

le HAUT PARLEUR

25 F

N° 1863
SEPTEMBRE 1997

solutions électroniques pour tous

50%
de réduction
sur votre carte d'entrée
Antennes 97

TV SATELLITE & NUMERIQUE



ESSAYÉS POUR VOUS

- Les trois terminaux TPS, C Sat et AB Sat
- Kit Thomson T80 MDU 11
- Tête de réseau individuel Grundig STC 45
- Kit motorisé SatScan Nokia PMI 80



TV NUMÉRIQUE

- Les autres services multimédia
- L'installation pratique en DVB Sat

Répertoire des satellites et des chaînes



MUSICOThÉQUE MUNICIPALE
69 rue de la République - 92150 Meudon
Tél. : 46.23.17.71

050 HAU

T 1843 - 1863 - 25,00 F

Musicothèque de Meudon



11310

Source : 7,90 F.S. Belgique : 175 F.B. Espagne : 600 Ptas. Canada : 6,95 C\$. Luxembourg : 175 F.L. Maroc : 199 Dirhams. Suisse : 1,90 CHF

Nous vous avons réservé
la meilleure place



De 2990 à 9990 Francs, la nouvelle gamme SHERWOOD NEWCASTLE a de quoi vous étonner par son exceptionnel rapport qualité prix. R125rds, R325rds (Dolby ProLogic JSW), R-525rds (Dolby ProLogic Time Link Analog Devices), R-725rds (Dolby ProLogic Time Link Analog Devices et évolutif AC-3/DTS), R-925rds (AC-3 et évolutif DTS) représentent tous grâce à leurs technologies les absolues futures références.

 **Sherwood**
NEWCASTLE

est distribué par FVS, 34 rue Martin IV - 77390 Andrezel. Tél. 01.64.06.24.49 et Fax. 01.64.06.07.07

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

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 FIGHIERA
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 PROMÉVENTE
Lauric MONFORT
6 bis, rue Fournier 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 JEUFFRAULT

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., 12979.

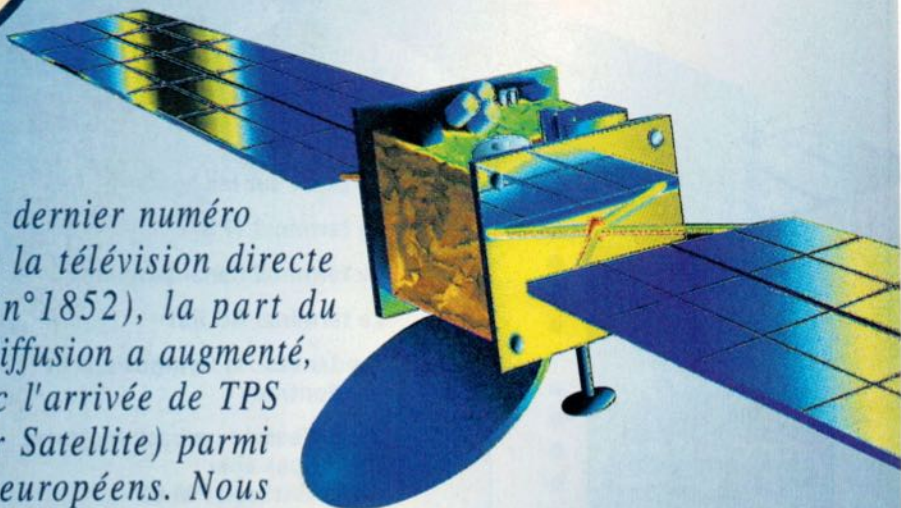


Distribué par
TRANSPORTS PRESSE
Commission paritaire
N° 56 701 © 1997

Dépôt légal : septembre 1997
N° EDITEUR : 1594
ISSN : 0337 1883

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

E ditorial



Depuis notre dernier numéro consacré à la télévision directe par satellite (n°1852), la part du numérique en diffusion a augmenté, notamment avec l'arrivée de TPS (Télévision Par Satellite) parmi les diffuseurs européens. Nous avons donc axé ce numéro sur le DVB (Digital Vidéo Broadcasting) mais en privilégiant les aspects pratiques - installation, réception, services, évaluation des terminaux - plutôt que techniques, ces derniers ayant été abordés tout au long des douze derniers mois.

