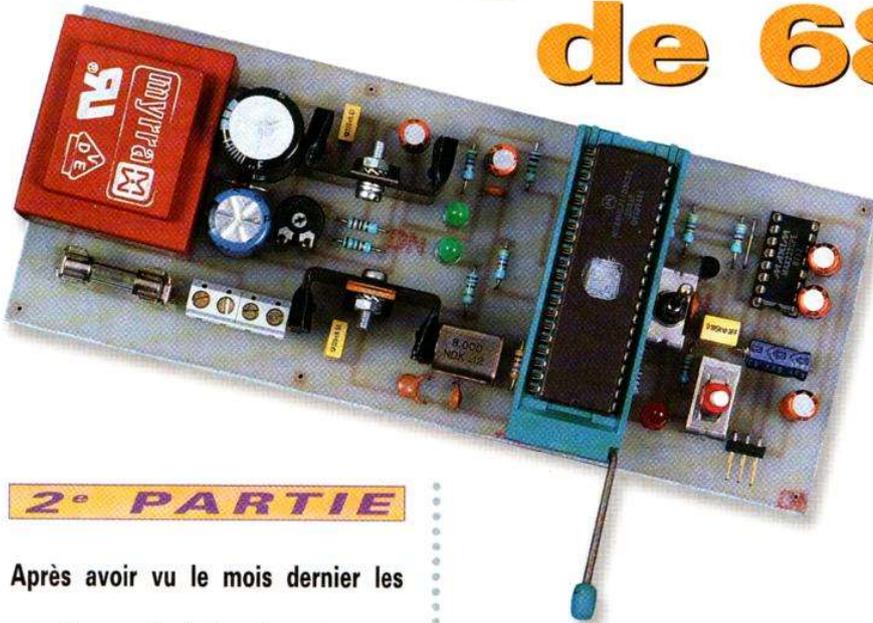
- MOD1 Module récepteur Mipot AM Version -100 dBm
- P1 : Potentiomètre ajustable horizontal 47 k Ω

fois par mois pour remplacer la pile défaillante. Un alignement des fréquences audio est possible, on réglera le potentiomètre du récepteur en détectant les deux limites de fonctionnement de part et d'autre de la position centrale et on choisira la position intermédiaire.

La portée dépendra de votre situation, nous avons obtenu plus d'une vingtaine de mètres avec un émetteur pourvu d'une antenne interne et alimenté par une pile de 9 V.

E.L.

Programmateur de 68HC11



2° PARTIE

Après avoir vu le mois dernier les principes qui régissent notre programmateur, nous pouvons maintenant passer à sa réalisation avec, tout d'abord, l'étude de son schéma.

Schéma théorique

Celui-ci vous est présenté dans son intégralité en figure 1 ; reconnaissez qu'il est difficile de faire plus simple. Un transformateur à secondaire à point milieu est utilisé de façon non conventionnelle de manière à disposer de deux tensions destinées aux deux alimentations stabilisées nécessaires.

La tension prélevée au point milieu du transformateur alimente le régulateur intégré IC1 qui délivre une tension stabilisée de 5 volts au reste du montage. Par contre, la tension prélevée à l'extrémité du deuxième enroulement alimente le régulateur ajustable IC2, un LM 317 en l'occurrence, qui fournit la « haute tension » de programmation.

Cette dernière devant être très précisément égale à 12,25 volts, nous avons prévu son ajustement grâce au potentiomètre P1. Afin de préserver le 68HC711, cette tension ne lui est pas appliquée directement mais passe par un interrupteur qui n'est manœuvré qu'au moment opportun lorsque le logiciel de programmation le demande.

Le cœur du montage est évidemment le 68HC711 à programmer lui-même puisque, si vous avez suivi nos explications théoriques, vous savez aujourd'hui qu'il contient son propre logiciel de programmation.

Seules quelques pattes du boîtier sont utilisées. L'horloge tout d'abord est pilotée par quartz afin de disposer de chronogrammes internes précis, ce qui est indispensable à une bonne programmation de la mémoire, qu'elle soit de type UVPROM ou OTPROM. La fréquence de 8 MHz ne doit pas être modifiée car elle conditionne certaines durées critiques de ces chronogrammes.

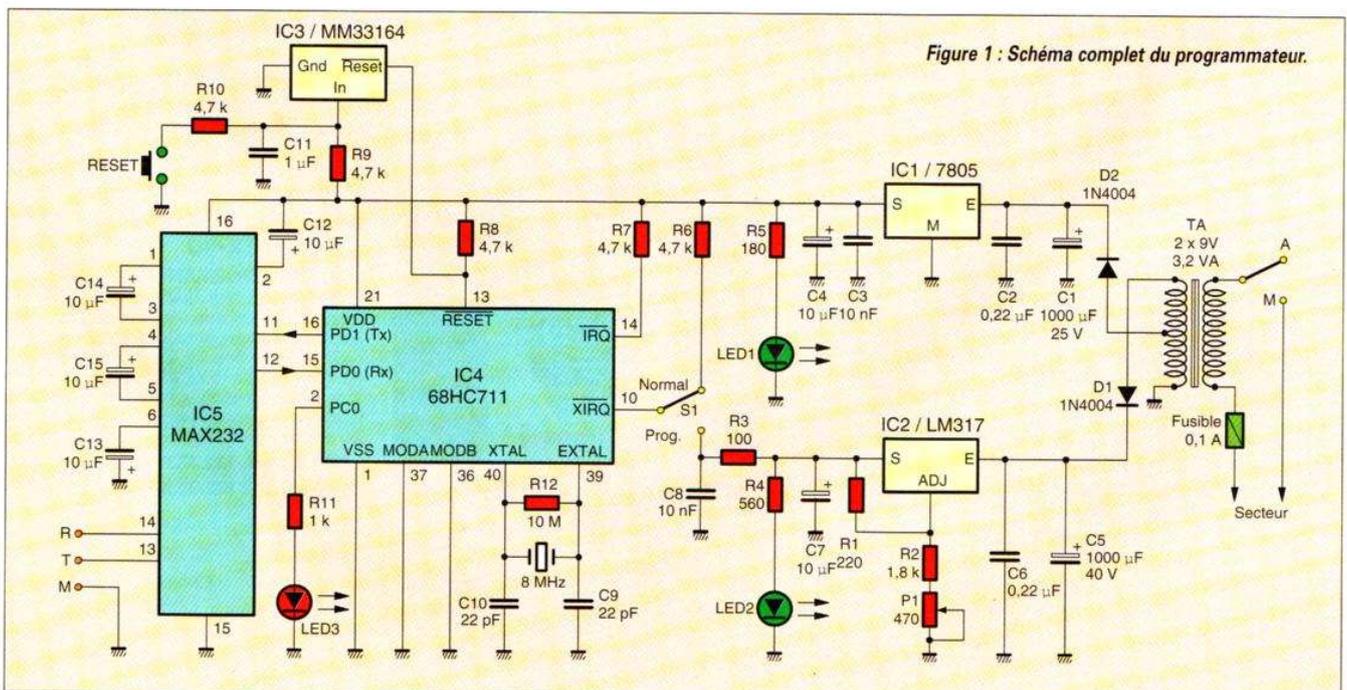


Figure 1 : Schéma complet du programmateur.

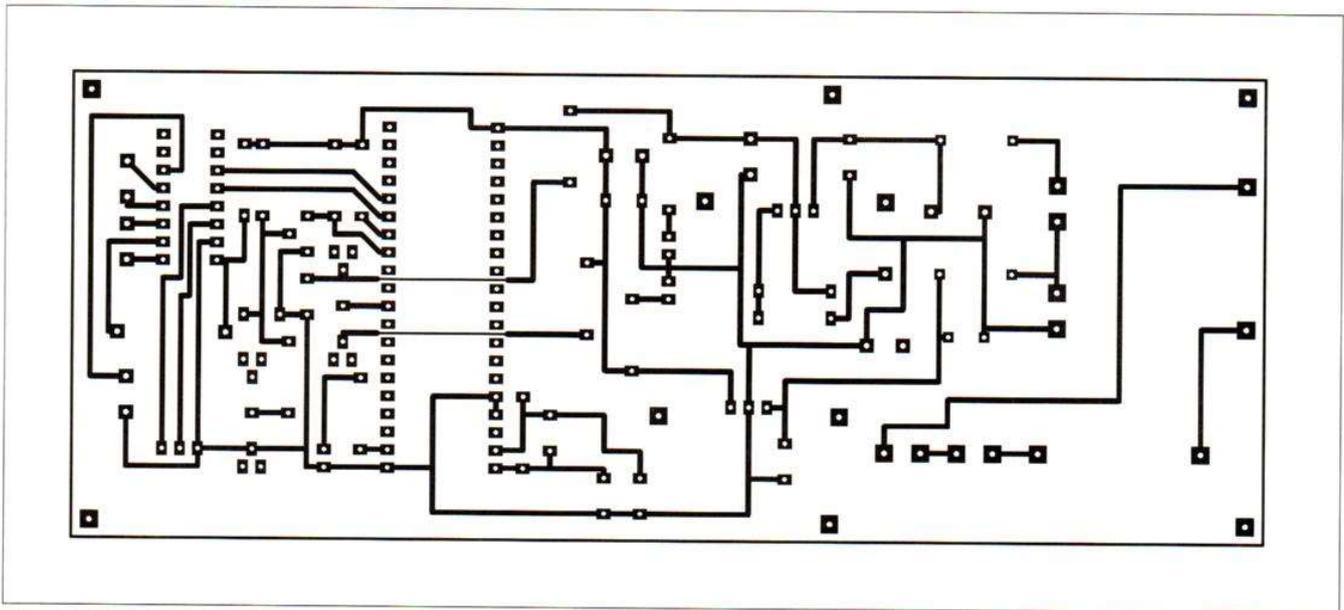


Figure 2 : Circuit imprimé principal, vu côté cuivre, échelle 1.

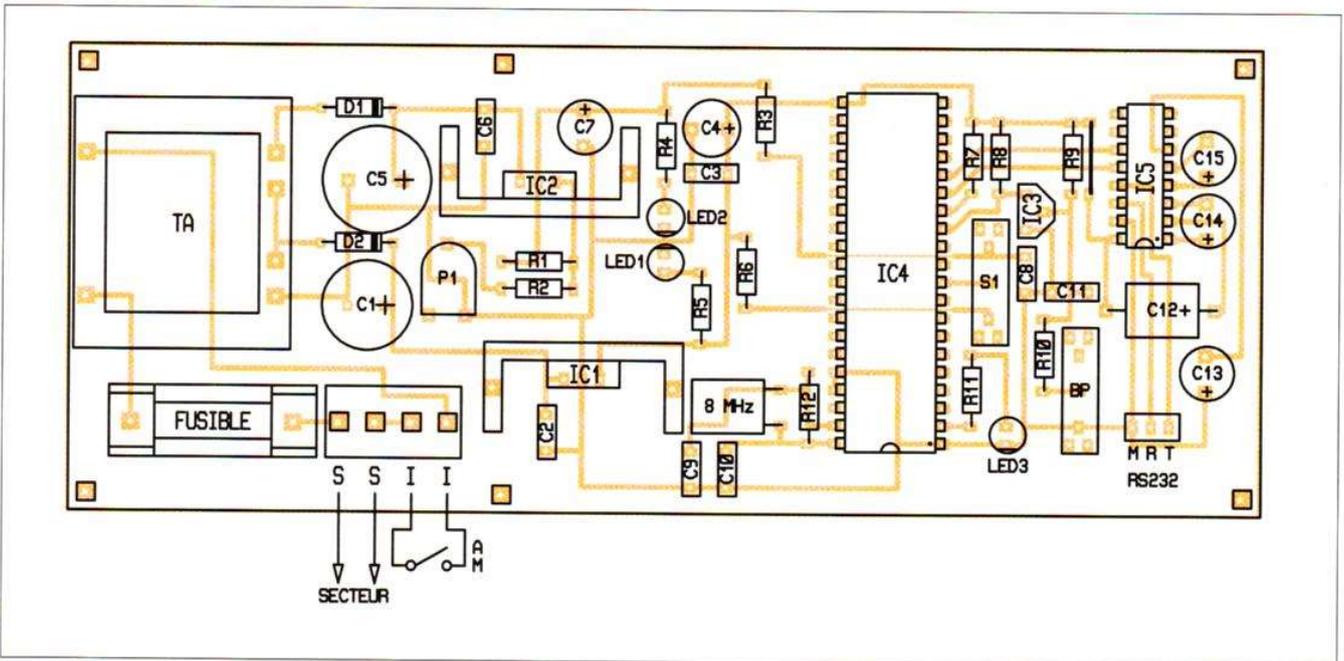


Figure 3 : Implantation des composants.

La circuiterie de Reset fait appel à un circuit spécialisé qui assure tout à la fois un Reset automatique à la mise sous tension et un Reset manuel au moyen d'un poussoir. Ce circuit, fort peu coûteux puisqu'il vaut moins de 20 francs, est préférable et de loin à la simple cellule R-C que l'on voit trop souvent sur la patte de Reset du 68HC11. En effet, cette patte n'est pas munie d'un vrai trigger de Schmitt et les Resets obtenus de la sorte ne sont pas forcément corrects.

L'entrée d'interruption externe masquable IRQ barre est reliée par une résistance de tirage au +5 volts afin de ne pas risquer de perturber le circuit par une interruption parasite pendant la programmation. L'entrée non masquable XIRQ barre est

traitée de la même façon mais, comme cette patte joue un double rôle sur les 68HC711, elle peut aussi être reliée à la « haute tension » de programmation par la manoeuvre de S1 lorsque c'est nécessaire. La ligne de poids le plus faible du port C - PC0 - est reliée à une LED qui permet de constater par son allumage que le 68HC711 a bien reçu le programme chargeur et a bien lancé son exécution (voir notre précédent article si nécessaire). Enfin, les lignes PD0 et PD1 qui ne sont autre que les entrée et sortie série asynchrones de la SCI du 68HC711 sont reliées à un circuit d'interface RS 232. Nous avons fait appel à un classique MAX 232 qui permet de disposer de vrais niveaux RS 232 sans avoir besoin d'une

alimentation négative. Il comporte en effet ses propres convertisseurs de tension statiques internes à capacités commutées. Précisons à ce propos pour couper court aux éventuelles questions que les polarités de C12 et de C13 sont correctes sur le schéma. Le pôle négatif de C12 est bien relié au positif de l'alimentation et le pôle positif de C13 est bien relié à la masse !

Signalons pour terminer cet examen que le brochage du 68HC711 indiqué sur la figure 1 correspond au boîtier DIL 40 pattes ; en effet, comme nous allons le voir avec la description de la réalisation pratique, différents supports adaptateurs sont prévus pour la programmation des boîtiers PLCC à 44 et 52 pattes.

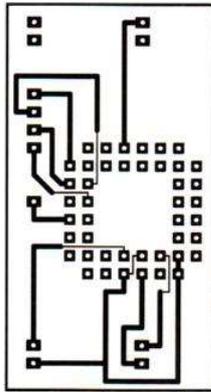


Figure 6 : Circuit imprimé de l'adaptateur PLCC à 44 pattes, vu côté cuivre, échelle 1.

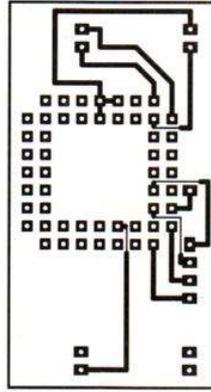


Figure 7 : Circuit imprimé de l'adaptateur PLCC à 52 pattes, vu côté cuivre, échelle 1.

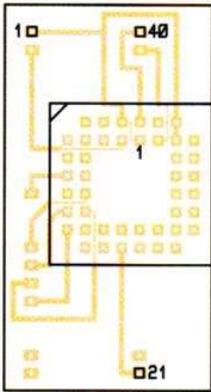


Figure 8 : Implantation des composants sur l'adaptateur PLCC à 44 pattes.

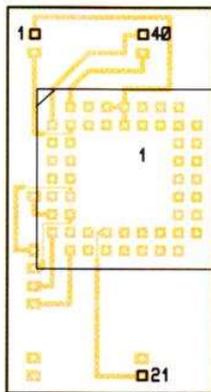


Figure 9 : Implantation des composants sur l'adaptateur PLCC à 52 pattes.

port ailleurs (sur la maquette recevant votre HC711 pendant sa mise au point par exemple). Le support à force d'insertion nulle est tout simplement soudé, patte par patte, sur un support tulipe à 40 pattes comme cela est schématisé figure 4.

Cet ensemble peut ainsi s'enficher ensuite très facilement dans n'importe quel type de support DIL à 40 pattes.

Il faut juste faire attention, lors de cette opération de soudure, à ne pas faire de ponts entre pattes voisines et à ce que chaque patte du support à force d'insertion nulle soit bien soudée dans le contact tulipe correspondant.

Les essais

A ce stade de la réalisation, les essais se bornent à mettre le montage sous tension et à vérifier que les deux LED vertes LED1 et LED2 s'allument.

Constatez que vous avez bien 5 volts en sortie de IC1 et ajustez le potentiomètre P1 pour avoir 12,25 volts en sortie de IC2.

Préparez ensuite le câble de liaison au micro-ordinateur. Comme seules les lignes Rxd et Txd de l'interface RS 232 sont utilisées, il faut «tromper» les signaux de contrôle en réalisant des straps au niveau des connecteurs à 9 ou 25 points de la liaison série.

La figure 5 précise les brochages à respecter et les straps à mettre en place dans le cas des compatibles PC.

Ceci étant vu, vous pouvez alors passer à la phase logicielle qui consiste tout simplement à saisir le listing présenté dans ces pages.

Il est écrit en Quickbasic et a été testé avec succès sur un compatible PC et sur un MacIntosh. Compte tenu de sa structure, seules deux lignes changent selon le type de machine utilisée :

- pour un compatible PC vous saisissez le pro-

NOMENCLATURE DES COMPOSANTS

Semi-conducteurs

- IC1 : 7805 (régulateur + 5 volts, 1 ampère en boîtier TO 220)
- IC2 : LM 317
- IC3 : MC 33164
- IC4 : 68HC711 à programmer (voir texte)
- IC5 : MAX 232
- D1, D2 : 1N 4004
- LED1, LED2 : LED vertes
- LED3 : LED rouge

Résistances 1/4 de watt 5%

- R1 : 220 Ω
- R2 : 1,8 k Ω
- R3 : 100 Ω
- R4 : 560 Ω
- R5 : 180 Ω
- R6, R7, R8, R9, R10 : 4,7 k Ω
- R11 : 1 k Ω
- R12 : 10 M Ω

Condensateurs

- C1 : 1000 μ F 25 volts chimique radial
- C2, C6 : 0,22 μ F mylar
- C3, C8 : 10 nF céramique
- C4, C7, C13, C14, C15 : 10 μ F 25 volts chimique radial
- C5 : 1000 μ F 40 volts chimique radial
- C9, C10 : 22 pF céramique
- C11 : 1 μ F mylar
- C12 : 10 μ F 25 volts chimique axial

Divers

- P1 : potentiomètre ajustable horizontal de 470 ohms
- TA : transformateur moulé 220 volts 2 fois 9 volts 3,2 VA environ
- S1 : commutateur à implanter sur CI, 1 circuit 2 positions
- BP : poussoir à implanter sur CI, 1 contact travail (en appuyant)
- Quartz 8 MHz en boîtier HC 18/U ou équivalents
- Supports de CI DIL (voir texte) : 1 x 16 pattes, 4 x 40 pattes
- Supports de CI PLCC : 1 x 44 pattes, 1 x 52 pattes
- Support à force d'insertion nulle (facultatif) : 1 DIL à 40 pattes
- Picots à souder mâle - mâle (26)
- Support de fusible pour CI
- Fusible T20 0,1 ampère retardé
- Bornier à vis pour CI à 4 contacts
- Radiateurs pour IC1 et IC2
- Prise 9 ou 25 points mâle ou femelle selon port série du micro-ordinateur.

gramme tel quel et éliminez les lignes de REM 1465 et 1505.