Si le numérique s'affirme en télédiffusion, c'est aussi le cas dans presque tous les autres secteurs: production, vidéo domestique (avec le DVC), audio, radio (avec le DAB, mais aussi l'ADR et le DMX), l'IFA (Internationale Funkausstellung) de Berlin s'en faisait en ce début septembre la meilleure vitrine.

Parmi les annonces et nouveautés importantes, mentionnons le lancement effectif du DAB, l'accord important sur le DVD garantissant le son MPEG-2 pour l'Europe et surtout l'introduction d'une trentaine de films au bon format pour le début 98, avec environ 250 films en DVD zone PAL en fin d'année. L'Eutelsat va assurer des services multimédia sur sa nouvelle flotte de satellites (Hot-Bird 3, 4, 5), dont des liaisons Internet, et les ténors de l'industrie électronique grand public présentent tous de nouveaux écrans plats incontournables pour visualiser dans les meilleures conditions les chaînes à définition améliorée. L'ère du multimédia a vraiment commencé.

Nous vous présenterons toutes ces nouveautés en détail dans notre prochain numéro mais en attendant, familiarisez-vous avec les nouveaux sigles et acronymes, dont nous avons à peine abusé dans ces quelques lignes, grâce au lexique qui vous est proposé avec ce numéro.



MUSICOTHEQUE MUNICIPALE
69 rue de la République - 92190 Meudon
Tél. : 46.23.17.71

C. Ducros

Sommaire

LE HAUT-PARLEUR 1863 MIS EN VENTE LE 15 SEPTEMBRE 1997

La télévision par satellite et le numérique

- 35 Le point sur les lignes
- 36 Le terminal TPS
- 39 Le terminal Canal Satellite
- 42 Le terminal AB Sat
- 46 Tendances : le Symposium TV de Montreux
- 48 Banc d'essai : un pack motorisé chic et pas cher : Nokia SatScan PM 80
- 52 Banc d'essai : un pack deux satellites : Thomson T 80 MDU 11
- 54 Banc d'essai : le récepteur multiple STC 45 Grundig. Une mini-tête de réseau à quatre voies.
- 58 Aux frontières du possible : recevoir le numérique au Maroc.
- 64 Répertoire des chaînes : tout ce qui est à portée de parabole sur le territoire, numérique et analogique, francophone ou pas.
- 70 En coulisse : visite chez TPS
- 72 Initiation : le numérique, mais c'est très simple.
- 75 Nouveaux signaux, nouvelles mesures : l'analyseur panoramique Unaohm EP 507.
- 78 Encore le multimédia ! Les autres services du satellite.



Le Haut-Parleur sur minitel
3615 HP

Services

- 32 Page abonnement
- 108 Anciens numéros
- 115 Commandez vos circuits imprimés
- 124 Petites annonces
- 126 Bourse aux occasions

Divers :

- Encart libre COBRA
- Lexique TV et TV numérique en Page 1.
- Carte d'entrée à tarif réduit pour le salon Antennes en Page 3.

Bancs d'essai

- 24 L'ensemble JBL Simply Cinema ESC300. Le Home-cinéma à la portée de tous.



Réalisations

- 88 Centrale domotique I2C
- 98 Timer de précision

Montages «Flash»

- 109 Générateur de rythmes
- 111 Adaptateur efficace (RMS) vrai
- 112 Ralenti pour servomécanisme
- 113 Testeur de Dolby Pro-logic



Développement

- 28 Le logiciel de CAO EdWin

Nouveautés

- 18 CD à la musique
- 34 Sélection Laserdiscs

Initiation

- 104 Les liaisons numériques série asynchrones

Brèves

- 6 Quoi de neuf ?
- 20 Nouveaux composants

Une taille de souris pour un effet monstre.