- pour un MacIntosh, vous enlèverez les REM des lignes 1465 et 1505 ; lignes qui resteront bien sûr dans le programme et, soit vous placerez un REM au début de 1460 et de 1500, soit vous enlèverez purement et simplement ces deux lignes.

Une fois ce programme saisi et vérifié, vous pouvez relier le programmeur à un port série de votre micro-ordinateur (1 ou 2, le programme

vous laissera le choix) et passer à des essais plus démonstratifs que nous vous proposons de découvrir en même temps que le mode d'emploi du programmeur.

Utilisation du programmeur

Le programmeur est supposé relié à un port série du micro-ordinateur au moyen du câble que vous avez réalisé.

Placez alors sur son support le 68HC711 à programmer, soit directement si c'est un modèle en boîtier DIL, soit au moyen d'un adaptateur (décrit ci-après) si c'est un boîtier PLCC. Assurez-vous que la haute tension est bien coupée au moyen de S1 (levier côté opposé à la LED rouge pour la majorité des interrupteurs).

Mettez le programmeur sous tension. Les deux LED vertes doivent être allumées et la LED rouge doit être éteinte.

Lancez alors le programme sur le micro-ordinateur. Il vous demande tout d'abord le type de processeur à programmer (D3 ou E9) et vous rappelle ensuite les valeurs par défaut qu'il va utiliser (taille de programme maximum débutant à son adresse basse).

Le nom du fichier à programmer dans le circuit vous est ensuite demandé. Ce fichier doit être dans le même répertoire disque que celui contenant le programme Basic et doit être au format normalisé par Motorola dit format S1-S9. Tous les assembleurs pour microprocesseurs et microcontrôleurs Motorola savent produire ce format, vous n'avez donc aucune crainte à avoir. Le fichier est alors converti en binaire ce qui peut prendre de quelques secondes à quelques minutes sur les machines les plus lentes. Un message vous signale que la conversion est en cours. Le numéro du port série utilisé vous est ensuite demandé puis ce port est ouvert en sortie.

Le fait de frapper ENTREE en réponse à la question posée fait alors envoyer le chargeur au 68HC711 qui le renvoie en écho sur l'écran à des fins de contrôle. En outre, à la fin de ce chargement, et s'il s'est bien passé, la LED rouge s'allume. Le programme vous demande alors d'appliquer la haute tension, ce que vous ferez en basculant S1, et la programmation commence dès la frappe de ENTREE ; un abandon du processus est encore possible à ce stade du programme mais, après la frappe d'ENTREE, c'est trop tard !

Pendant la programmation, les octets sont relus au fur et à mesure qu'ils sont programmés et la ligne la plus haute de l'écran affiche le numéro d'octet en cours de traitement, la valeur à programmer et la valeur effectivement relue dans le circuit (ces deux données doivent être identiques si tout se passe bien).

En fin de programmation, le logiciel vous demande de couper la haute tension, de faire un Reset

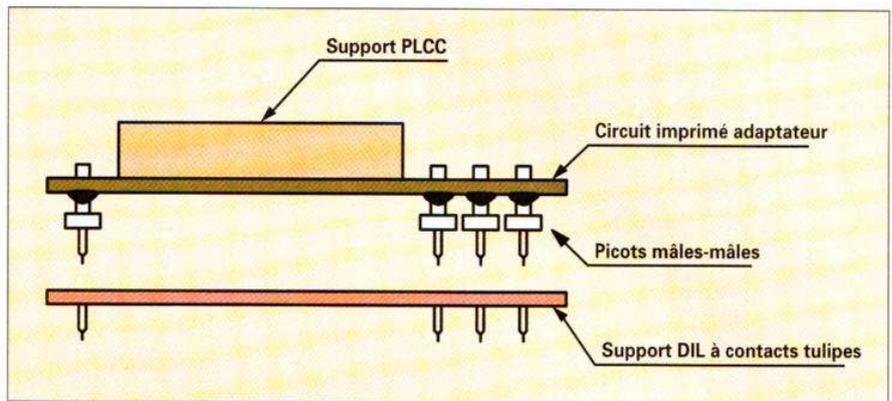


Figure 10 : Principe de montage des adaptateurs PLCC.

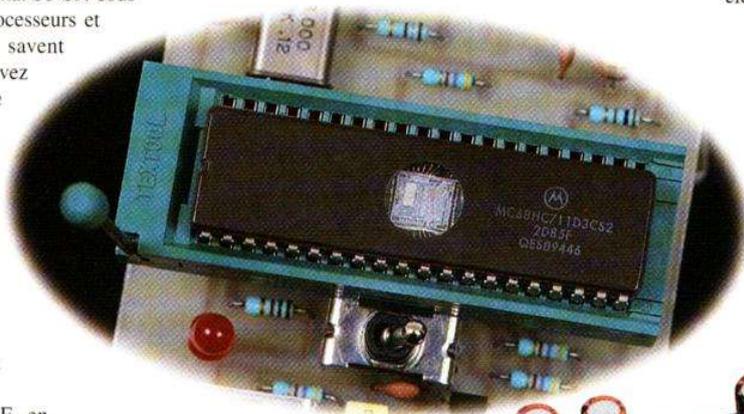
puis d'éteindre le programmeur avant de retirer le circuit de son support. Si vous avez investi dans un 68HC711D3CS2 c'est à dire dans un modèle à fenêtre, vous pourrez tenter une «vraie» programmation, avec n'importe quoi ou avec un petit programme de votre choix par exemple, afin de voir si tout se passe comme prévu. Il vous suffira ensuite d'effacer le circuit pour pouvoir l'utiliser à nouveau.

Si par contre vous n'avez sous la main que des versions OTP, il est inutile de gâcher un boîtier uniquement pour voir si «ça marche».

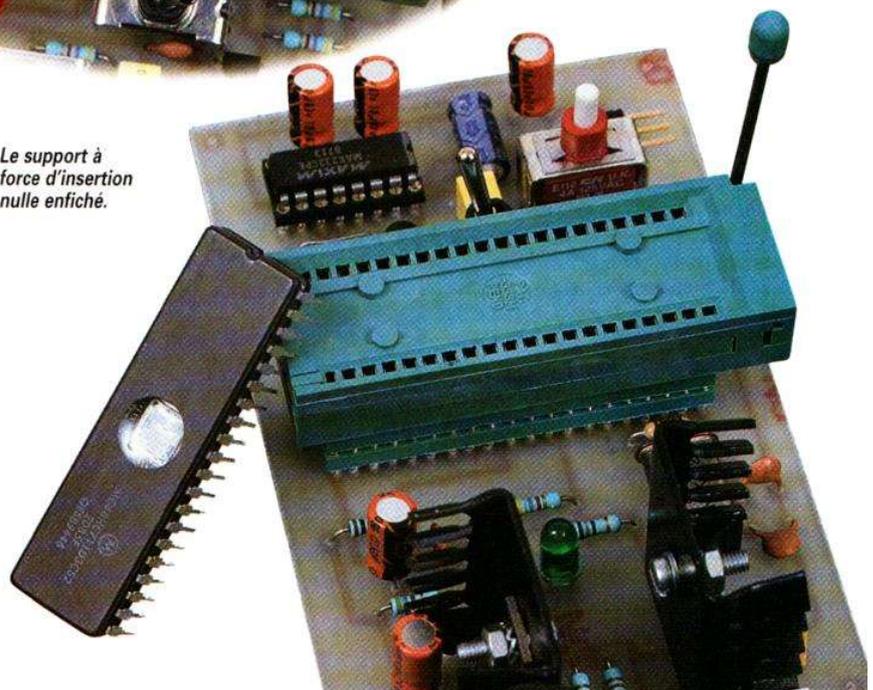
Pour tester tout de même votre programmeur, suivez exactement le mode d'emploi précédent mais, lorsque le programme vous demande d'appliquer la haute tension, ne touchez pas à S1 et répondez lui tout de même comme si c'était fait. La programmation n'aura pas physiquement lieu dans le circuit mais le programme et la vérification se dérouleront cependant normalement. Compte tenu du fait qu'un 68HC711 vierge contient FF, tous les octets différents de FF que vous tenterez de programmer seront indiqués comme étant faux bien sûr mais cela vous permettra de tester de façon certaine tout votre logiciel de programmation en laissant votre 68HC711 parfaitement vierge.

Les adaptateurs PLCC

Pour que notre ensemble soit complet, il ne reste plus à réaliser que les adaptateurs PLCC, ce qui ne présente aucune difficulté mais demande juste un peu de soin.



Le support à force d'insertion nulle enfiché.



Listing du programme en Quickbasic pour compatible PC ou MacIntosh.

```

1 ' *****
2 ' * Programme de programmation d'un
3 ' * 68HC711 en utilisant le mode bootstrap
4 ' * Ce programme a été testé sur un compa-
5 ' * tible PC avec QUICKBASIC
6 ' * Copyright C.TAVERNIER pour la ver-
7 ' * sion française actuelle
8 ' *
10 '*****
11 HS = "0123456789ABCDEF"
12 DEFINT B, I
13 CLS
14 PRINT "Type de processeur 1 = 711D3, 2 =
711E9 ";
15 INPUT TPS
16 IF TPS = "1" THEN 19
17 IF TPS = "2" THEN 24
18 GOTO 13
19 PRINT "Programmation avec les valeurs par
défaut : taille PROM 4 K octets"
20 PRINT "          début
PROM en $F000"
21 CODESIZE% = 4096: ADRSTART = 61440!
22 RESTORE 9500
23 GOTO 35
24 PRINT "Programmation avec les valeurs par
défaut : taille PROM 12 K octets"
25 PRINT "          début
PROM en $D000"
26 CODESIZE% = 12288: ADRSTART =
53248!
27 RESTORE 9600
35 BOOTCOUNT = 25
40 DIM CODE%(CODESIZE%)
45 BOOTCODES = ""
50 FOR I = 1 TO BOOTCOUNT
55 READ QS
60 AS = MIDS(QS, 1, 1)
65 GOSUB 7000
70 TEMP = 16 * X
75 AS = MIDS(QS, 2, 1)
80 GOSUB 7000
85 TEMP = TEMP + X
90 BOOTCODES = BOOTCODES
+ CHR$(TEMP)
95 NEXT I
100 ON ERROR GOTO 0
101 LOCATE 5, 1
105 PRINT "Nom du fichier au format S1-S9 à
programmer";
107 INPUT QS
110 IF QS = "" THEN PRINT CHR$(7): GOTO
101
115 FILNAMS = QS
116 ON ERROR GOTO 200
120 OPEN FILNAMS$ FOR INPUT AS #1
130 PRINT : PRINT "Conversion de "; FIL-
NAM$: " en binaire"
140 GOTO 1000
200 PRINT CHR$(7);
210 PRINT "Nom de fichier incorrect ou fichier
introuvable";
220 FOR J = 1 TO 20
230 FOR I = 1 TO 10000
240 NEXT I
250 NEXT J
260 RESUME 100
1000 GOSUB 6000
1010 IF FLAG THEN 1250
1020 IF AS <> "S" THEN 1000
1022 GOSUB 6000
1024 IF AS <> "I" THEN 1000
1030 GOSUB 6000
1040 GOSUB 7000
1050 BYTECOUNT = 16 * X
1060 GOSUB 6000
1070 GOSUB 7000
1080 BYTECOUNT = BYTECOUNT + X
1090 BYTECOUNT = BYTECOUNT - 3
1100 GOSUB 6000
1102 GOSUB 7000
1104 ADDRESS = 4096 * X
1106 GOSUB 6000
1108 GOSUB 7000
1110 ADDRESS = ADDRESS + 256 * X
1112 GOSUB 6000
1114 GOSUB 7000
1116 ADDRESS = ADDRESS + 16 * X
1118 GOSUB 6000
1120 GOSUB 7000
1122 ADDRESS = ADDRESS + X
1124 ARRAYCNT = ADDRESS - ADRSTART
1130 FOR I = 1 TO BYTECOUNT
1140 GOSUB 6000
1150 GOSUB 7000
1160 Y = 16 * X
1170 GOSUB 6000
1180 GOSUB 7000
1190 Y = Y + X
1200 CODE%(ARRAYCNT) = Y
1210 ARRAYCNT = ARRAYCNT + 1
1220 NEXT I
1230 GOTO 1000
1250 CLOSE 1
1400 REM ***** Envoi le code du chargeur au
circuit *****
1410 PRINT "Quel port série utilisez-vous (1 ou
2) ";
1420 INPUT NPS
1430 IF NPS = "1" THEN 1460
1440 IF NPS = "2" THEN 1500
1450 LOCATE 8, 1: GOTO 1410
1460 OPEN
"COM1:1200,N,8,1,CD0,CS0,DS0,RS" FOR
RANDOM AS #2
1465 REM OPEN "R",#2,"COM1:1200,N,8,1"
pour un Macintosh
1470 GOTO 1510
1500 OPEN
"COM2:1200,N,8,1,CD0,CS0,DS0,RS" FOR
RANDOM AS #2
1505 REM OPEN "R",#2,"COM2:1200,N,8,1"
pour un Macintosh
1510 INPUT "Port COM ouvert, frappez
[ENTREE] pour continuer "; QS
1512 WHILE LOC(2) > 0
1513 GOSUB 8020
1514 WEND
1515 PRINT : PRINT "Envoi du chargeur au cir-
cuit"
1520 AS = CHR$(255) + BOOTCODES
1530 GOSUB 6500
1540 PRINT
1550 FOR I = 1 TO BOOTCOUNT
1560 GOSUB 8000
1564 K = ASC(B$): GOSUB 8500
1565 PRINT "Caractère n°"; I; " reçu = "; HXS
1570 NEXT I
1590 PRINT "Appliquez la haute tension puis
frappez [ENTREE] "
1591 PRINT "Frappez n'importe quelle autre
touche pour abandonner ";
1592 INPUT QS
1595 IF QS <> "" THEN 5000
1596 CLS
1597 WHILE LOC(2) > 0
1598 GOSUB 8020
1599 WEND
1600 XMT = 0: RCV = 0
1610 AS = CHR$(CODE%(XMT))
1620 GOSUB 6500
1625 FOR I = 1 TO CODESIZE% - 1
1630 AS = CHR$(CODE%(I))
1635 GOSUB 6500
1640 GOSUB 8000
1650 RCV = I - 1
1660 LOCATE 2, 1: PRINT "Vérification octet
n°"; I; " "
1664 IF CHR$(CODE%(RCV)) = B$ THEN
1670
1665 K = CODE%(RCV): GOSUB 8500
1666 LOCATE 1, 1: PRINT "Octet n°"; I; " ",
" Programmé - "; HXS;
1668 K = ASC(B$): GOSUB 8500
1669 PRINT " Lu en retour - "; HXS;
1670 NEXT I
1680 GOSUB 8000
1690 RCV = CODESIZE% - 1
1700 LOCATE 2, 1: PRINT "Vérification octet
n°"; CODESIZE%; " "
1710 IF CHR$(CODE%(RCV)) = B$ THEN
1720
1713 K = CODE%(RCV): GOSUB 8500
1714 LOCATE 1, 1: PRINT "Octet n°"; CODE-
SIZE%; " ", " Programmé - "; HXS;
1715 K = ASC(B$): GOSUB 8500
1716 PRINT " Lu en retour - "; HXS;

```

Listing du programme en Quickbasic pour compatible PC ou MacIntosh. (suite)

```

1720 LOCATE 8, 1: PRINT : PRINT "***
Programmation terminée ***"
1730 PRINT "*** Coupez en premier la haute
tension puis faites un RESET ***";
1740 PRINT "*** Coupez ensuite l'alimentation
avant d'enlever le circuit du support ***"
1750 PRINT CHR$(7)
4900 CLOSE
4910 INPUT "Frappez [ENTREE] pour quitter ",
QS
5000 END
5900 *****
5910 * LECTURE D'UN OCTET DEPUIS UN
5930 * FICHER DISQUE L'OCTET LU EST
DANS AS
5940 *****
6000 FLAG = 0
6010 IF EOF(1) THEN FLAG = 1: RETURN
6020 AS = INPUT$(1, #1)
6030 RETURN
6490 *****
6492 * ENVOI DU CONTENU DE AS DANS
6494 * LE PERIPHERIQUE OUVERT EN #2
6496 *****
6500 PRINT #2, AS;
6510 RETURN
6590 *****
6594 * CONVERSION DE L'HEXA
CONTENU DANS AS EN ENTIER
6596 *****
7000 X = INSTR(H$, AS)
7010 IF X = 0 THEN FLAG = 1
7020 X = X - 1
7030 RETURN
7990 *****
7992 * LECTURE D'UN OCTET VIA
LE PORT COM OUVERT EN #2
7994 * ATTEND INDEFINIMENT
LA RECEPTION DE L'OCTET
7996 * SOUS PROGRAMME ABANDONNE
PAR FRAPPE AU CLAVIER
7998 * OCTET RECU DANS BS.
UTILISE QS.
7999 *****
8000 WHILE LOC(2) = 0 'Attente d'un
entrée
8005 QS = INKEY$: IF QS <> "" THEN 4900
'Clavier actionné -> abandon
8010 WEND
8020 BS = INPUT$(1, #2)
8030 RETURN
8490 *****
8491 * CONVERSION DECIMAL HEXA
8492 * ENTREE: K - ENTIER A CONVER-
TIR SORTIE: HXS - DEUX
8493 * CARACTERES EN HEXA
8494 *****
8500 IF K > 255 THEN HXS$ = "Trop grand":
GOTO 8530
8510 HXS$ = MID$(H$, K \ 16 + 1, 1)
8520 HXS$ = HXS$ + MID$(H$, (K MOD 16) +
1, 1)
8530 RETURN
9499 ***** CHARGEUR POUR 711D3 *****
9500 DATA 86, 03 'LDAA #$03
9510 DATA B7, 00, 02 'STAA OPT2
Port C en Push Pull
9520 DATA 86, FF 'LDAA #$FF
9530 DATA B7, 00, 03 'STAA PORTC
Allume 1 LED sur PC0
9540 DATA C6, FF 'LDAB #$FF
9550 DATA F7, 00, 07 'STAB DDRC
Port C en sortie
9560 DATA CE, 0F, A0 'LDX #4000
2msec à 2MHz
9570 DATA 18, CE, F0, 00 'LDY #$F000
Début de la ROM
9580 DATA 7E, BF, 00 'JMP $BF00
9590 *****
9595 *****CHARGEUR POUR 711E9 *****
9600 DATA 86, 03 'LDAA #$03
9610 DATA B7, 10, 02 'STAA OPT2
Port C en Push Pull
9620 DATA 86, FF 'LDAA #$FF
9630 DATA B7, 10, 03 'STAA PORTC
Allume 1 LED sur PC0
9640 DATA C6, FF 'LDAB #$FF
9650 DATA F7, 10, 07 'STAB DDRC
Port C en sortie
9660 DATA CE, 0F, A0 'LDX #4000
2msec à 2MHz
9670 DATA 18, CE, D0, 00 'LDY
#$D000 Début de la ROM
9680 DATA 7E, BF, 00 'JMP $BF00
9690 *****

```

Leurs circuits imprimés vous sont présentés figures 6 et 7 tandis que les plans d'implantation correspondants sont visibles figures 8 et 9.

Veillez à orienter correctement les supports PLCC ; ils peuvent en effet entrer dans tous les sens sur les circuits imprimés mais le HC711 n'apprécierait pas vraiment une rotation de ses pattes !

Le pan coupé, visible dans un angle des supports PLCC, doit donc impérativement être placé comme indiqué sur le plan d'implantation.

Pour que ces adaptateurs puissent être mis en place facilement sur le support DIL à 40 pattes, qu'il soit «normal» ou à force d'insertion nulle, nous avons procédé de la façon suivante, schématisée figure 10.

Côté cuivre du circuit des adaptateurs nous avons soudé des picots à souder mâles - mâles ; le côté de plus gros diamètre de ces picots étant soudé sur le circuit imprimé pour des raisons de rigidité mécanique.

Les adaptateurs pourraient alors être enfichés comme cela dans le support DIL du programmeur mais, vu le faible nombre de picots et leur relative fragilité, nous avons préféré enficher une fois pour toute chaque adaptateur dans un support DIL à 40 pattes à contacts tulipe.

C'est ensuite celui-ci qui vient s'enficher dans le support DIL du programmeur.

On ne court ainsi aucun risque de tordre ou de casser les picots mâles - mâles des adaptateurs.

Si vous le désirez, vous pouvez même coller à la colle époxy, les picots des adaptateurs sur les supports DIL intermédiaires mais, même après une utilisation intensive de l'ensemble, nous ne l'avons pas jugé nécessaire.

Ces adaptateurs doivent évidemment être enfichés dans le bon sens sur le support DIL du programmeur mais il est quasiment impossible de se tromper ; en effet, la dissymétrie volontaire du circuit imprimé de ces adaptateurs fait qu'ils butent dans le levier de commande de S1 si on tente de les placer à l'envers !

L'assembleur gratuit

Nous vous l'avons annoncé dans notre article théorique et nous tenons parole. Vous pouvez en effet vous procurer un assembleur pour 68HC11 tout à fait honorable constituant ainsi avec notre programmeur un outil de développement complet. Rendons à César ce qui lui appartient ; cette gratuité n'est pas notre fait mais celui de Motorola qui propose sur son serveur Internet (adresse [HTTP://WWW.MOT.COM](http://WWW.MOT.COM)) un produit appelé AS11.EXE qui n'est autre qu'un assembleur pour 68HC11 tournant sur compatible PC. Ce produit est fourni avec sa notice complète et il ne s'agit pas d'une quelconque version de démo mais bien d'un programme complet.

Et si vous n'êtes pas un Internaute convaincu, ou

tout simplement si vous ne disposez pas d'un abonnement vous permettant d'accéder à Internet, vous pouvez aussi télécharger cet assembleur sur le serveur de la revue sur lequel nous avons fait le nécessaire pour qu'il soit présent.

Conclusion

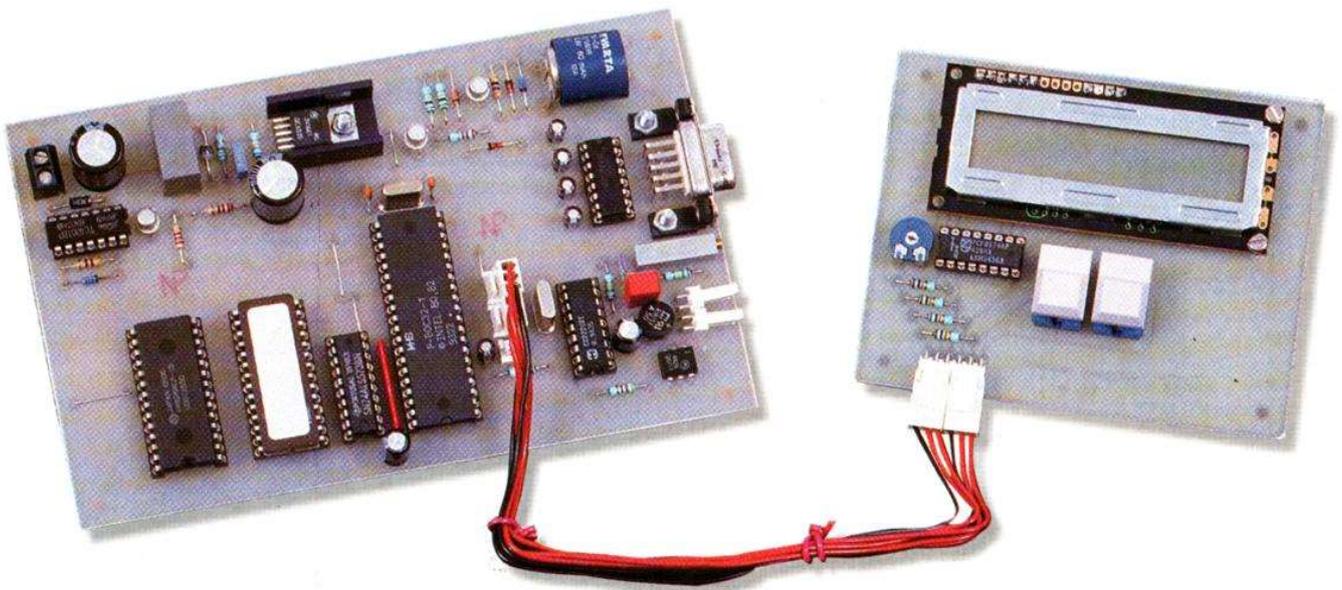
Muni de ces deux outils les portes du développement d'applications à base de 68HC(7)11 vous sont ouvertes mais, si la programmation n'est pas votre tasse de thé, sachez déjà que dans les mois qui viennent nous vous proposerons quelques idées d'utilisations honnêtes de ces petites merveilles que sont les 68HC11.

C. Tavernier

BIBLIOGRAPHIE

- Note d'application AN 1060 de Motorola "MC68HC11 Bootstrap Mode".
- Microcontrôleur 68HC11 - Description, par C.Tavernier aux Editions Dunod.
- Microcontrôleur 68HC11 - Applications, par C.Tavernier aux Editions Dunod (sortie en juin 1997).

Mouchard Téléphonique



Il est parfois utile de connaître les numéros d'appel composés sur une ligne téléphonique, pour éviter les abus. Bien sûr, il est possible de demander une facture détaillée mais cela ne permet pas de surveiller un poste en particulier dans une installation qui comporte plusieurs combinés. Le montage que nous vous proposons ce mois-ci vous permettra de connaître précisément les numéros composés sur votre ligne téléphonique, y compris les codes correspondants à l'interrogation d'un serveur vocal, ou à un numéro qui n'a pas abouti.

Schéma

Les schémas du mouchard sont visibles de la figure 1 à la figure 4. En figure 1 on trouve le microcontrôleur 80C32 (U2) qui est le cœur du montage. Les ports P0 et P2 du microcontrôleur fournissent les éléments nécessaires pour réaliser un adressage externe. Pour cela il convient de placer le signal EA (Pin 31) à la masse. Dans ce cas de figure il est nécessaire de procéder à un demultiplexage du bus des données et du poids faible du bus des adresses, qui sont présents tour à tour sur le port P0. Dans ce but, il est fait appel au latch U1, lequel est synchronisé par le signal ALE.

En plus de l'EPROM qui contiendra le programme à exécuter, une RAM de 8k octets sera connectée au bus, pour permettre au montage d'enregistrer les numéros. Le 80C32 ne dispose que de 256 octets de RAM pour tout faire (registres, pile du programme, variables du programme), ce qui n'est pas suffisant pour nos besoins.

Etant donné que la RAM U3 et l'EPROM U5 doivent partager le bus du microcontrôleur, on pourrait penser qu'il est nécessaire d'ajouter quelques portes logiques pour réaliser un décodage d'adresse. En réalité il n'en est rien! En effet les microcontrôleurs de la famille 8051 disposent de plusieurs espaces adressable. La mémoire RAM et la mémoire ROM ne font pas partie du même espace, de sorte que les mêmes adresses peuvent servir plusieurs fois. Le microcontrôleur

informe les boîtiers externes sur l'espace voulu, grâce au signal /PSEN. Lorsque le signal /PSEN est à l'état bas, cela signifie que l'adresse proposée par le microcontrôleur concerne une case mémoire en ROM (ou EPROM). Dans le cas contraire c'est que l'adresse imposée concerne une case mémoire en RAM. Dans ce cas les signaux RD et WR permettent de savoir si l'opération demandée est une lecture ou une écriture. En définitive, dans notre cas de figure, pour connecter une RAM et une EPROM à notre microcontrôleur, il suffit de connecter les signaux /PSEN, /RD et /WR comme indiqué sur notre schéma. Aucune porte logique supplémentaire n'est nécessaire.

Vous constaterez que l'EPROM et la RAM sont reliées aux bus du microcontrôleur dans le désordre le plus total. L'EPROM devra donc être programmée avec un fichier savamment constitué, pour que le microcontrôleur ne se rende compte de rien. Vous vous demandez peut-être comment nous allons procéder pour tout remettre dans l'ordre du côté de la RAM. Faut-il que le programme se charge de transformer les octets puisés dans la RAM pour tenir compte du branchement particulier? Non, pas du tout. Puisque c'est le microcontrôleur qui viendra placer les données dans la RAM, il le fera dans le désordre imposé par les connexions. Au moment de relire les données, le même désordre s'appliquera, de sorte que le microcontrôleur récupérera automatiquement les données voulues, sans aucun traitement spécial. Pour l'EPROM c'est différent

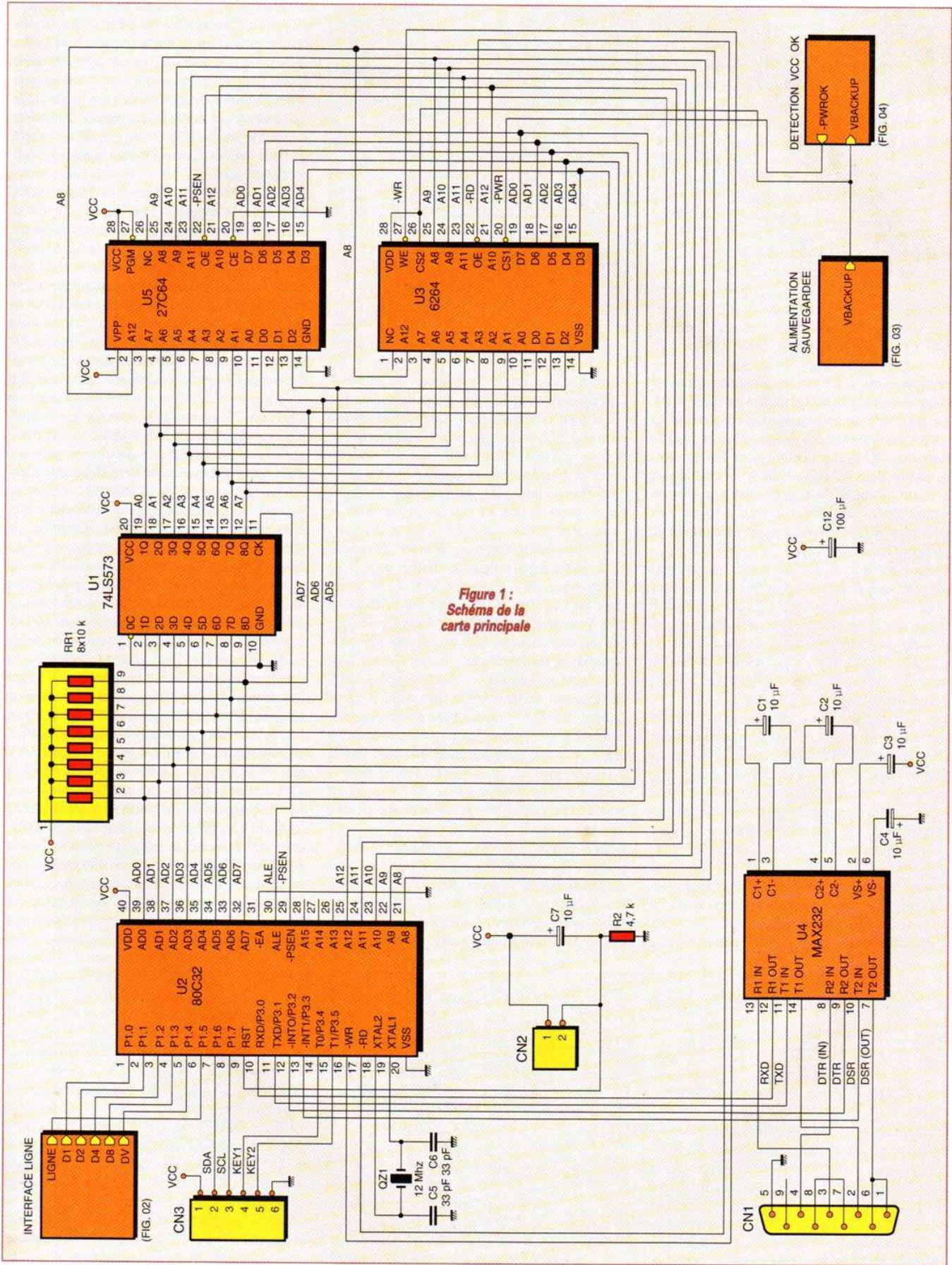
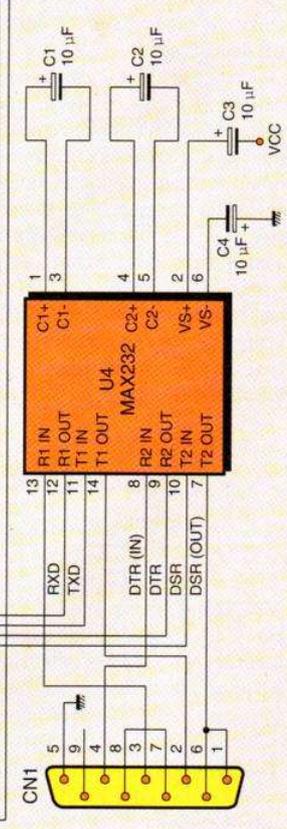
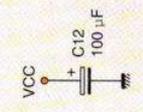
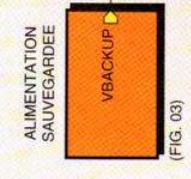
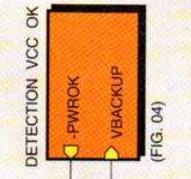


Figure 1 : Schéma de la carte principale



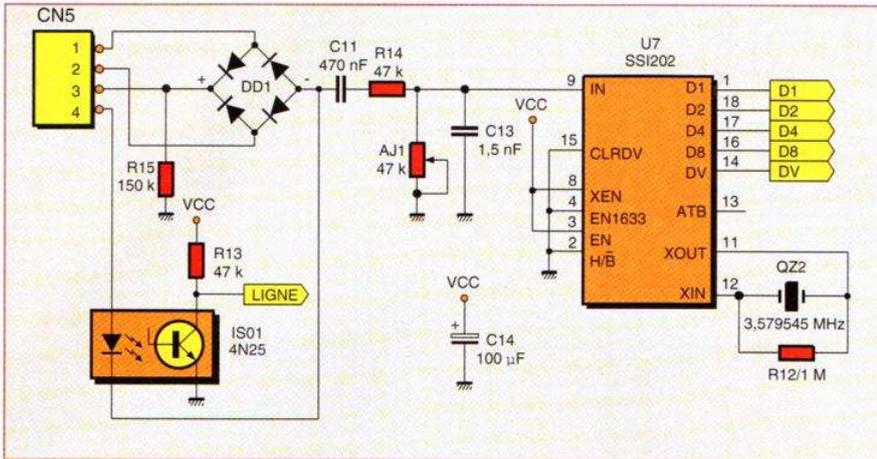


Figure 2 : interface ligne et décodage DTMF.

puisque c'est nous qui en programmerons le contenu à l'aide d'un programmeur d'EPROM. Le port série est mis en oeuvre simplement en adaptant les niveaux des signaux RXD et TXD du microcontrôleur. Dans ce but, nous ferons appel au circuit MAX232 (U4). Vous devez commencer à y être habitués. Du côté de l'horloge et de la remise à zéro du microcontrôleur nous ne nous étendrons pas, le montage étant identique à ce que vous connaissez déjà.

Parlons maintenant de l'interface avec la ligne téléphonique (figure 2). Comme vous pouvez vous en douter, pour décoder les signaux DTMF qui servent à composer les numéros de téléphone, nous allons faire appel au circuit SSI202 ou CD22202E (U7). Il n'est pas nécessaire de vous présenter ce circuit puisqu'il fait régulièrement l'objet de réalisations.

Les sorties du circuit U7 aboutissent directement sur le port P1 du 80C32. Le microcontrôleur se chargera de scruter régulièrement les signaux fournis par U7, ce qui évite de mettre en place un gestionnaire d'interruption et simplifie d'autant le logiciel du montage. Pour permettre au microcontrôleur de déterminer le début d'une séquence de numérotation, nous disposerons de l'information issue de l'optocoupleur ISO1. Sans cette option, l'appareil n'aurait pas pu faire la distinction entre un long silence entre deux numéros, et un long silence suite au raccrochage de la ligne. L'indication de prise de ligne nous permettra donc

de bien distinguer les séquences de numéros. L'interfaçage avec la ligne téléphonique se fait via le pont de diodes DD1. Ceci est nécessaire pour se prémunir des changements de polarité de la ligne qui peuvent survenir sans que vous en soyez informé, suite à une intervention sur votre ligne téléphonique. De plus, cela permet de ne pas se casser la tête, au moment de raccorder le montage.