DESIGN - D'une extrême discrétion, l'ultra micro chaîne UX-2000R ne l'est plus du tout dès qu'il s'agit d'affirmer haut et clair ses performances. L'exigence esthétique qui a présidé à sa conception se retrouve aussi bien dans son design que dans l'acoustique de ses enceintes (en véritable merisier) à la sonorité puissante et claire.

SON - C'est simple, les qualités sonores de la micro chaîne UX-2000R sont inversement proportionnelles à ses dimensions. Pas plus embarrassante que quelques bibelots sur une commode, la grande force de cette micro chaîne est d'offrir le plaisir d'écoute d'une grande. Une conversion numérique/analogique à la précision absolue, un équilibre idéal entre l'aigu et le grave, la UX-2000R bénéficie de technologies déjà éprouvées, et garantit au mélomane un son ample, profond et précis.

CONFORT - Autres avantages : une simple pression, grâce à la fonction Compu Play, déclenche à la fois la mise en route de l'appareil et la lecture du disque ; son tuner RDS/EON et ses 30 stations mémorisables vous permettent de programmer plus facilement vos radios préférées.

D'une simple utilisation grâce à sa télécommande, la UX-2000R si micro soit-elle occupera une place importante dans votre vie.

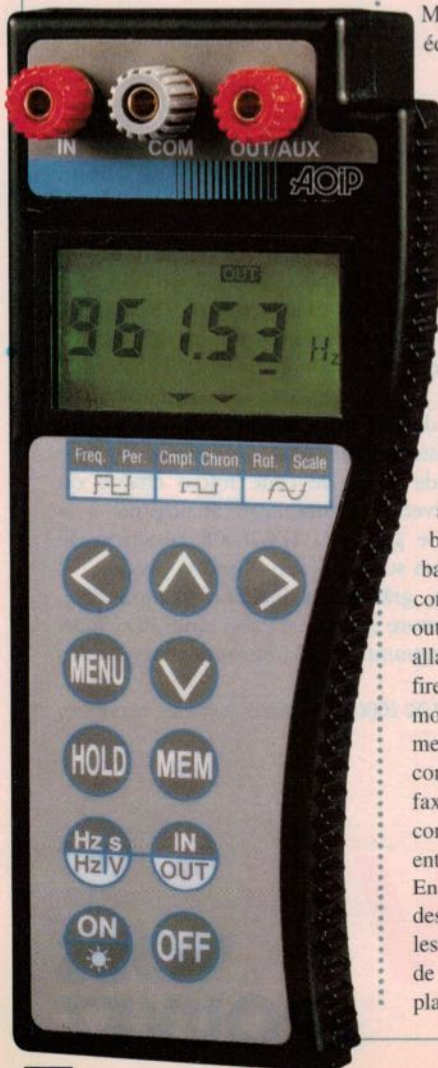


Quoi de Neuf

Pour tout calibrer

Cet appareil de poche, autonome, fournit et mesure des signaux carrés ou sinusoïdaux à une fréquence définie, avec une précision meilleure que 10 ppm/an. Il permet de vérifier sur le terrain les fréquences, compteurs, tachymètres, régulateurs de vitesse de turbines de moteurs, débitmètres, systèmes de mesure de vibration, etc. Ce CMF654 génère toutes les fréquences entre quelques impulsions par heure et 250 kHz.

Distributeur : AOIP Instrumentation, BP 182, 91006 Evry Cedex. Tél. : 01 69 36 50 50.