Vous noterez avec intérêt que la masse du montage se trouve reliée à l'une des bornes de la ligne téléphonique via la résistance R15. Il faut savoir que pour les lignes téléphoniques, on connecte le + 48 V du générateur à la terre. Cela signifie que par rapport à la terre, la ligne téléphonique présente un potentiel négatif. Il suffit, pour s'en convaincre, de mesurer la tension qui existe entre les lignes du téléphone et la terre d'une prise de courant. Cette remarque n'est pas sans implications sur le comportement des montages que l'on connecte à une ligne téléphonique. Tant que la masse du montage n'est pas en liaison avec la terre, il n'y a pas de problème. Si l'appareil est relié à un PC (par un port série par exemple), il en va tout autrement.

Nous profitons de cette remarque pour vous rappeler qu'il est parfaitement interdit de connecter sur les lignes de France-Télécom des appareils qui ne sont pas homologués. Le montage que nous vous proposons ne pourra donc être utilisé que sur une installation privée!

Le mouchard sera alimenté par une tension de 12VDC qui n'a pas besoin d'être stabilisée. Une tension correctement filtrée fera très bien l'affaire, comme c'est le cas par exemple des petits blocs d'alimentation d'appoint pour calculatrices. Toutefois évitez d'utiliser une alimentation à découpage, en raison de la connexion à la terre. Ajoutons que la diode D1 permet de protéger le montage en cas d'inversion du connecteur d'alimentation (CN4).

Le régulateur REG1 fournit la tension VCC nécessaire au montage. Notez qu'il s'agit d'un régulateur à découpage, ce qui permet de limiter au strict minimum l'énergie dissipée par l'appareil. Pour fonctionner correctement, le régulateur a besoin d'une inductance correctement dimensionnée. En particulier l'inductance doit pouvoir encaisser un courant de pointe relativement important (pendant un bref instant) sans montrer le moindre signe de saturation. Sans quoi le rendement de l'étape de régulation sera déplorable et il sera peut être même impossible d'obtenir la tension VCC voulue (sans compter que l'inductance va chauffer dans des proportions déraisonnables). C'est pourquoi vous devrez veiller à choisir une inductance de 100 µH capable d'encaisser au moins 0,5 A (0,75 A de préférence). Ne vous laissez pas raconter des histoires par certains revendeurs peu scrupuleux. Pour tenir le courant indiqué, l'inductance aura forcément des dimensions importantes (bobine réalisée sur un tore de ferrite adaptée). Si l'on vous propose une inductance de la taille d'une résistance, refusez-la.

Le transistor T1 sert à commuter la tension VCC, lorsque la tension est suffisante pour alimenter la RAM du montage. Dans ce but le transistor T1 est mis en conduction par le transistor T2. Pour que le transistor T2 puisse conduire, il faut que sa base soit alimentée. A cause de la diode Zener DZ1, ceci n'est possible que si la tension VCC est supérieure à 4,5 V environ. On retrouve 3,9 V aux bornes de DZ1 et 0,6V aux bornes de T2, si l'on néglige la chute de tension dans R4, le courant de base restant très faible. Dès que la tension VCC est trop faible, le transistor T2 ne peut plus conduire de sorte que T1 n'alimente plus la RAM. Dès lors, c'est la batterie BT1 qui prend le relais, via D4. La diode D4 protège la batterie lorsque T1 est conducteur, puisque dans ce cas $V_{BACKUP} = 5 V$. La batterie ne supporterait pas une telle tension à ses bornes.

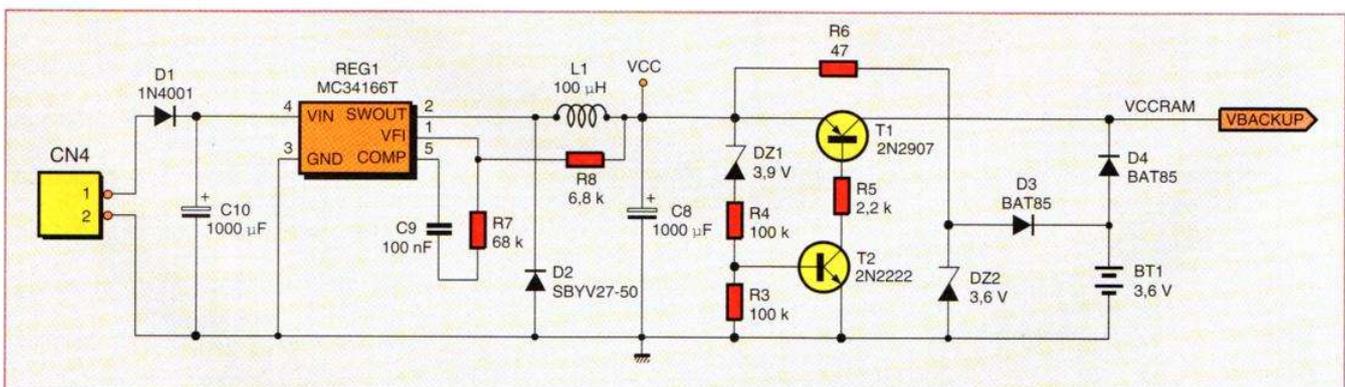


Figure 3 : alimentation et sauvegarde.

Parlons maintenant du circuit de charge de la batterie. Lorsque la tension VCC est suffisante, nous avons vu que le transistor T1 est conducteur. La diode D4 est alors bloquée puisque la tension aux bornes de BT1 est inférieure à V_{BACKUP} . Dans ce cas la diode D3 et la résistance R6 fournissent un courant de charge à BT1. Pour limiter la valeur finale de la charge de BT1, il est nécessaire d'ajouter la diode DZ2 en parallèle. Sans DZ2, la batterie continuerait de se charger, pour chercher à atteindre la tension VCC-0,3 V (aux bornes de D3 il y a environ 0,3 V, car c'est une diode Schottky). Bien entendu la batterie rendrait l'âme avant. Au fur et à mesure de la charge de la batterie, la diode DZ2 va détourner de plus en plus le courant fourni par R6. Lorsque la batterie sera totalement chargée, tout le courant fourni par R6 sera absorbé par DZ2, la tension aux bornes de BT1 étant alors de 3,3 V (3,6 V - 0,3 V pour la diode Schottky). Nous en avons presque fini avec les schémas. Il nous reste juste à parler du schéma de la figure 4. Nous vous avons indiqué comment le montage réagit pour fournir une tension sauvegardée à la RAM. Cela n'est pas suffisant pour garantir la pérennité des informations contenues dans la RAM. Il faut savoir que lorsque la tension VCC diminue en dessous du seuil de fonctionnement des circuits logiques, ces derniers ont un fonctionnement erratique. Cette situation dure jusqu'à ce que la tension VCC passe en dessous d'un deuxième seuil, à partir duquel les circuits cessent complètement de fonctionner. On peut dire qu'entre 4,5 V et 3,5 V, le fonctionnement des circuits intégrés est totalement incohérent. Cela a une implication sur le contenu de la RAM. En effet la RAM continue d'être commandée par les lignes du microcontrôleur. Lorsque la tension du montage est coupée, la tension VCC ne disparaît pas instantanément. Le microcontrôleur risque fort de générer des cycles de lecture ou d'écriture en RAM de façon incontrôlée. L'expérience est d'ailleurs conforme aux prévisions. Pour garantir le contenu de la RAM, il faut donc détecter la chute de la tension VCC, pour bloquer les accès à la RAM. Tout ceci doit intervenir avant que le microcontrôleur ne «perde les pédales». Le schéma retenu pour bloquer la RAM est quelque peu sommaire, mais il a le mérite de rester simple et de fonctionner assez bien (figure 4). On retrouve un peu le même arrangement que pour le circuit de commutation associé à la batterie. Le transistor T3 ne peut conduire que si la diode Zener DZ3 conduit. En définitive cela implique que la tension VCC dépasse 3,9 V+0,6 V. Dans ce cas le transistor T3 alimente suffisamment la résistance R9, de sorte que la porte U6D voit un niveau haut. La sortie de U6D est donc au niveau bas, ce qui permet de piloter la ligne /CS de la RAM. Dès que la tension VCC commence à chuter, le transistor T3 n'injecte plus assez de courant dans R9. En dessous d'un certain seuil, la porte U6D verra un niveau bas, ce qui entraîne sa sortie à passer au niveau haut. Dès lors la ligne CS de la RAM étant au niveau haut, la RAM est désactivée, ce qui garantit son contenu. Puisque le circuit U6 sera alimenté par la tension sauvegardée V_{BACKUP} la RAM sera donc correctement bloquée,

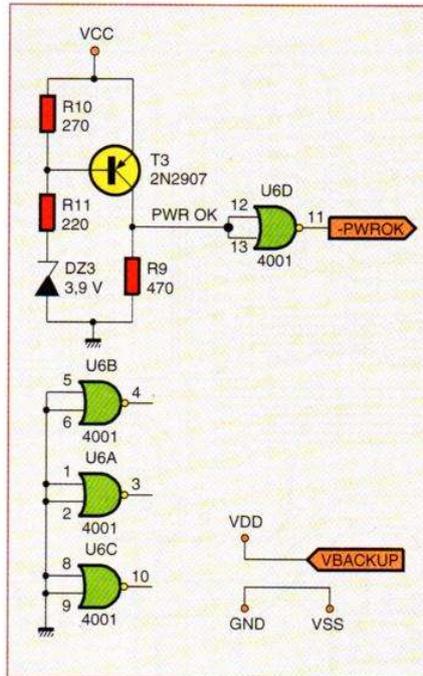


Figure 4 : gestion d'alimentation.

tant que la tension VCC n'est pas suffisante. Notez que ce système a néanmoins une faille. Si la tension VCC chute légèrement pendant quelques instants pour revenir à 5 V, la RAM sera bien sauvegardée pendant la chute de tension. Pourtant lorsque la tension VCC revient à 5 V, il y a de fortes chances pour le microcontrôleur soit dans un état indéterminé (surtout si la chute de tension est rapide), puisque le circuit de remise à zéro n'aura pas fonctionné. Il y a fort à craindre que tôt ou tard, le microcontrôleur adresse la RAM pour en modifier le contenu de façon totalement incongrue. La parade consisterait à asservir le signal de remise à zéro du microcontrôleur au signal PWROK. Notre montage étant suffisamment compliqué, nous avons préféré en rester au schéma de la figure 4. Il faudra simplement veiller à éteindre l'alimentation du montage suffisamment longtemps (au moins 1 seconde), pour éviter ce genre de phénomène. Evitez donc de jouer avec l'interrupteur de l'alimentation! La figure 5 dévoile le schéma de la carte d'affichage LCD. Notez simplement que l'afficheur est piloté en mode 4 bits, à l'aide d'un port de sortie pour bus I2C. Le protocole du bus I2C sera simulé par logiciel puisque notre microcontrôleur est dépourvu de la logique appropriée.

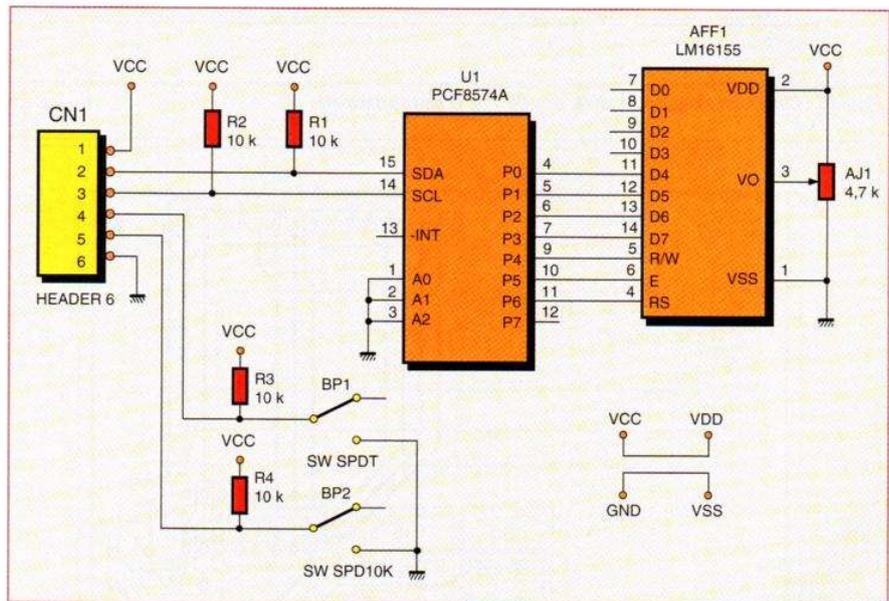


Figure 5 : schéma de la carte d'affichage.

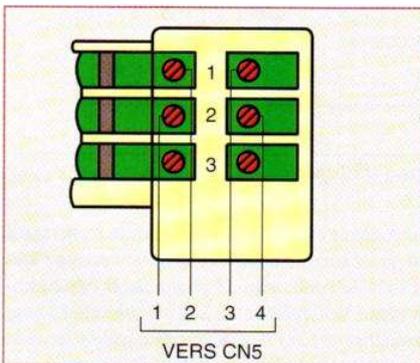


Figure 6 : connexion à la ligne téléphonique.

Réalisation

La réalisation du montage nécessite deux circuits imprimés de dimensions raisonnables. Le dessin du circuit imprimé de la carte principale est reproduit en figure 7. La vue d'implantation associée est reproduite en figure 9. Le dessin du circuit imprimé de la carte d'affichage est reproduit en figure 8. La vue d'implantation correspondante est reproduite en figure 10.

Les pastilles seront percées à l'aide d'un foret de 0,8 mm de diamètre, pour la plupart. En ce qui concerne REG1, D1, D2, DD1, CN2, CN4, CN5 et BT1, il faudra percer avec un foret de 1mm de diamètre. Avant de réaliser le circuit imprimé il

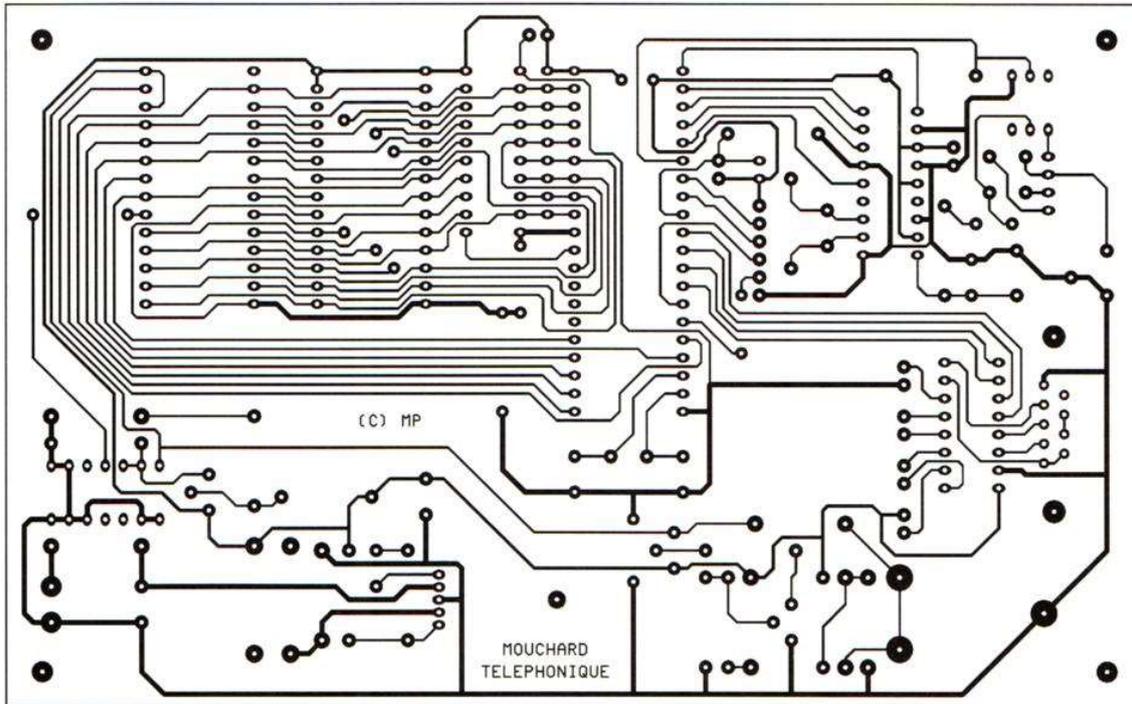


Figure 7 : Circuit imprimé, côté cuivre, échelle 1 de la carte principale.

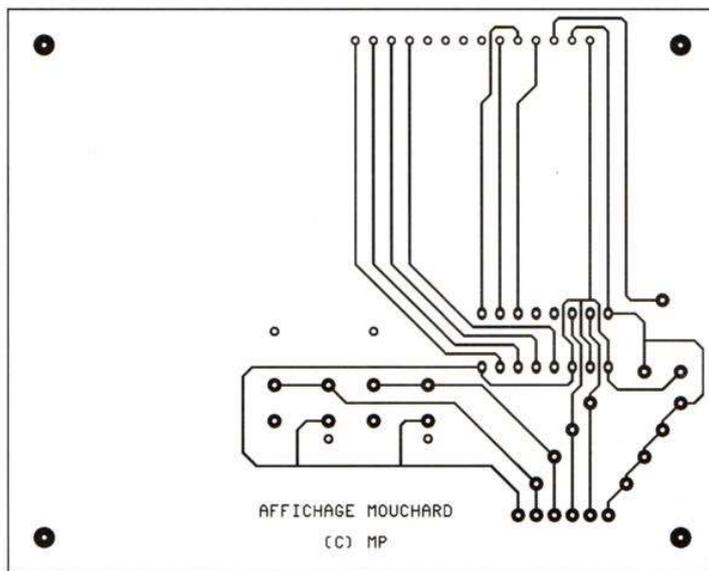


Figure 8 : Circuit imprimé, côté cuivre, échelle 1 de la carte d'affichage.

est préférable de vous procurer les composants pour vous assurer qu'ils s'implanteront correctement. Cette remarque concerne particulièrement la batterie et l'afficheur LCD. Sinon il n'y a pas de difficulté particulière pour l'implantation. Soyez tout de même attentifs au sens des condensateurs et des circuits intégrés.

Vous noterez la présence de quelques straps qu'il est préférable d'implanter en premier pour des raisons de commodité (8 straps sur la carte principale). Veillez bien à choisir un connecteur femelle pour CNI. Car un modèle mâle s'implante parfaitement, mais les points de connexion se retrouvent inversés par symétrie par rapport à

l'axe verticale. Dans ce cas il n'y a aucune chance pour que votre montage dialogue avec votre PC, à moins de fabriquer un câble spécial pour rétablir l'ordre voulu.

En ce qui concerne le câble nécessaire pour relier notre montage à un PC de type AT, il vous suffira de fabriquer un câble équipé d'un connecteur DB9 mâle d'un côté et d'un connecteur DB9 femelle de l'autre côté (liaison fil à fil de la broche 1 à la broche 9).

L'utilisation de connecteurs à sertir est plus pratique, mais les liaisons nécessaires étant peu nombreuses, vous pourrez utiliser des connecteurs à souder. En raison des nombreuses sollicitations possibles, le connecteur CNI sera immobilisé à l'aide de deux boulons dans les passages prévus à cet effet.