La projection multimedia portable

Exploitant les animations, le son, la couleur, et affichant une bonne qualité d'image, le projecteur Sony CPJ-D500 est un outil de présentation multimedia très facile à manipuler. Il permet d'exploiter toutes les fonctions graphiques d'un notebook ou d'un ordinateur de bureau et peut également afficher des vidéos



ou des images TV. Il a le format d'une feuille A4 et ne pèse que 3,4 kg : transport aisé ! Le CPJ-D500 offre une résolution VGA, quasi SVGA, grâce à son panneau à cristaux liquides TFT de 921 600 pixels.

Il projette sur un écran de 60 à 70 pouces, idéal pour les petites réunions (17 000 F).
Distributeur : Sony France 15 rue Floréal, 75831 Paris Cedex 17. Tél. : 01 40 87 30 00.

Des vidéos avec effets

Mélangeur vidéo, générateur d'effets spéciaux et mixeur audio à utiliser lors d'une copie vidéo, le Digital Video Mixer 1000 de Hama, d'un prix très intéressant, est équipé de prises GPI et RS 232. Compatible avec tous les formats vidéo analogiques habituels, il offre une très bonne qualité du signal vidéo et permet le fondu enchaîné à partir de deux sources, le fondu au noir, le gel de l'image, les effets stroboscopiques, solarisation, positif/négatif, incrustations Luma-key et Chroma-key, et 64 effets de volets (6 490 F).

Distributeur : Hama, Photo+Video, allée du Clos des Charmes, BP 68, Zac des Portes de la Forêt, Collégien, 77615 Marne la Vallée Cedex 3. Tél. : 01 60 06 52 34.

Un modem-fax ultra rapide

Élégant, le Lasat Safire 336 Voice émet les données et les fax à une vitesse optimale (33 600 bauds pour les données, 14 400 bauds pour les fax). Le dispositif de compression des données permet en outre un débit en mode synchrone allant jusqu'à 115 200 bauds. Le Safire 336 Voice fonctionne comme un modem traditionnel de téléchargement des données, mais aussi comme un répondeur élaboré, un fax, et un modem de réseau. Il reconnaît automatiquement un appel entrant : fax, données ou téléphone. En mode répondeur, il peut diffuser des messages d'accueil et enregistre les messages entrants. La capacité de sa mémoire ne dépend que de la place restant sur le disque dur du PC

auquel il est associé. Il est capable d'émettre et de recevoir simultanément de la voix et des données sur la même ligne téléphonique (SVD). Le panneau avant est profilé de façon à faciliter la lecture des huit voyants (1 290 F HT, avec ses logiciels).

Distributeur : Intervalle,

159 avenue Gallieni, 93170 Bagnolet. Tél. : 01 49 72 58 58.



Harman France version Pro

Le groupe Harman International qui distribue des produits hifi et autoradio reste dans son siège, Harman France SNC, Zac le Floréal, 9 rue Saint-Just, 93130 Noisy le



Sec (tél. : 01 49 15 10 50 ; fax : 01 49 15 10 60), mais se sépare de sa division professionnelle, dont la distribution est confiée à : **Harman Pro France, 33 avenue du Maréchal de Lattre de Tassigny, 97127 Fontenay sous Bois Cedex tél. : 01 45 14 47 80 ; fax 01 45 14 47 90 ; http://www.harman-pro.fr**

Le calendrier des salons

Septembre 1997

● **I.B.C. 97 (International Broadcasting Convention)**, du 12 au 16, au Centre des Congrès RAI d'Amsterdam.

I.B.C. Office, P.O. Box 193, Savoy Place, London WC 2 R OBL (U.K.).
Tél. : 44 1438 767 264
Fax : 44 1438 742 792

● **Apple Expo 97**, du 17 au 21, à Paris Expo, Porte de Versailles (Hall 7.2). Organisation : Reed OIP, 11 rue du Colonel Pierre Avia, 75726 Paris Cedex 15.
Tél. : 01 41 90 48 40.

● **Ville Sportel**, rendez-vous international du Sport et de la Télévision, du 21 au 24, à Monte-Carlo, Principauté de Monaco. Organisation : Sportel Organisation, 4 boulevard du Jardin Exotique, MC 98000 Monaco.
Tél. : 377 93 30 20 32.

● **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. Organisa-

tion : Reed OIP, 11 rue du Colonel Pierre Avia, BP 571, 75726 Paris Cedex 15. Tél. : 01 41 90 48 40. Les 24 et 26 ; professionnels, les 27 et 28 ; grand public.

Octobre 1997

● **Semaine de l'Electronique et de la Physique**, du 7 au 9, au parc des Expositions de Paris-Porte de Versailles. Organisation : CEP Expositum. Tél. : 01 49 68 51 00.

● **Physique, exposition de Physique**, du 7 au 9, au Parc des Expositions de Paris-Porte de Versailles. Organisation : Société Française de Physique.
Tél. : 01 44 08 67 10.

● **Satis 97**, salon des technologies de l'image et du son, du 14 au 17, 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 45.

● **Alarme Protection Sécurité**, salon international de la Sécurité Electronique, Physique et Industrielle, du 15 au 17, au Cnit Paris-

La Défense. Organisation : Miller Freeman/Blenheim, 70 rue Rivay, 92532 Levallois-Perret Cedex. Tél. : 01 47 56 50 00.

● **10th IBTS**, International Audio Video, Broadcasting and Telecommunications Show, du 16 au 20, à la Foire de Milan. Organisation : Assoexpo, CP 15117, 20150 Milano, Italie.
Tél. : 39 2 4815541.

Novembre 1997

● **Batimat-Interclima**, du 3 au 8, au Parc des Expositions de Paris-Porte de Versailles et de Paris-Nord Villepinte. Organisation : Miller Freeman/Blenheim, 70 rue Rivay, 92532 Levallois-Perret Cedex. Tél. : 01 47 56 50 00.

● **Sircom 97**, 12ème salon international des Mobiles et des Télécommunications, du 25 au 28, au Cnit Paris-La Défense (hall Pierre et Marie Curie). Organisation : CEP Expositum/Sircom, 1 rue du Parc, 92593 Levallois Perret Cedex.
Tél. : 01 49 68 51 84.

Afficher le numéro sans changer de téléphone

Depuis le 2 septembre, France Télécom propose un nouveau service, facturé 10F TTC par mois, qui permet de connaître, avant de décrocher, le numéro de téléphone appelant. Les boîtiers Présence 1 et 2 de Matra Communication donne la possibilité de bénéficier de la "présentation du numéro", sans changer d'installation. Le Présence 1 est équipé d'un grand afficheur avec 3 lignes et 8 pictogrammes qui indique le numéro de l'appelant dès que la sonnerie retentit, ainsi que la date et l'heure. Il garde en mémoire les 60 derniers numéros et leur horodatage. Un pictogramme indique si des messages sont en attente sur le service Top Message de France Télécom. Il fonctionne sur piles. Le Présence 2 s'alimente sur le secteur et peut mémoriser 60 numéros et noms dans sa mémoire alphanumérique, qui sert alors de carnet d'adresses. Si l'appelant est en mémoire, son nom sera alors affiché dès la sonnerie (199 et 249 F).

Distributeur : Matra Communication.

Service consommateurs : 01 34 60 76 48.

Une façade détachable connectée par optique

Les TCC 674 et TCC 774 de Goldstar sont des autoradios à façade détachable dont la technologie Opti Link permet la connexion au boîtier par des contacts optiques réduisant ainsi tout risque de panne due à l'électricité statique ou aux contacts tordus. Ces deux modèles disposent d'un ampli 4 x 25 W, d'une platine cassette autoreverse et peuvent piloter un changeur de CD. Leur tuner numérique peut mémoriser 18 stations, rechercher les stations les plus puissantes et balayer les stations mémorisées. Le TCC 774 est RDS/EON avec PI, PS, AF, TP, TA, CT et PTY. Son afficheur du type Dot Matrix restitue l'arrondi des lettres du nom de la station (690 et 790 F).