Le régulateur REG1 sera monté sur un radiateur ayant une résistance thermique inférieure à 18°C/W pour éviter d'atteindre une température de jonction trop élevée.

L'EPROM U5 sera programmée avec le contenu d'un fichier que vous pourrez vous procurer par téléchargement sur le serveur Minitel. Vous trouverez le fichier "MOUCHARD.BIN" qui est le reflet binaire du contenu de l'EPROM U5. Vous trouverez aussi le fichier "MOUCHARD.HEX" qui correspond au format HEXA INTEL, qui peut vous être utile selon le modèle de programmeur d'EPROM dont vous disposez. Si vous n'avez pas la possibilité de télécharger les fichiers, vous pourrez adresser une demande à la rédaction en joignant une disquette formatée accompagnée d'une enveloppe self-adressée convenablement affranchie (tenir compte du poids de la disquette).

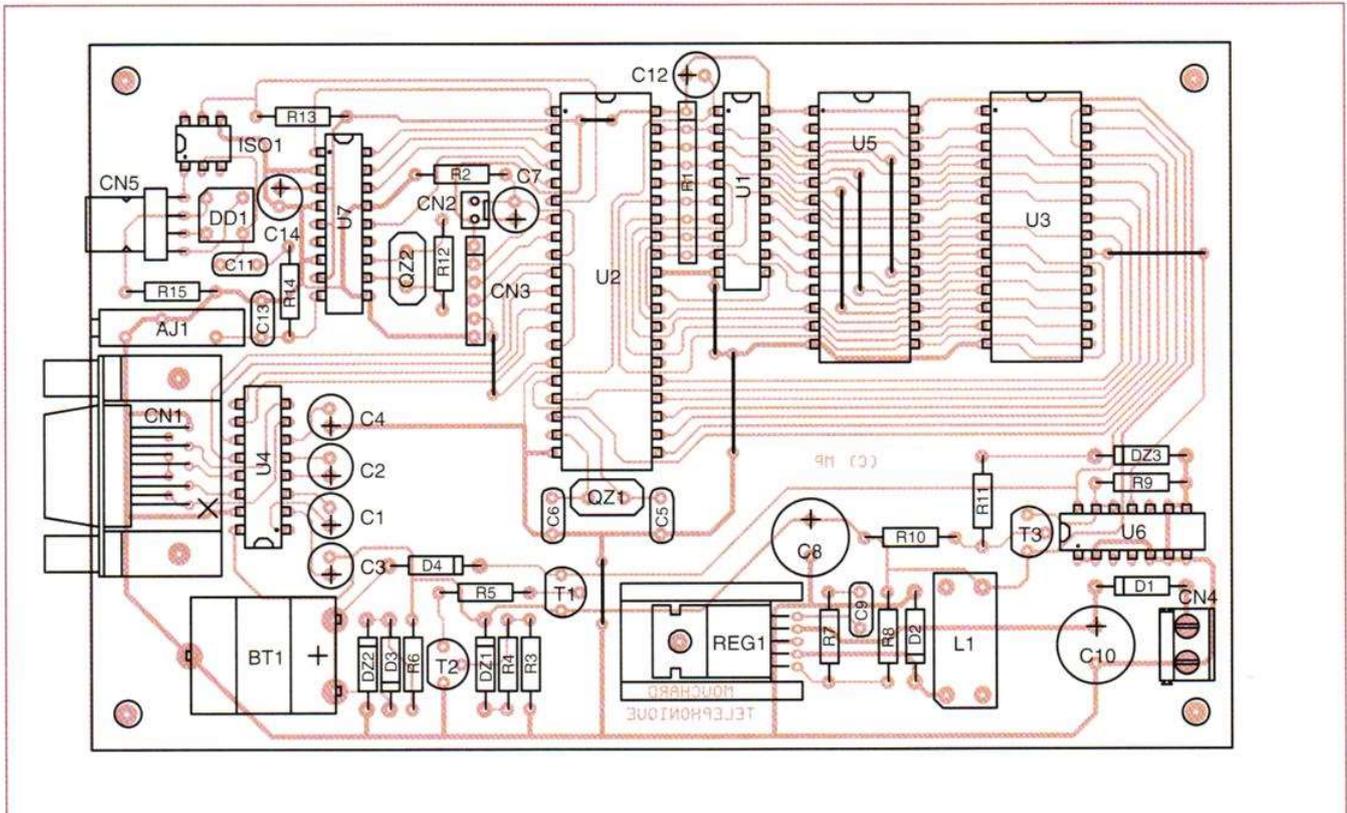


Figure 9 : Implantation des composants de la carte principale.

Le raccordement de la ligne téléphonique au montage n'est pas très compliqué. La figure 6 vous indique comment raccorder sur CN5 une prise gigogne, qui viendra s'intercaler entre le téléphone et la prise de la ligne téléphonique.

Notez que vous pouvez très bien utiliser deux prises téléphonique séparées (une mâle et une femelle) plutôt que d'utiliser une prise gigogne. Dans ce cas les points 1 et 2 du connecteur CN5 vont en arrivée sur la ligne téléphonique et les points 4 et 5 vont sur le téléphone à surveiller.

L'ajustable AJ1 sera prépositionné pour laisser 47 kΩ de charge utile. Si le téléphone à surveiller injecte sur la ligne un signal DTMF trop fort vous pourrez diminuer la valeur présentée par AJ1, pour atténuer le niveau du signal qui attaque U7.

Utilisation du mouchard

Le montage fonctionne de façon autonome lorsqu'il est connecté à la ligne téléphonique. Vous avez la possibilité de l'utiliser seul, à partir de l'afficheur LCD, ou bien avec un PC, via le port série. Voyons comment utiliser l'appareil.

A partir des boutons poussoir vous accédez à un petit menu très sommaire, mais suffisant pour notre application (deux options seulement). Appuyez tout d'abord sur la touche BP1. L'appareil vous propose alors de lire les numéros en mémoire. Appuyez sur BP2 pour changer l'option du menu ou bien appuyez sur BP1 pour accepter la fonction proposée. En deuxième option l'appareil vous propose d'effacer le contenu de la mémoire de l'appareil. La touche BP1

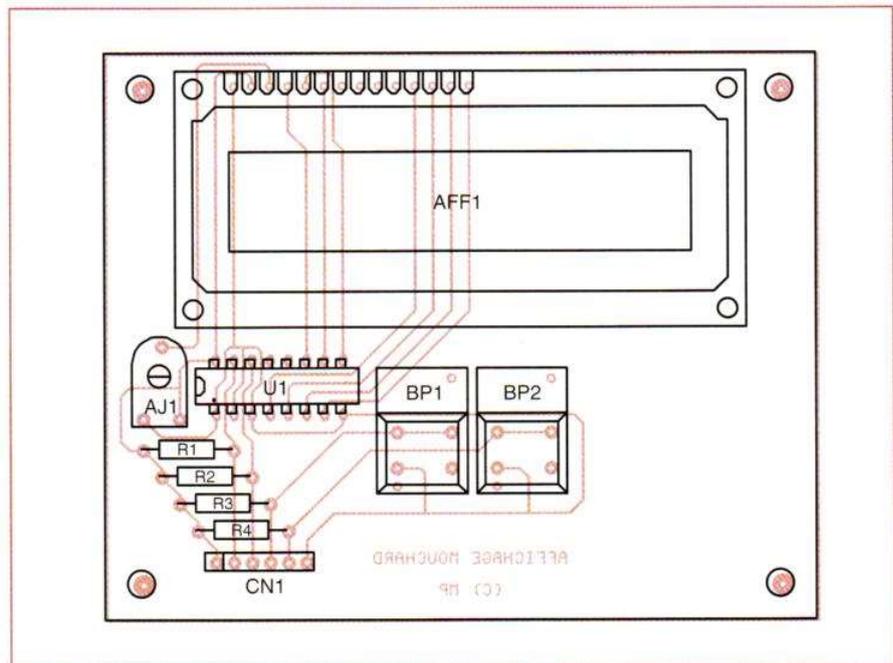


Figure 10 : Implantation des composants de la carte d'affichage.

permet aussi de valider la fonction. Pour abandonner l'opération en cours, il vous suffit d'appuyer sur les deux boutons poussoir en même temps. Lorsque l'appareil affiche les numéros enregistrés en mémoire, la touche BP2 permet de passer au numéro suivant. Là aussi, pour abandonner l'opération en cours, il vous suffit d'appuyer sur

les deux boutons poussoir en même temps. Notez que les numéros de plus de 16 chiffres sont affichés sur la même ligne sans marquer de pose, ce qui rend le résultat illisible. Dans ce cas de figure vous devrez interroger l'appareil via le port série pour obtenir les numéros en entier. De toutes les façons, ce cas de figure ne devrait pas se présen-

ter très souvent puisque 10 chiffres suffisent pour la France, et 16 chiffres conviennent la plupart du temps pour l'étranger. Par contre l'interrogation d'un serveur vocal peut facilement générer un enregistrement de plus de 16 chiffres. D'où l'utilité du port série dont nous allons parler dans les paragraphes suivants.

Pour contrôler l'appareil à partir d'un PC, il suffit de le brancher sur le port série du PC à l'aide d'un câble direct (9 points fils à fils). Les paramètres de communication du port série sont les suivants: 9600 Bauds, 8 bits, 1 bit de stop et pas de parité. Pour dialoguer avec l'appareil vous pouvez utiliser un programme d'émulation de terminal, tels que TERMINAL de Windows 3.1 ou HYPER-TERMINAL de Windows 95. Vous pourrez également utiliser le programme MOUCHARD.EXE qui vous sera remis avec les fichiers nécessaires à la programmation de l'EPROM.

Avec une émulation de terminal, si les paramètres de communication sont corrects (choix du port série, etc.) vous devriez voir apparaître un message d'accueil lorsque vous mettez le montage sous tension. Ensuite le mouchard attend vos ordres. Seules deux commandes sont reconnues par le mouchard. Les commandes sont constituées d'un caractère unique. Pour effacer la mémoire du mouchard il vous suffit d'envoyer le caractère «C» (C comme Clear). L'appareil reconnaît indistinctement les caractères majuscules et minuscules. Le mouchard vous répond dès que l'opération est terminée. Pour lire les numéros qui ont été enregistrés dans la mémoire du mouchard il vous suffit d'envoyer le caractère «R» (R comme Read). Le mouchard vous envoie la liste des numéros, avec un retour à la ligne pour chaque raccroché de ligne.

A la première mise sous tension du montage, la RAM contient n'importe quoi. Si vous interrogez le mouchard en premier lieu, vous obtiendrez une série de messages plus ou moins longs, totalement incohérents. L'opération de lecture risque d'ailleurs de prendre du temps (le temps d'afficher 8ko de données incohérentes). Donc, avant de pouvoir utiliser votre mouchard, vous devrez remettre à zéro la mémoire du montage (menu à l'afficheur LCD ou commande «C» par le port série).

Par la suite vous pourrez lire le contenu de la RAM du mouchard, autant de fois que vous le voudrez. Vous ne serez pas obligé de remettre la RAM du mouchard à zéro à chaque fois. Mais la mémoire du montage n'est que de 8 k. Donc, il faudra tôt ou tard vider la mémoire.

Si vous n'intervenez pas à temps, le mouchard ignorera les appels qui surviendront lorsque sa mémoire sera pleine.

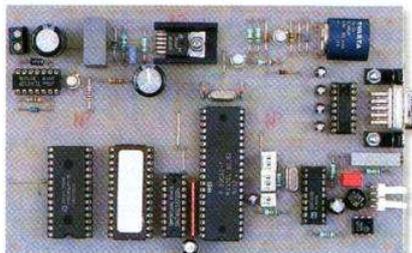
Pour dialoguer plus facilement avec le mouchard, sans faire appel à un programme d'émulation de terminal, vous pourrez vous procurer le programme «MOUCHARD.EXE». L'intérêt majeur du programme est de pouvoir stocker dans un fichier les numéros enregistrés par le mouchard. La syntaxe d'appel du programme est la suivante:

MOUCHARD FICHER [COMx] [RAZ] [INIT]

Les paramètres entre crochets sont optionnels. Le premier paramètre indique au programme quel est

NOMENCLATURE DES COMPOSANTS CARTE D'AFFICHAGE

- **AFF1** : Afficheur LCD 1 ligne de 16 caractères (LM16155 ou équivalent)
- **AJ1** : Ajustable 4,7 k Ω , horizontal
- **BP1, BP2** : Touche contact ITT Shadow série SE, fonction poussoir (référence SET-0-90-G-OA).
- **CN1** : Barrette mini-kk, 6 contacts, sorties coudées, à souder sur circuit imprimé, référence MOLEX 22-05-7068.
- **R1, R2, R3, R4** : 10 k Ω 1/4W 5%
- **U1** : PCF8574A



Carte principale.

le nom du fichier dans lequel vous souhaitez copier le contenu de la mémoire du mouchard. Si ce fichier existe déjà, le programme vous demandera votre avis avant de le remplacer. Si vous voulez simplement afficher le résultat de la lecture à l'écran, vous pouvez remplacer le nom du fichier par CON (Console).

Le paramètre COMx vous permet de choisir quel est le port série du PC à utiliser pour communiquer avec le mouchard. Par défaut c'est le port COM1 qui est utilisé par le programme. Le paramètre RAZ permet de remettre à 0 le contenu de la RAM du mouchard, après lecture du contenu de la mémoire du module.

Enfin le paramètre INIT permet de mettre à zéro le contenu de la RAM avant d'interroger le module, ce qui est utile à la 1ère mise sous tension, ou si la batterie s'est déchargée suite à une longue interruption. Cette dernière option permet simplement de gagner un peu de temps.

Lorsque le contenu de la RAM n'est plus cohérent, la lecture de celle-ci risque d'être assez longue, et les messages émis par le montage seront incompréhensibles.

En cours d'interrogation du mouchard, vous pouvez interrompre le programme en appuyant sur la touche 'ESC'. Cela peut rendre service, si le mouchard n'est pas connecté ou si vous avez confondu le numéro du port série.

Vous voici maintenant à même de pouvoir utiliser efficacement ce montage.

N'oubliez pas que vous ne pouvez pas connecter cet appareil au réseau téléphonique public (à moins d'obtenir un agrément de la part de FT, ce qui est fort peu probable).

Pour le reste ce petit montage devrait vous permettre de connaître avec précision les numéros qui sont composés sur un poste téléphonique d'une installation privée.

P. Morin

NOMENCLATURE DES COMPOSANTS CARTE PRINCIPALE

- **AJ1** : Ajustable multitour 50 k Ω
- **BT1** : Accumulateur 3,6 V/60 mA à souder sur circuit imprimé (par exemple référence Varta 53306 603 059).
- **CN1** : Connecteur Sub-D, 9 points, femelle, sorties coudées, à souder sur circuit imprimé (par exemple référence HARTING 09 66 112 7601).
- **CN2** : Jumper au pas de 2,54 mm
- **CN4** : Bornier de connexion à vis, 2 plots, au pas de 5,08 mm, à souder sur circuit imprimé, profil bas
- **CN3** : Barrette mini-kk, 6 contacts, sorties droites, à souder sur circuit imprimé, référence MOLEX 22-27-2061.
- **CN5** : Barrette mini-kk, 4 contacts, sorties droites, à souder sur circuit imprimé, référence MOLEX 22-27-2041.
- **C1, C2, C3, C4, C7** : 10 μ F/25 V, sorties radiales
- **C5, C6** : Condensateur céramique 33pF, au pas de 5,08 mm
- **C8, C10** : 1000 μ F/25 V, sorties radiales
- **C9** : 100 nF
- **C11** : 470 nF
- **C12, C14** : 100 μ F/ 25 V, sorties radiales
- **C13** : 1,5 nF
- **DD1** : Pont de diodes 200 V/1 A (par exemple RB153) en boîtier rond, au pas de 5,08 mm.
- **DZ2** : Diode Zener 3,6 V 1/4 W
- **DZ1, DZ3** : Diode Zener 3,9 V 1/4 W
- **DZ4** : Diode Zener 5,1 V 1/4 W
- **D1** : 1N4001 (diode de redressement 1 A/100 V)
- **D2** : Diode de redressement rapide SBYV27-50
- **D3, D4** : Diode Schottky BAT85
- **ISO1** : Optocoupleur 4N25 (boîtier DIP 6 broches)
- **L1** : Inductance 100 μ H référence FEE-160-2 (I_{cc} = 0,75A minimum)
- **QZ1** : Quartz 12MHz en boîtier HC49/U
- **QZ2** : Quartz 3,579545MHz en boîtier HC49/U
- **REG1** : Régulateur MC34166T + dissipateur thermique 18°C/W (par exemple Shaffner référence RAWA 400 9P)
- **R1** : Réseau résistif 8x10 k Ω en boîtier SIL
- **R2** : 4,7 k Ω 1/4W 5%
- **R3, R4** : 100 k Ω 1/4W 5%
- **R5** : 2,2 k Ω 1/4W 5%
- **R6** : 47 Ω 1/4W 5%
- **R7** : 68 k Ω 1/4W 5%
- **R8** : 6,8 k Ω 1/4W 5%
- **R9** : 470 Ω 1/4W 5%
- **R10** : 270 Ω 1/4W 5%
- **R11** : 220 Ω 1/4W 5%
- **R12** : 1M Ω 1/4W 5%
- **R13, R14** : 47k Ω 1/4W 5%
- **R15** : 150 k Ω 1/4W 5%
- **T1, T3** : 2N2907
- **T2** : 2N2222
- **U1** : 74LS573
- **U2** : Microcontrôleur 80C32 (12 MHz)
- **U3** : RAM 6264 temps d'accès 200 ns
- **U4** : Driver de lignes MAX232
- **U5** : EPROM 27C64 temps d'accès 200 ns
- **U6** : CD 4001BP
- **U7** : décodeur DTMF SSI202 ou CD22202E

La modulation de fréquence

Après avoir étudié les procédés de modulation et démodulation AM et BLU dans notre précédent numéro, il est logique de s'intéresser aujourd'hui à la FM dont l'omniprésence depuis l'émergence des radios locales fait croire, à tort, à nombre de personnes qu'elle est le procédé de modulation le plus utilisé.

Du côté de l'émetteur

Si l'on ne s'intéresse qu'à l'aspect mathématique de la question, la modulation de fréquence est simple puisqu'elle consiste tout simplement à faire varier la fréquence de l'onde porteuse H.F. au rythme du signal modulant. Si l'on veut écrire cela sous forme trigonométrique, et en supposant que le signal modulant soit une fonction du temps notée $f(t)$ on a :

signal FM = $\cos ((1 + k \cdot f(t)) \cdot t$ que l'on peut écrire aussi sous la forme :

signal FM = $\cos ((t + k \cdot f(t))$.

Cette deuxième forme de notation caractérise plus exactement la modulation de phase mais, comme elle est très proche de la modulation de fréquence, on fait rarement la distinction tant que l'on ne s'intéresse qu'aux principes généraux comme c'est notre cas ici. La constante k est évidemment l'indice ou taux de modulation et caractérise en quelque sorte le pourcentage de variation de la fréquence porteuse en fonction de l'amplitude du signal modulant.

La valeur de ce coefficient k permet justement de distinguer deux types de modulation FM bien distincts selon que sa valeur est faible ou importante. Les faibles valeurs de k caractérisent la modulation de fréquence à bande étroite utilisée principalement pour les liaisons dites de communication, tandis que les valeurs de k importantes caractérisent les émissions FM à large bande utilisées principalement en radiodiffusion, notamment sur la célèbre bande FM de 87,5 à 108 MHz. Pourquoi cette distinction ? Tout simplement parce que si l'on examine le spectre d'une émission FM, c'est à dire la plage de fréquence qu'occupe le signal modulé, on constate que sa largeur est à peu près égale à deux fois la variation de fréquence maximale de la porteuse. Les émissions réalisées dans la bande FM utilisent une excursion de fréquence de 75 kHz ce qui signifie que leur spectre s'étale sur 150 kHz.

On comprend mieux, dans ces conditions, pourquoi les émissions FM à large bande sont «reléguées» sur des fréquences élevées. En effet, une

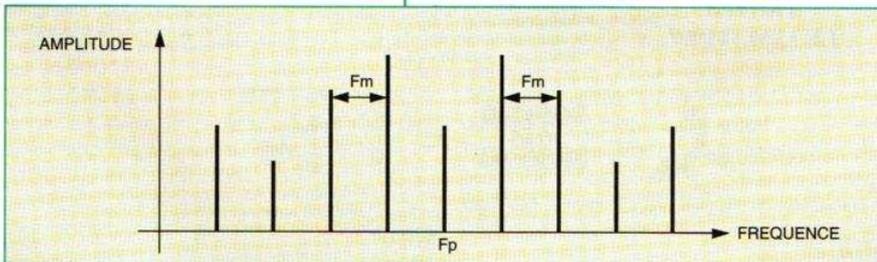
émission FM du même type réalisée par exemple dans la bande grandes ondes classique ne permettrait guère que d'y placer un seul émetteur ... Les émissions FM à bande étroite quant à elles, utilisent des excursions de fréquence beaucoup plus réduites puisque l'on trouve des valeurs telles que 25 kHz, 12,5 kHz voir même 5 kHz. L'encombrement spectral qui en résulte est évidemment bien moindre.

Au vu de cet exposé, vous êtes en droit de vous demander pourquoi tout le monde n'émet pas tout simplement en FM à bande étroite. La réponse est hélas fort simple : la largeur de bande de modulation nécessaire, ou si vous préférez l'excursion de fréquence nécessaire, est directement liée à la qualité de transmission de la modulation et en particulier à la fréquence maximum à transmettre. Ainsi, les émissions de radiodiffusion en bande FM, qui sont stéréophoniques et doivent ainsi transmettre des signaux dont la fréquence maximum s'étend jusqu'à 53 kHz, ne peuvent se satisfaire d'une excursion de fréquence aussi ridicule que les 5, voire 25 kHz des communications FM à bande étroite. Ces dernières par contre, ne véhiculent que de la parole dont tout le monde sait qu'elle se satisfait d'une bande passante dite téléphonique, c'est à dire comprise entre 300 et 3000 Hz, s'accommodent fort bien d'une faible excursion de fréquence. Pour en terminer avec cet exposé purement théorique, vous pouvez découvrir, en figure 1, le spectre type d'une émission FM. Il est caractérisé par de nombreuses bandes latérales, espacées d'une valeur égale à la valeur de la fréquence de modulation et dont l'amplitude est définie par une fonction relativement complexe appelée fonction de Bessel. Nous ne nous étendrons pas plus ici sur ce sujet car cela n'apporte rien à la compréhension de la suite de l'exposé.

Du côté de l'émetteur

La réalisation d'un émetteur FM peut être fort simple ou très délicate selon sa vocation et les critères de qualité que l'on se fixe. En effet, si vous êtes un fidèle lecteur du haut-parleur, vous avez certainement déjà vu les schémas de ces petits «micros-espions» destinés à être dissimulés afin d'écouter ensuite sur un récepteur muni de la bande FM les conversations qu'ils captent ainsi de manière indiscreète. Même si diverses variantes de schémas existent, tous fonctionnent selon un principe analogue à celui schématisé figure 2. L'oscillateur pilote, c'est à dire celui qui génère la porteuse, est un simple oscillateur L-C. Il suffit donc, comme cela est représenté, de lui

Figure 1 : Spectre type d'une émission modulée en fréquence.



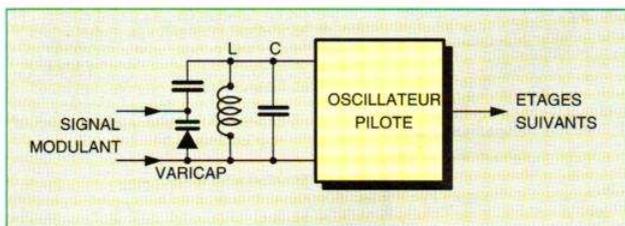


Figure 2 : Principe d'un émetteur FM très simple.

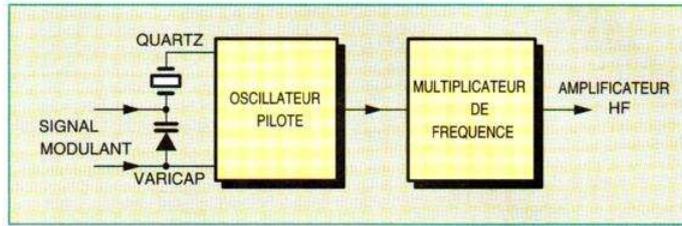


Figure 3 : Procédé utilisable en FM à bande étroite.

adjoindre une diode varicap qui reçoit le signal modulant pour faire varier la fréquence de la porteuse au rythme de ce dernier.

Même si cela fonctionne, c'est un système affublé de multiples défauts ; le principal étant que la fréquence porteuse est très instable puisqu'elle ne bénéficie pas de la précision de fréquence d'un quartz ou d'une boucle à verrouillage de phase. Si d'ailleurs vous avez réalisé un tel montage, vous avez pu constater que sa fréquence se décalait au fil du temps, de la température, de l'environnement de l'émetteur (effet de main) et ainsi de suite. Et encore les récepteurs FM sont-ils munis d'un système dit de contrôle automatique de fréquence capable de rattraper dans une large mesure ce décalage, ce qui le masque artificiellement. Les émetteurs sérieux ne peuvent donc se satisfaire d'un tel procédé, ce qui complique un peu les choses. Dans certains émetteurs de communication simples, ne comportant par exemple qu'un faible nombre de canaux, on fait parfois appel au procédé visible figure 3. On retrouve notre oscillateur mais il est cette fois-ci piloté par quartz et sa stabilité est donc excellente. La varicap placée en série avec le quartz reçoit toujours le signal modulant, et du fait des particularités du quartz, arrive à faire varier très légèrement la fréquence d'oscillation de ce dernier autour de sa valeur de base. Si cet oscillateur est suivi par un nombre suffisant d'étages multiplicateurs de fréquence comme c'est souvent le cas (voir nos précédents articles) on arrive ainsi à obtenir un taux de modulation, certes faible, mais acceptable en FM à bande étroite. Un tel procédé est cependant impossible à utiliser pour les émissions FM à large bande et l'on fait alors souvent appel à un schéma que vous devez commencer à bien connaître : la célèbre boucle à verrouillage de phase ou PLL. On adopte alors le schéma présenté figure 4.

On retrouve bien évidemment le schéma de la boucle à verrouillage de phase «de base», que nous avons vu dans nos numéros de février et mars derniers, puisque c'est elle qui définit la fréquence porteuse de l'émetteur. Mais cette fois-ci on ajoute au signal d'erreur de la boucle, c'est à dire au signal commandant le VCO, le signal modulant. La fréquence du VCO va ainsi varier de manière plus ou moins importante, fonction de ce signal modulant, autour de sa fréquence moyenne définie par la boucle.

Ce procédé fonctionne très bien sous réserve, bien sûr, de dimensionner correctement la boucle et en particulier les différents filtres de la tension d'erreur du VCO. En

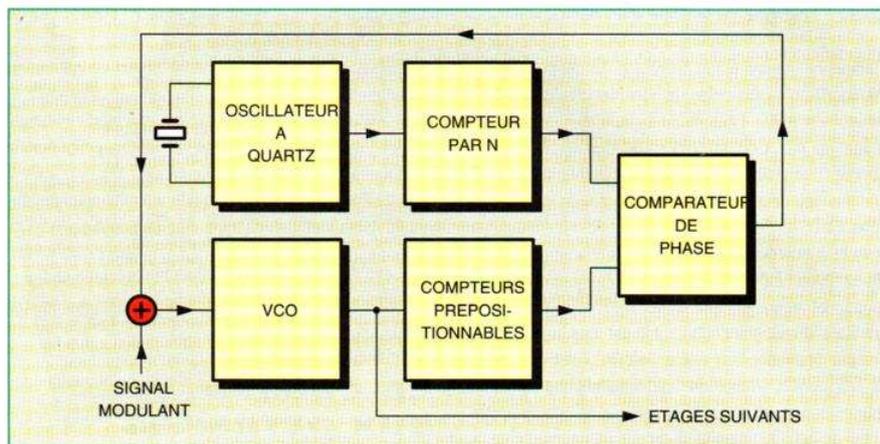


Figure 4 : Modulateur FM à boucle à verrouillage de phase.

effet, il ne faut pas que notre boucle soit trop «énergique» et qu'elle arrive à compenser les écarts de fréquence introduits par la modulation ; écarts que le comparateur de phase voit, lui, comme des erreurs. Si ces conditions sont respectées, on arrive tout de même avec ce schéma à réaliser de la modulation de fréquence de qualité.

La démodulation

Puisque nous savons maintenant moduler, il est logique de s'intéresser à l'opération inverse, réalisée dans les récepteurs, à savoir la démodulation ou l'extraction des informations utiles de notre signal FM. Si l'on ne veut pas trop s'égarer, on peut dire qu'il existe à l'heure actuelle quatre

procédés principaux de démodulation FM dont deux seulement sont encore utilisés de nos jours de façon significative. Le premier, que l'on pourrait appeler le procédé «du pauvre», fait appel tout simplement à la courbe caractéristique d'un circuit accordé parallèle comme le montre la figure 5. En effet, si on «se débrouille» pour décaler l'accord du dernier transformateur FI d'un récepteur, de façon à ce que la fréquence du signal FI ne corresponde plus au maximum de ce circuit oscillant mais se trouve grosso-modo au milieu d'un flanc montant ou descendant, on constate que toute variation de la fréquence FI, et donc toute variation de la fréquence du signal reçu, se traduira par une variation d'amplitude. Un simple démodulateur AM à diode permettra alors de récupérer notre modulation FM.

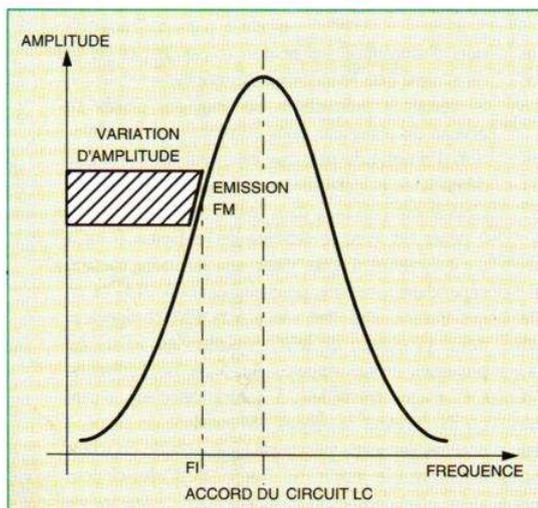


Figure 5 : Démodulation FM utilisant la pente d'un circuit accordé L-C parallèle.

Ce procédé fonctionne et a fonctionné par le passé, avec diverses variantes destinées à améliorer son comportement. Il est aujourd'hui quasiment abandonné car il présente l'inconvénient majeur d'être assez instable et doit donc faire l'objet de réglages réguliers. On conçoit bien en effet que tout décalage de l'accord du circuit oscillant dans un sens ou dans l'autre peut conduire à une mauvaise démodulation. De plus, si la pente de la courbe d'accord du circuit oscillant n'est pas linéaire, au moins sur la partie utilisée, la démodulation ne peut être non plus linéaire, ce qui engendre des distorsions. Une évolution de ce circuit a fait les beaux jours de nombreux récepteurs FM (dont certains sont d'ailleurs encore en circulation) avec le détecteur de rapport ou discriminateur de Foster-Seeley. Son schéma de principe général vous est présenté à titre d'infor-

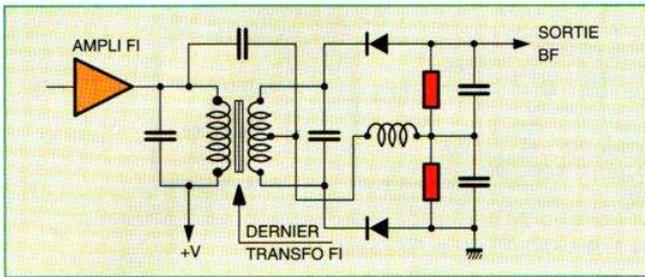


Figure 6 : Schéma de principe d'un démodulateur de rapport.

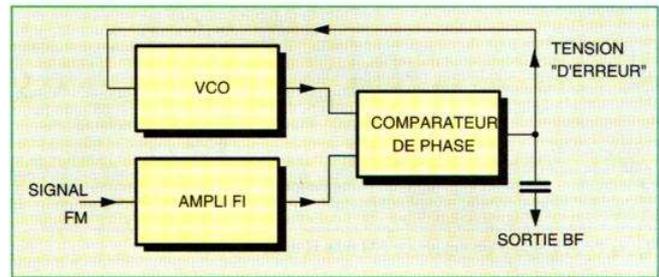


Figure 7 : Démodulateur FM à boucle à verrouillage de phase.

mation en figure 6. Sa linéarité de démodulation est meilleure que celle du simple circuit à pente mais il est hélas également sujet à dérèglement dans le temps. Les dépanneurs radio des années 60-70 savent d'ailleurs tous régler la célèbre courbe en S d'un tel démodulateur ! Un des systèmes de démodulation très utilisés aujourd'hui est... la boucle à verrouillage de phase (mais non vous ne rêvez pas). Le schéma employé est toujours le même et vous est présenté figure 7. Le signal arrivant du dernier étage FI est appliqué à une boucle accordée sur cette valeur. Toute déviation de fréquence, image du signal modulant donc, se retrouvera au niveau de la tension d'erreur appliquée au VCO, tension d'erreur qui sera, pour ce qui est de sa composante alternative, l'image du signal modulant. Remarquez qu'ici, contrairement à ce qui se passe du côté de l'émetteur, nous avons besoin d'une boucle à verrouillage de

«d'erreur» qui correspond à cet écart de phase et donc au signal modulant. Même si les deux derniers procédés de démodulation que nous venons de voir sont plus performants que les précédents au plan de la stabilité dans le temps, il n'y a guère que celui utilisant la boucle à verrouillage de phase qui soit au dessus de tout soupçon. Le démodulateur en quadrature nécessite en effet un accord correct de son circuit L-C de déphasage ; accord qui peut bien évidemment dériver au fil des ans.

La chasse aux parasites

La modulation de fréquence est réputée insensible aux parasites de toutes sortes et, dans le domaine grand public, c'est d'ailleurs ce qui a fait une partie de son succès avant même la meilleure qualité de transmission. Cette insensibilité découle du procédé de modulation lui-même bien sûr mais serait mise à mal s'il n'existait dans les récepteurs FM un circuit adéquat qui a pour nom amplificateur limiteur ou écrêteur. En effet, un parasite, provoqué par exemple par un orage ou par l'allumage d'un véhicule mal réglé, se traduit sur le signal haute fréquence modulé par une modulation

d'ampplitude «parasite» (c'est le cas de le dire) ainsi que le montre la figure 9a. Si certaines précautions ne sont pas prises au niveau du récepteur pour éliminer cette modulation d'ampplitude parasite, elle peut arriver à être démodulée et perturber ainsi notre transmission. Cela se conçoit bien dans le cas du démodulateur à pente ou avec le schéma de la figure 6 mais c'est également vrai, dans une moindre mesure cependant, avec les démodulateurs à PLL et en quadrature. Tous les récepteurs FM comportent donc au niveau de leur amplificateur FI un ou plusieurs étages appelés limiteurs ou écrêteurs. Ces étages travaillent à saturation c'est à dire qu'ils écrètent le signal FM modulé de façon à délivrer en sortie un signal d'ampplitude constante comme le montre la figure 9b. Celui-ci peut alors être démodulé dans qu'aucun parasite ne soit audible. Tout au plus peut-on percevoir des «trous» dans la modulation, en période de très

Des modulations bien cachées

forte activité orageuse par exemple, lorsque le parasite proprement dit a fait disparaître un court instant le signal utile. Il est évident également que si l'ampplitude du signal FM reçu est trop faible pour que ce ou ces étages limiteurs puissent effectivement travailler à saturation, la suppression des parasites ne pourra pas avoir lieu. Mais on se trouve dans ce cas en limite de possibilité de réception.

Avec cette présentation de la modulation de fréquence, nous avons terminé le tour d'horizon des différents procédés de modulation que l'on peut qualifier d'analogiques. Même s'ils sont tous utilisés pour transmettre directement des informations utiles par la voie des ondes, on les rencontre aussi de manière plus discrète au sein même d'autres émissions. On parle alors de sous-porteuse telle celle utilisée pour transmettre les émissions FM stéréo ou bien encore celle utilisée pour véhiculer le son de la télévision conjointement à l'image. Si vous avez suivi nos exposés sur les différents procédés de modulation, vous verrez, dans notre prochain article, que ces notions de sous-porteuses sont finalement fort simples à appréhender. Et comme cela ne nous demandera que quelques lignes, nous pourrions ensuite vous parler un peu des procédés de modulation «numériques» ou assimilés.