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



Pentax a changé d'adresse

Pentax France a déménagé dans de nouveaux locaux au 12-14 rue Jean Poulmarch, BP 204, 95106 Argenteuil Cedex.. Tél. : 01 30 25 75 75. Fax : 01 30 25 75 76 (direction commerciale), 01 30 25 75 77 (SAV), 01 30 25 75 78 (direction générale).



Jamo fait son journal

Avec Dialogues, Jamo propose aux professionnels, un journal trimestriel d'informations sur le son, qui a pour objectif d'apporter toutes les informations sur les évolutions de l'acoustique, du point de vue du fabricant. Dialogues s'articule autour de deux pages d'actualités et d'un dossier appelé "l'essentiel sur". Le premier numéro fait évidemment la partie belle à la hi-fi et au home cinema, en rassemblant des conseils techniques, des interviews...



Il est adressé nominativement aux revendeurs Jamo.

Renseignements : Jamo Hi-Fi France, Parc d'activités des Bellevues, BP 235 Eragny. 95614 Cergy Pontoise Cdx. Tél. : 01 34 21 46 36.

Thomson CSF passe au PowerPC

Thomson CSF et Motorola ont conclu un accord de licence au terme duquel la filiale Semiconducteurs Spécifique (TCS) du groupe d'électronique professionnelle et de défense français élargira sa production de processeurs PowerPC et pourra fournir ces processeurs sous des versions adaptées aux applications en environnement hostile. Le but de Motorola est de renforcer la présence du PowerPC hors du seul secteur informatique, notamment dans les secteurs des transports et des télécommunications. Le partenariat de la société américaine avec Thomson CSF dure depuis plus de vingt ans dans le domaine des microprocesseurs, et TCS est l'un des principaux fabricants de composants électroniques pour les marchés industriels et de haute fiabilité. A l'occasion de la signature de l'accord, Motorola déclarait avoir vendu quelque 4,3 millions de PowerPC, le processeur développé conjointement avec Apple et IBM.

Quoi de Neuf

Des stages qui font du bruit

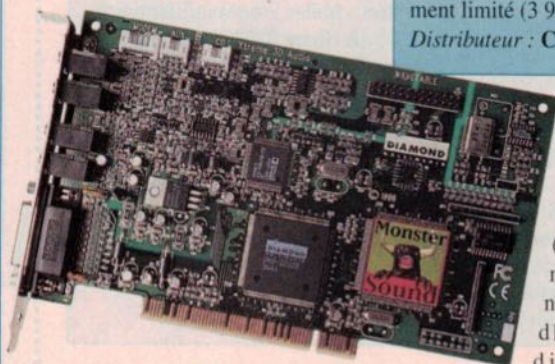
Brüel & Kjaer, division de Spectris France, organise chaque année une série de stages de formation spécialement conçus pour les ingénieurs et les techniciens désireux de se tenir informés sur les développements récents en matière d'acoustique, de vibrations mécaniques et de traitement du signal. Les stages d'initiation dans le domaine du bruit (le 23/09 à Mennecy, le 30/09 à Lille, le 14/10 à Strasbourg, le 21/10 à Lyon) et des vibrations (le 24/09 à Mennecy, le 1/10 à Lille, le 15/10 à Strasbourg, le 22/10 à Lyon) donnent aux participants les connaissances fondamentales de la physique et la pratique nécessaire à leur mesure. Ces stages d'une journée constituent une bonne introduction aux stages de perfectionnement. Parmi ces derniers, le stage analyse spectrale AS1 (les 30/09 et 1/10 à Mennecy) aborde les problèmes du traitement du signal et couvre le domaine de l'analyse en fréquence. Le stage mesures acoustiques (les 14 et 15/10 à Mennecy) initie à la métrologie du bruit en terme de pression et de puissance. Le stage excitation et analyse de structure (les 21 et 22/10 à Mennecy) s'adresse aux personnes qui souhaitent se familiariser avec les techniques d'essais en vibrations et d'analyse modales. Quant au stage mesures de bruit en milieu industriel (les 7 et 8/10 à Mennecy), il est destiné aux médecins du travail, infirmiers, agents de sécurité des usines, basé sur les méthodes de mesure, l'instrumentation, la normalisation et la législation protégeant les personnes exposées au bruit. Renseignements et inscriptions : Mme Suzy Léveillé, Brüel & Kjaer, 46 rue du Champoreux, BP 33, 91541 Mennecy Cedex. Tél. 01 69 90 69 00. Fax : 01 64 57 24 19.