C. Tavernier

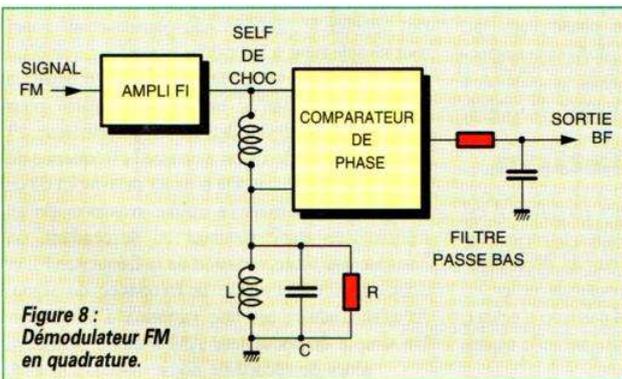


Figure 8 : Démodulateur FM en quadrature.

phase «nerveuse». Il faut en effet qu'elle réagisse très vite à la moindre modification de fréquence du signal qui lui est appliqué. Ce n'est encore qu'une affaire de filtrage de la boucle. Le dernier procédé de démodulation, très présent dans tous les récepteurs FM qui font appel aux classiques circuits intégrés que sont les CA 3189 et consort, est le démodulateur dit en quadrature. Comme le montre la figure 8, il présente l'avantage de ne faire appel qu'à un simple circuit oscillant amorti dont l'accord n'est pas très critique de surcroît. Son principe est le suivant. Un détecteur ou comparateur de phase que l'on appelle aussi dans ce cas mélangeur équilibré, reçoit d'une part le signal à démoduler et, d'autre part, ce même signal mais dont la phase varie linéairement en fonction de la fréquence par rapport au précédent. Cela s'obtient, comme le montre la figure 8 avec un simple circuit L-C accordé sur la fréquence FI. Dans ces conditions il délivre en sortie un signal

de fréquence constante et d'ampplitude constante comme le montre la figure 9b. Celui-ci peut alors être démodulé dans qu'aucun parasite ne soit audible. Tout au plus peut-on percevoir des «trous» dans la modulation, en période de très

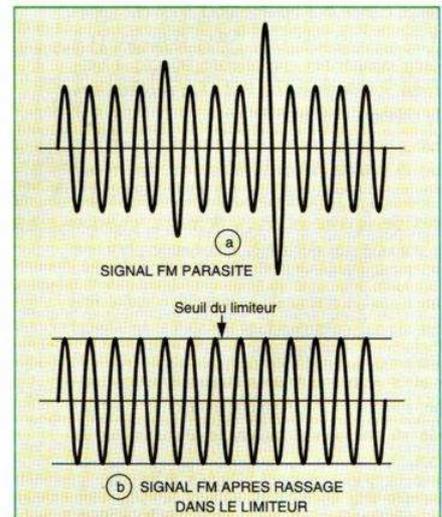


Figure 9 : Mise en évidence de l'intérêt de l'étage limiteur ou écrêteur.

Flash réalisations

GÉNÉRATEUR MINIATURE DE FONCTIONS

A quoi ça sert ?

Bien que ce soit un appareil de mesure quasiment indispensable à tout amateur digne de ce nom, le générateur de fonctions est encore bien souvent absent de la table de travail. Pourtant, la commercialisation récente de circuits intégrés performants permet de réaliser un tel appareil dans d'excellentes conditions, pour un prix de revient modique, tout en offrant des caractéristiques qui sont loin d'être ridicules. Le montage que nous vous proposons délivre en effet des sinusoïdes, des carrés et des triangles avec une amplitude très stable de 1 volt crête à



oscilloscope afin de faciliter la visualisation des signaux, d'un double réglage de fréquence avec un bouton « gros » et un « fin » et d'un réglage du rapport cyclique. Malgré cela, il tient sur un circuit imprimé de seulement 36 cm² et coûte moins de 300 Francs grâce à l'emploi du désormais célèbre MAX 038 de Maxim.

Comment ça marche ?

crête sur 50 ohms. La plage de fréquence s'étend de 0,5 Hz à 10 MHz au minimum (et même nettement au delà en pratique mais avec une détérioration de la forme des signaux). Il dispose d'une sortie de synchronisation pour

Le cœur du montage est un circuit intégré spécialisé de chez Maxim, le MAX 038. Ce circuit renferme en effet tout ce qu'il faut pour réaliser un générateur de fonctions capable de travailler de quelques dixièmes de Hz à plus de 20 MHz. Outre la circuiterie complète de génération de signaux carrés, triangulaires et sinusoïdaux, le MAX 038 contient un amplificateur de sortie capable de délivrer jusqu'à 2 volts crête crête. Diverses possibilités de modulation existent et permettent de réaliser des générateurs très performants.

Elles ne sont pas utilisées ici car nous avons voulu concevoir un appareil simple et peu coûteux.

La sélection de gamme de fonctionnement se fait de manière classique par commutation des condensateurs C1 à C7 tandis que le réglage de fréquence au sein de chaque gamme est confié à P1 et P2 permettant une approche « gros » et « fin » très pratique.

Un réglage continu du rapport cyclique est prévu au moyen de P3 tandis que la sélection de la forme d'onde est confiée au commutateur S1. Une sortie aux normes TTL permet de synchroniser un appareil externe mais, comme elle consomme un peu de courant et peut légèrement parasiter la génération des signaux produits, nous avons prévu un strap pour sa mise en fonction uniquement lorsque c'est nécessaire. L'amplificateur de sortie étant à très basse impédance (moins d'un ohm), le simple ajout de R4 permet de doter notre générateur d'une sortie de 50 ohms (ou presque) d'impédance. L'alimentation doit avoir lieu sous une tension stabilisée symétrique de +/- 5 volts ; ce dont se charge IC2 et IC3. Il suffit donc seulement de faire précéder notre montage d'un transformateur délivrant 2 x 9 volts et d'un pont de diodes

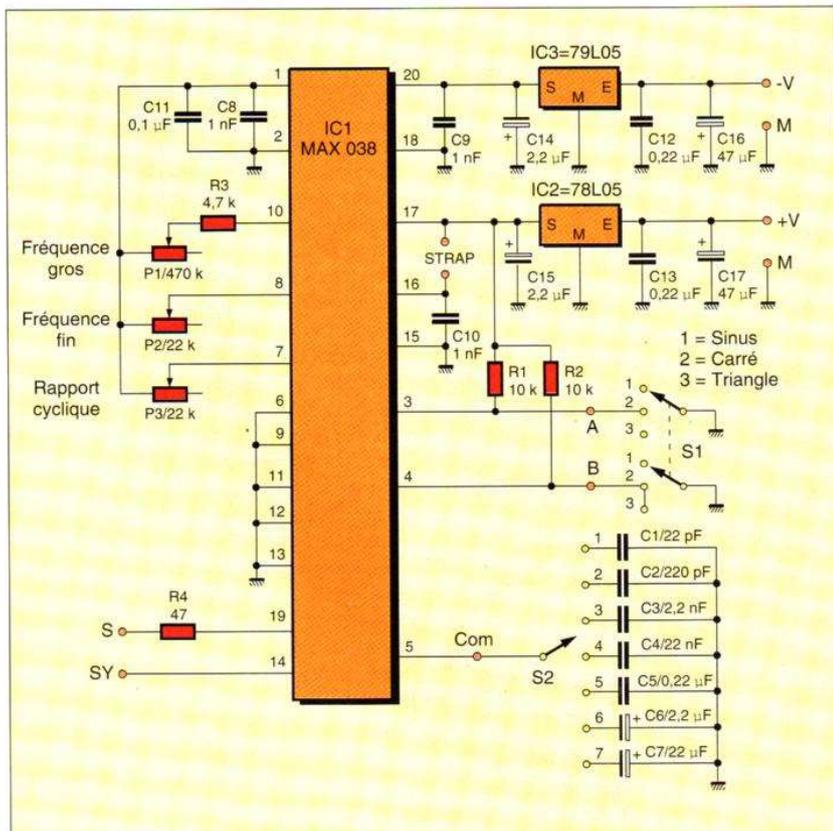


Figure 1 - Schéma de principe.

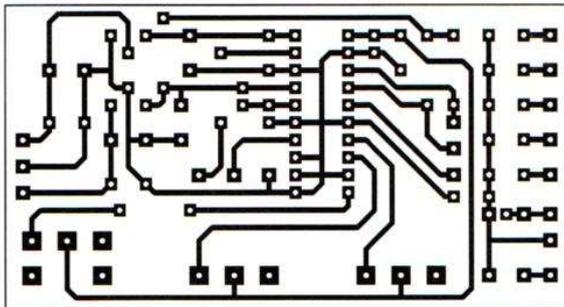


Figure 2 : Circuit imprimé, vu côté cuivre, échelle 1.

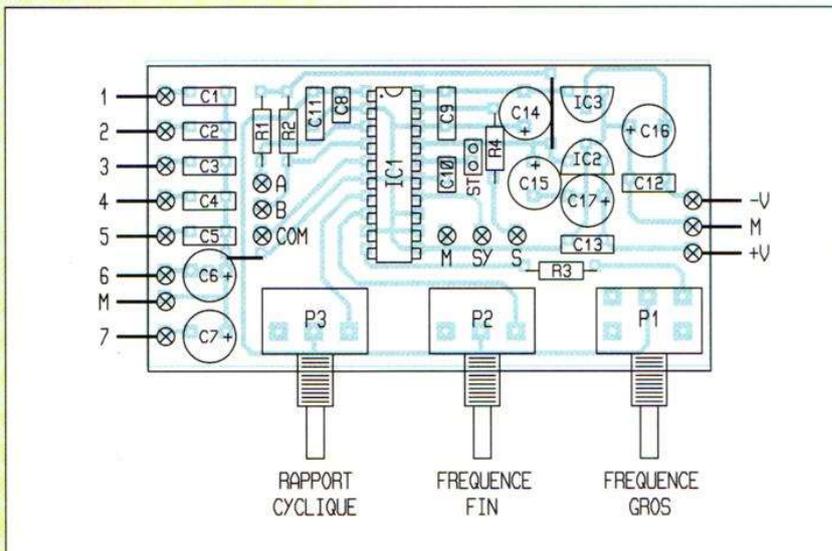


Figure 3 : Implantation des composants.

pour avoir un produit immédiatement opérationnel.

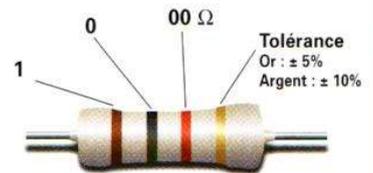
La consommation n'étant que de 50 mA environ sur chaque alimentation, un modèle de 3 VA suffit très largement.

La réalisation

Le circuit imprimé proposé supporte tous les composants du montage à l'exclusion de S1 et S2. Compte tenu du fait que le MAX 038 est

CODE DES COULEURS DES RESISTANCES

(Pour 1/8^eW, 1/4 W, 1/2W et 1W)
couche carbone ou métal



1^{re} bague 1^{er} chiffre
2^e bague 2^e chiffre
3^e bague multiplicateur

1 ^{re} bague 1 ^{er} chiffre	2 ^e bague 2 ^e chiffre	3 ^e bague multiplicateur
		x 1
1	1	x 10
2	2	x 100
3	3	x 1000
4	4	x 10 000
5	5	x 100 000
6	6	x 1 000 000
7	7	
8	8	
9	9	

capable de fonctionner jusqu'à des fréquences très élevées, nous vous déconseillons de déporter les potentiomètres.

Pour la même raison, le commutateur S2 sera câblé au plus court près des plots de liaison aux condensateurs C1 à C7.

S1 quant à lui peut être plus éloigné du circuit imprimé puisqu'il ne commute que de simples signaux logiques.

Le strap de mise en marche de la synchro peut rester sous forme de strap ou être relié à un interrupteur si nécessaire.

La sortie (ou les sorties si vous utilisez la synchro) seront avantageusement réalisées sur des prises BNC qui se justifient pleinement sur les gammes de fréquences les plus élevées.

Le boîtier quant à lui sera métallique et relié à la masse du montage car ce dernier rayonne pas mal.

Le fonctionnement est assuré dès la dernière soudure effectuée mais attention ! le MAX 038 est un circuit chatouilleux et, si le câblage de S2 ne lui « plaît » pas, il risque fort d'osciller sur la fréquence de son choix, généralement très élevée. Si tel est le cas, retouchez votre câblage jusqu'à obtenir satisfaction.

Dernière précision, les gammes choisies évoluent dans un rapport 10 environ, fonction des tolérances des condensateurs.

La première va ainsi de 0,5 Hz à 50 Hz environ, la suivante de 4 Hz à 500 Hz et ainsi de suite.

C. Tavernier

NOMENCLATURE DES COMPOSANTS

Semi-conducteurs

- IC1 : MAX 038
- IC2 : 78L05 (régulateur + 5 volts en boîtier TO 92)
- IC3 : 79L05 (régulateur -5 volts en boîtier TO 92)

Résistances 1/4W 5%

- R1, R2 : 10 kΩ
- R3 : 4,7 kΩ
- R4 : 47 Ω

Condensateurs

- C1 : 22 pF céramique
- C2 : 220 pF céramique

- C3 : 2,2 nF céramique
- C4 : 22 nF céramique
- C5, C12, C13 : 0,22 μF mylar
- C6, C14, C15 : 2,2 μF 63 V chimique radial
- C7 : 22 μF 25 V chimique radial
- C8, C9, C10 : 1 nF céramique
- C11 : 0,1 μF mylar
- C16, C17 : 47 μF 25 V chimique radial

Divers

- P1 : potentiomètre rotatif de 170 kΩ linéaire

- P2 : potentiomètre rotatif de 22 kΩ linéaire
- P3 : potentiomètre rotatif de 22 kΩ linéaire
- S1 : commutateur 2 circuits 3 positions (en pratique 4 circuits 3 positions)
- S2 : commutateur 1 circuit 7 positions (en pratique 1 circuit 12 positions)
- Strap : strap au pas de 2,54 mm ou interrupteur 1 circuit 2 positions
- Support 20 pattes pour IC1 (déconseillé).

THERMOSTAT POUR AQUARIUM

A quoi ça sert ?

Malgré le titre de cet article, notre thermostat n'est pas seulement destiné aux amateurs de poissons exotiques puisqu'il est particulièrement bien adapté à la régulation de température précise de charges de moyenne puissance. Il fera donc également merveille pour contrôler la température de vos bains de produits photo par exemple ou bien encore pour réchauffer à la bonne température votre cuvette de perchlorure de fer lors du tirage de vos circuits imprimés. Et, moyennant le remplacement du triac par un modèle plus puissant, rien n'interdit bien sûr de s'en servir comme thermostat de radiateur électrique. On peut parfois se demander quel est l'intérêt d'un thermostat électronique par rapport à son concurrent

électromécanique criant de simplicité. A notre avis trois avantages majeurs caractérisent le modèle électronique : son faible coût si l'on fait appel à des composants vraiment prévus pour cela, sa très grande fiabilité puisqu'il n'y a aucune usure des contacts à craindre et sa grande précision puisqu'une régulation avec une précision d'un degré, voir moins, ne pose aucun problème.

Comment ça marche ?

En théorie, la réalisation d'un thermostat électronique ne présente aucune difficulté. Il suffit en effet de placer un comparateur derrière un capteur de température quelconque pour parvenir à ses fins.

Où le problème se corse, c'est lorsque l'on souhaite miniaturiser le thermostat et se débarrasser autant que faire se peut du transformateur d'alimentation qui caractérise les montages basse tension classiques. La seule solution valable reste alors le recours à un circuit spécialisé capable de puiser directement son alimentation

sur le secteur mais aussi capable de piloter un triac. C'est le cas de l'U 217 B de Temic (ex. Telefunken) que nous avons utilisé aujourd'hui. Ce circuit fort peu coûteux dispose en effet en interne d'une alimentation stabilisée travaillant à partir de la tension du secteur que l'on fait chuter au moyen de R1 et R2 avec une dissipation de puissance raisonnable puisqu'elle ne dépasse pas 1,5 watt. Il contient un comparateur de tension dont les entrées reçoivent d'une part une tension fixe déterminée par R6 et R8 et d'autre part une tension dépendant de la température et du point de consigne choisi grâce à la CTN et à P1.

Une circuiterie adéquate se charge ensuite de déclencher un triac, au passage par zéro du secteur afin de minimiser les parasites ; triac qui commande à son tour la charge que l'on régule.

La réalisation

Nous avons cherché à faire un montage compact et facile à intégrer dans le boîtier de votre choix. Le circuit imprimé proposé supporte donc tous les composants et peut même être fixé simplement par le canon à vis du potentiomètre.

Dans le même souci de commodité d'utilisation, la liaison à la charge et au secteur est prévue par des borniers à vis qui prennent également place sans problème sur ce circuit.

Le triac quant à lui peut recevoir un petit radiateur en U de quelques cm² qui n'est utile qu'au delà d'une charge de 300 à 400 watts environ. L'implantation des composants ne présente aucune difficulté en suivant les indications de la figure 3.

Contrairement à ce qui est fait pour des raisons d'esthétique sur la maquette photographiée, la CTN sera le plus souvent déportée et placée à

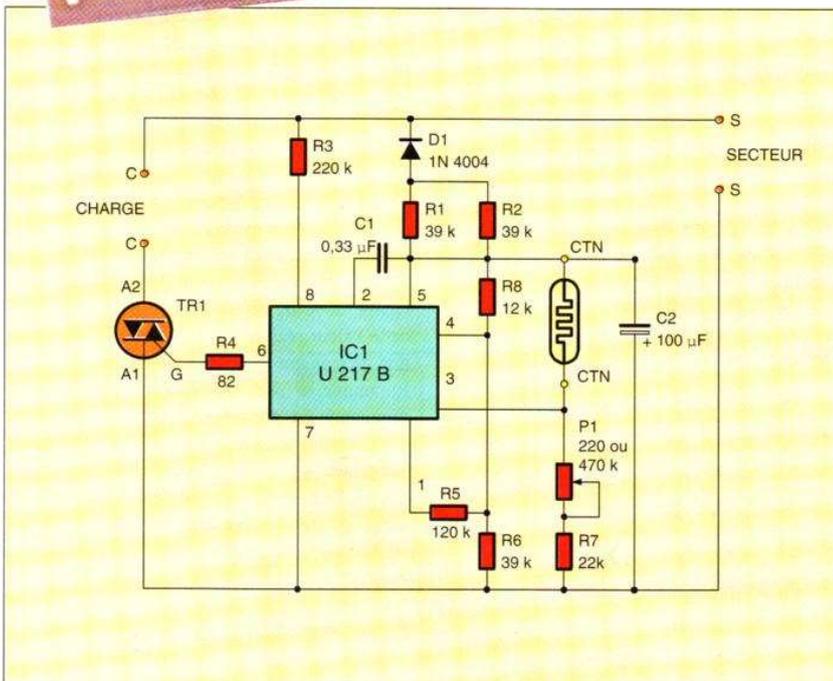
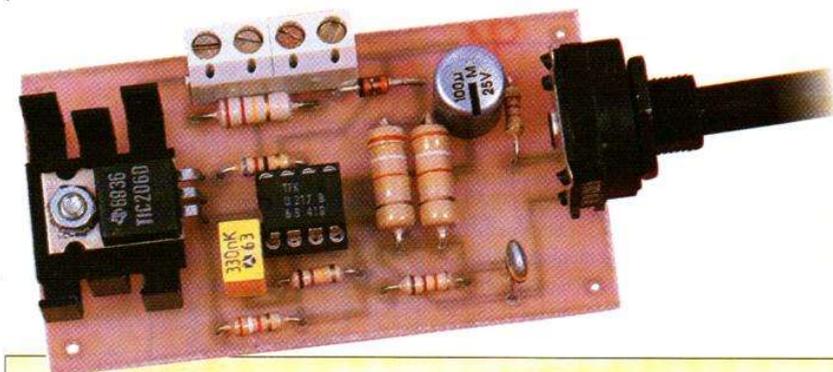


Figure 1 : Schéma de notre montage

NOMENCLATURE DES COMPOSANTS

Résistances 1/4 de W

- R1, R2 : 39 kΩ 1 W
- R3 : 220 kΩ 0,5 W
- R4 : 82 Ω
- R5 : 120 kΩ
- R6 : 39 kΩ
- R7 : 22 kΩ
- R8 : 12 kΩ

Condensateurs

- C1 : 0,33 μF 63 V mylar
- C2 : 100 μF 25 V chimique radial

Semi-conducteurs

- IC1 : U 217 B
- D1 : 1N4004
- TR1 : triac TIC206D ou équivalent

Divers

- P1 : potentiomètre rotatif linéaire de 220 (ou 470) kΩ
- Bornier à vis pour CI
- Radiateur pour TR1
- Support 8 pattes pour IC1

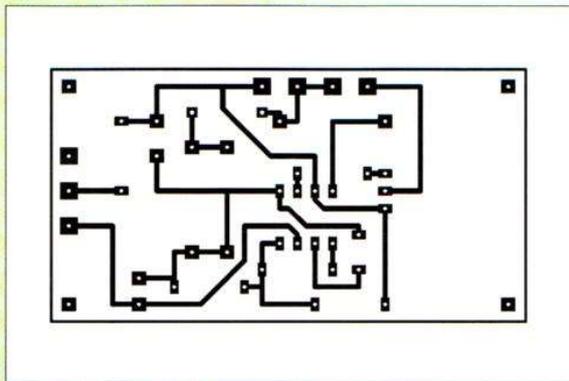


Figure 2 : Circuit imprimé, vu côté cuivre, échelle 1.

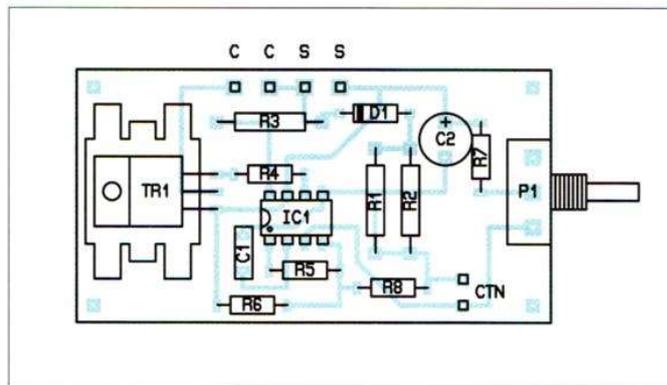


Figure 3 : Implantation des composants.

l'endroit où doit effectivement se faire la régulation de température.

Ce déport fera appel à deux fils bien isolés car le montage est relié directement au secteur ne l'oubliez pas. Pour cette même raison, et si la CTN doit tremper dans un liquide (aquarium ou bain de produits photo) elle sera soigneusement iso-

lée en la plaçant par exemple dans l'extrémité du corps vide d'un stylo bille que l'on remplira d'Araldite. Toujours pour des raisons d'isolement par rapport au secteur, le boîtier utilisé sera en plastique ainsi que l'axe et le canon à vis du potentiomètre si ce dernier est utilisé pour la fixation du circuit imprimé ou s'il peut être tou-

ché de l'extérieur du boîtier. Le fonctionnement du montage est immédiat et la plage de température réglable par manœuvre de P1 est importante. Cependant, si elle ne vous suffisait pas, il est possible de le remplacer par un modèle de 470 kΩ afin de l'accroître encore.

C. Tavernier

ALIMENTATION À DÉCOUPAGE 1,2 À 35 VOLTS

A quoi ça sert ?

Malgré leurs nombreux avantages dont le principal est une dissipation de puissance très réduite, les alimentations à découpage sont souvent boudées par les amateurs.

Pourtant les fabricants de circuits intégrés font de réels efforts pour simplifier leur réalisation et l'on dispose aujourd'hui de composants très

fiables et de mise en œuvre fort simple comme le circuit que nous avons décidé d'utiliser.

Ces efforts ne suffisent pas aux yeux de nombreux électroniciens amateurs car, dans une alimentation à découpage, il y a obligatoirement leur bête noire... une self. Le montage que nous vous proposons aujourd'hui ne fait pas exception à la règle, au contraire même puisqu'il utilise deux selfs, mais que l'on se rassure tout de suite ; elles sont disponibles prêtes à l'emploi quasiment partout pour une dizaine de francs environ. Ce préambule étant fait, sachez encore que notre montage est très compact et peut délivrer toute tension comprise entre 1,2 et 35 volts sous un courant maximum de 1 ampère.

Il peut être muni d'un potentiomètre si vous souhaitez réaliser une alimentation réglable de labo ou être équipé d'une résistance fixe déterminant sa tension de sortie ; auquel cas le circuit imprimé se raccourcit de 11 mm !

Comment ça marche ?

Le circuit utilisé appartient à la famille « Simple Switcher » de National Semiconductor qui contient des régulateurs fixes et des modèles ajustables.

C'est ce dernier type que nous avons retenu ici avec le LM 2575 ADJ.

Il présente l'avantage d'être disponible en boîtier TO 220 (analogue aux classiques 78XX donc) mais muni de 5 pattes avec un pas un peu serré il est vrai ! Ce circuit contient l'intégralité d'un régulateur à découpage ; seules la diode Schottky et la self sont externes.

Il contient également une référence interne très stable de 1,2 volt à laquelle est comparée la tension appliquée sur sa patte 4.

Le pont diviseur P1 - R1 ou R1 - R2 dans le cas d'une tension choisie une fois pour toutes, se charge donc de ramener la tension de sortie à cette valeur réalisant ainsi la boucle de régulation de manière très classique.

Et comme le (seul) défaut d'une alimentation à découpage est le bruit H.F. que l'on peut parfois trouver sur sa sortie, une cellule de filtrage constituée par L2 et C4 a été prévue.

Si l'application que vous alimentez avec ce montage n'est pas sensible aux bruits d'alimentation, vous pouvez très bien éliminer ces deux éléments.

La réalisation

Le circuit imprimé a été prévu pour recevoir soit le potentiomètre P1 soit un pont diviseur fixe.

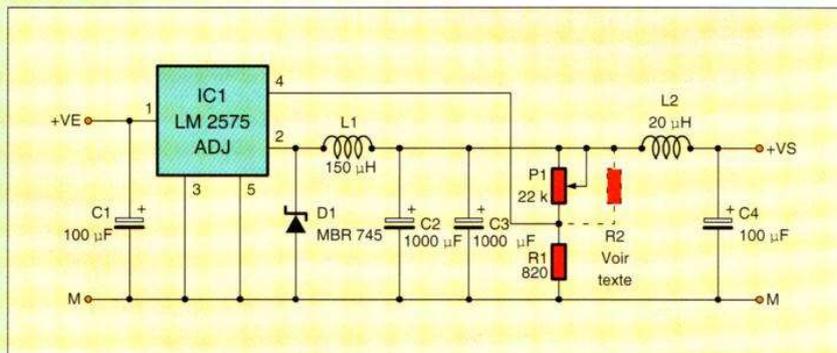


Figure 1 : Schéma de notre montage.



L'implantation des composants ne pose pas de problème particulier mais attention tout de même à ne pas faire de «pâté» au niveau des broches de IC1 qui sont assez serrées. Les selfs L1 et L2 sont des modèles classique prévus normalement pour l'anti-parasitage des montages à triac. L'exactitude de la valeur n'est pas d'une extrême importance surtout en ce qui concerne L2. Pour ce qui est de L1 sachez qu'elle est également disponible chez Radiospares (B.P. 453 60031 Beauvais Cedex) sous la référence indiquée dans la nomenclature. Si vous choisissez la version réglable, montez P1 et R1 normalement.

Si vous choisissez la version à tension fixe, coupez le circuit au niveau du pointillé et montez R1 et R2 aux emplacements repérés par une astérisque.

La valeur de R2 dépend de la tension de sortie désirée et se calcule avec la relation : $R2 = 683,3 \cdot (Vs - 1,2)$ où Vs est évidemment la tension désirée. Si vous décidez de ne pas implanter le filtre L2 - C4, n'oubliez pas de court-circuiter l'emplacement de L2 par un strap. IC1 n'a pas besoin de radiateur tant que vous ne l'exploitez pas au maximum de ses possibilités c'est à dire avec une tension d'entrée élevée et une tension de sortie très faible sous un courant proche de l'ampère.

Il est protégé contre les courts-circuits en sortie et contre les échauffements excessifs et ne risque donc pas grand-chose.

La seule précaution à prendre est de ne pas dépasser 40 volts de tension d'entrée.

Si cette limite vous semble rédhitoire, sachez que vous pouvez faire appel au LM 2575 HV - ADJ qui admet alors jusqu'à 60 volts en entrée et

NOMENCLATURE DES COMPOSANTS

Semi-conducteurs

- IC1 : LM 2575 ADJ
- D1 : MBR 745 ou 11DQ06 ou diode Schottky équivalente

Résistances 1/4 de watt 5 %

- R1 : 820 ohms
- R2 : voir texte

Condensateurs

- C1, C4 : 100 µF 63 V chimique radial
- C2, C3 : 1000 µF 50 V chimique radial

Divers

- P1 : potentiomètre rotatif de 22 kΩ linéaire
- L1 : self torique 150 µH sous 3 ampère (modèle pour antiparasitage de triac ou référence 194-1851 de chez Radiospares)
- L2 : self torique 20 µH ou 50 µH sous 3 ampères (modèle pour antiparasitage de triac).

peut délivrer jusqu'à 57 volts en sortie. Il faut alors modifier le pont P1 - R1 en conséquence si vous souhaitez pouvoir atteindre cette valeur et choisir pour C2 et C3 des condensateurs de tension de service égale à 63 volts.

C. Tavernier

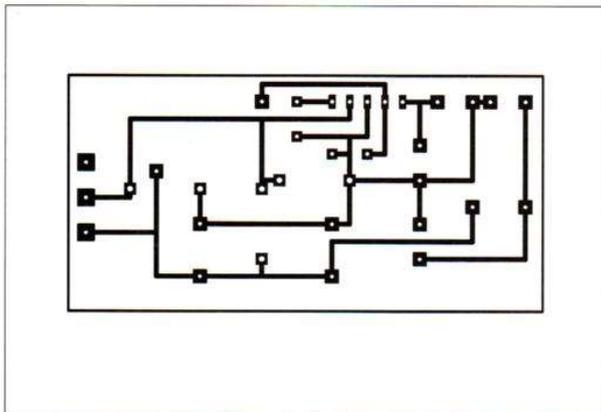


Figure 2 : Circuit imprimé, vu côté cuivre, échelle 1.

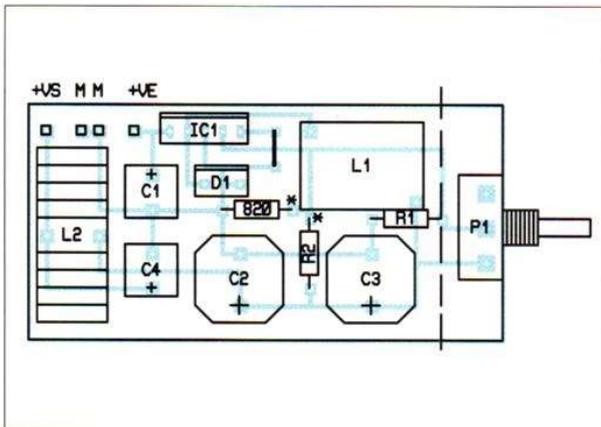


Figure 3 : Implantation des composants.

le HAUT PARLEUR
Des solutions électroniques pour tous

sera présent au salon

INTERTRONIC 97

COMPONIC ◊ PRONIC ◊ TEST/MESURE ◊ SOUS-TRAITANCE

hall 1 stand N91
du 3 au 6 juin 1997
Paris Expo - Porte de Versailles
de 9 h à 18 h

ALIMENTATION DE LABO DE SÉCURITÉ

A quoi ça sert ?

Les alimentations de laboratoire sont généralement dotées d'un potentiomètre de réglage de tension unique permettant de passer d'un extrême à l'autre. Si vous envisagez d'examiner le comportement d'un montage avec la tension, vous surveillerez certainement plus l'oscillo ou le multimètre que l'alimentation. Cette alimentation est conçue pour éviter de dépasser une limite que vous fixerez.

différence de température entre la jonction et le boîtier sera de 3° lorsque le circuit dissipera 1 W. S'il dissipe 5 W, par exemple avec 5 V à ses bornes et un courant de 1 A, la différence de température sera de 15° à condition que le boîtier soit maintenu à température ambiante. Sans dissipateur, et avec cette puissance, il sera déjà passé en mode protection...

Le circuit de régulation de tension utilise la référence interne reliée à une entrée d'un amplificateur opérationnel interne. L'autre entrée est reliée à la sortie du régulateur directement, pour obtenir une tension de sortie égale à la tension de référence, ou par un pont de résistances pour faire varier la tension. Ce pont de résistances est obtenu à l'aide des potentiomètres P2 et P3 et de la résistance de butée R4. Cette dernière



rapport R2/R1. Nous avons prévu également une limitation de courant qui peut toujours être utile lors d'une expérimentation, par exemple si votre montage ne consomme d'une dizaine de milliampères, vous pourrez limiter le courant au double de cette grandeur. Si vous montez un circuit intégré à l'envers, ce qui arrive plus souvent qu'on ne pense, le courant sera limité et le circuit intégré ne sera pas détruit. Nous utilisons ici une résistance de détection de courant fixe associée à un amplificateur opérationnel qui multiplie la chute de tension à ses bornes par son gain. Ce dernier sera fixé par le rapport P1/R3. Nous avons ici l'équivalence d'une résistance ajustable dont la valeur est égale au produit R1 x Gain de l'étage.

Le courant se calcule à partir de la formule du L200 : $I_s = V_5 - 2/R$.

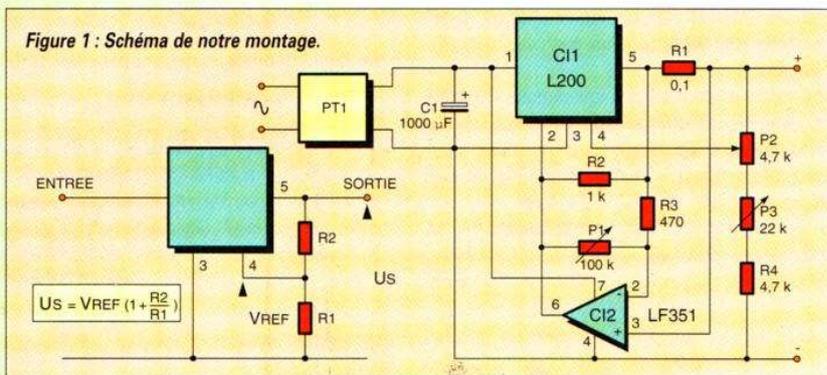
La réalisation

Le circuit imprimé et l'implantation sont donnés graphiquement. Deux trous de fixation ont été prévus pour un maintien du circuit à l'arrière, l'avant étant fixé par les potentiomètres de réglage. On respectera le sens d'implantation des composants.

Le circuit intégré admet une tension maximale d'entrée de 40 V, vous pouvez très bien la limiter, par exemple à 24 V, ce qui demande un transformateur de 18V. Si nous n'avez besoin que de 12 V, un transformateur de 10 V doit convenir. La chute de tension minimale du circuit L200 est en effet de 2 V. Dès que la chute de tension du régulateur descend au-dessous de cette valeur, il n'y a plus de régulation.

E.L.

Figure 1 : Schéma de notre montage.

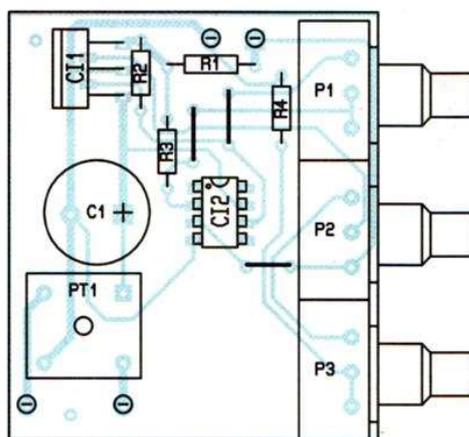
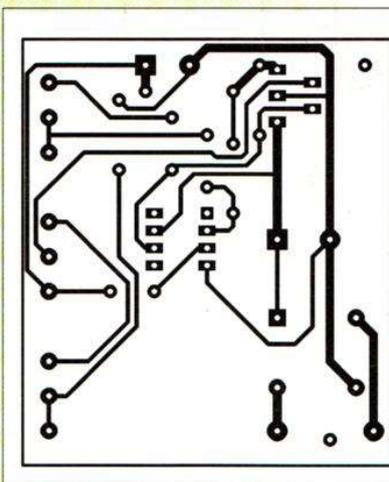


Comment ça marche ?

L'alimentation utilise un grand classique de la régulation, un L200 conçu sous le règne de SGS et produit maintenant par SGS Thomson. Ce régulateur est capable de fournir un courant de 2 ampères sous une tension minimale de 2,85 V. Pour que le circuit intégré soit capable de délivrer ce courant sans se mettre en protection, il faudra l'équiper d'un dissipateur, sa résistance thermique jonction-boîtier est de 3°/W avec un boîtier TO220. Cette valeur signifie que la dif-

fixera, avec la valeur de P3, la tension maximale de sortie. Cette tension maximale dépendra de la tension d'alimentation du montage.

La figure 1 donne le synoptique du système de réglage de tension. La valeur de la tension de sortie est donnée par la formule $V_s = V_{ref} (1 + R_2/R_1)$. Cette formule vous permettra de choisir la plage de variation qui correspondra à vos besoins. Pratiquement, nous utilisons deux potentiomètres, l'un est monté en résistance variable, l'autre en potentiomètre. La résistance variable P3 joue sur le paramètre R1 de la figure précédente tandis que P2 fixe directement le



COMPOSANTS

Résistances 1/4W 5%
 • R1 : Résistance 0,1 Ω • R2 : 1 kΩ
 • R3 : 470 Ω • R4 : 4,7 kΩ

Condensateurs
 • C1 : 1000 µF chimique radial 35 ou 40 V

Semi-conducteurs
 • C11 : Circuit intégré L200 SGS
 • C12 : LF 351
 • Pt1 : Pont redresseur 3 A

Divers
 • P1 : Potentiomètre 100 kΩ Linéaire
 • P2 : Potentiomètre 22 kΩ Linéaire
 • P3 : Potentiomètre 4,7 kΩ Linéaire
 • Radiateur suivant puissance à dissiper, transformateur d'alimentation.