Plus de son sur les jeux

Basée sur la technologie audio 3D utilisée par les simulateurs sonores 3D de la Nasa, la Monster Sound PCI offre un son 3D interactif de qualité CD aux utilisateurs de jeux ou d'internet sur PC.

Elle a été développée spécialement pour supporter les API Direct de Microsoft sous Windows 95.

Ce nouvel accélérateur audio de Diamond gère le son multicanal,



fonctionne avec quatre haut-parleurs. Lucas Arts, Interplay Productions, Virgin interactive, Maxis, Rocket Science et les Studios Westwood développeraient actuellement de nouveaux titres optimisés pour les nombreuses possibilités de cette carte (1 239 F, ou 1529 F avec logiciels).

Distributeur : Diamond Multimedia, 6 boulevard du Général Leclerc, Bat. C, 15 ét., 92115 Clichy. Tél. : 01 47 56 11 39. Internet : <http://www.diamondmm.com>.

La projection monte en puissance

Derniers nés de la gamme Barco, les projecteurs vidéo de la série 9200 sont basés sur la technologie LCD à trois matrices actives et bénéficient d'une lampe de 1 500 W plus cohérente. Résultat, 4 500 lumens ANSI pour le Barcodata 9200 et 3 500 lumens ANSI pour le Barcographics 9200. Le premier, avec ses trois panneaux LCD d'une résolution de 756 x 556 pixels, assure des images pouvant aller jusqu'à 15 m de base et d'une réso-



Un kit reflex APS

Basé sur la compatibilité avec les quarante-sept objectifs EF des reflex 24 x 36 de la marque, le kit EOS IX avec objectif de 50 mm f/1,8 s'adresse aux possesseurs de Canon EOS 24 x 36 qui souhaitent explorer le nouveau format APS avec un second boîtier pour un investissement limité (3 990 F).

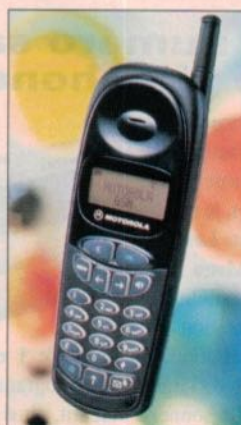
Distributeur : Canon France, Le Doublon, 92700 Courbevoie.

Même sur piles

Relativement compact et léger (159 x 58 x 30 mm et 235 g), le nouveau GSM d160 de Motorola

évite de s'embarasser de batteries supplémentaires.

Doté du logiciel Personality, particulièrement convivial, d'une fonction accès rapide, et de touches lumineuses, le d160 peut être com-



plété par un kit mains libres et une oreillette (390 F avec abonnement, en bleu marine, noir ou vert).

Distributeur : Motorola, Division Radiotéléphone Modulaire, Parc d'activités Anthony II, 3 rue Georges Besse, CE 30, 92182 Anthony Cedex. Tél. : 08 01 63 67 03.

lution de 1 180 x 900 pixels maximum : parfait pour les salles de conférences, de sport, etc. Le second utilise trois panneaux à 1 024 x 768 pixels pour une résolution totale de 2 350 millions de pixel. Grâce à son processeur interne à 135 Hz, il est compatible avec la plupart des signaux informatiques provenant de cartes graphiques et de stations de travail, jusqu'à une résolution de 1 280 x 1 024 pixels. Le Barcographics 9200 est plus

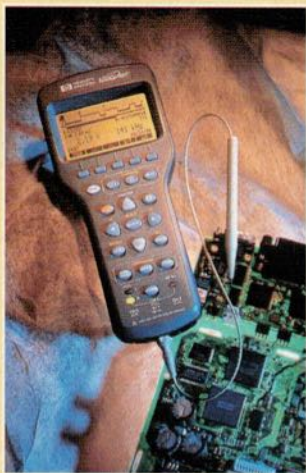
particulièrement destiné aux applications qui requièrent lumière et résolution comme la simulation, la supervision, la réalité virtuelle et la vidéo.

Distributeur : Barco, 6 boulevard de la Libération, ZA Urbaparc 1, 93200 Saint Denis.

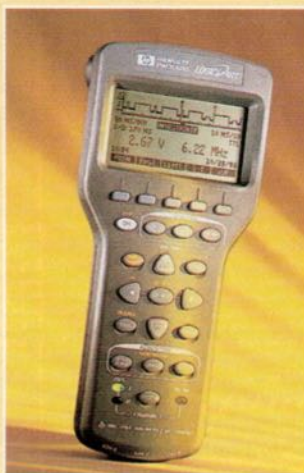
Tél. : 01 48 13 59 00.



Une sonde logique pour le dépannage numérique



Conçue pour offrir aux ingénieurs un outil évolué permettant d'intervenir sur les circuits numériques dotés de broches aux pas resserrés, la sonde HP LogicDart E 2310A est plus qu'une sonde logique standard et intègre un analyseur temporel 100 Méch/s, un moniteur logique, un voltmètre CC et un testeur de continuité. Elle fournit à l'utilisateur une information audible, sous différentes tonalités, fonction des niveaux logiques, haut ou bas, et lisible sous forme d'affichage de diagrammes temporels et de voyants DEL clignotants.



Distributeur : Hewlett Packard, Test et Mesure, 1 avenue du Canada, 91947 Les Ulis Cedex. Tél. : 01 69 82 60 00.

1 400 000 pixels en photo numérique



Avec le DS 300, Fujifilm élargit son offre d'appareils photo numériques. Le petit dernier est dédié aux professionnels et aux amateurs avertis. Son capteur CCD dispose de 1 400

000 pixels et les images utilisent 1 300 000 pixels sans recours à l'interpolation, ni à une autre technique visant à augmenter artificiellement la résolution. Le DS 300 donne le

choix entre deux supports de stockage, cartes mémoire ou PCMCIA I ou II ou carte SmartMedia SSFDC. Les possibilités de connexions s'étendent aussi bien à l'ordinateur qu'à la vidéo PAL. Une unité d'extension permet un mode rafale à 4,5 images par seconde et des taux de transfert beaucoup plus rapides... Le DS 300 est contrôlable à distance, via le connecteur SCSI. Il intègre un zoom 3 x avec autofocus débrayable et un zoom numérique 2 x. Son flash intégré, ses quatre modes d'exposition, ses trois modes de balance des blancs et un système de gestion par menus en font un appareil particulièrement complet.

Distributeur : Fujifilm France, Parc d'activités du Pas du Lac, 2 avenue Franklin, 78186 Saint Quentin en Yvelines Cedex. Tél. : 01 30 85 65 43.

Sélectionner le bon confort

Micro Tybox est un thermostat programmable journalier pour tout type de chauffage. En fonction du rythme de vie, il assure une régulation précise de la température selon deux valeurs : confort et économie (hors gel est évidemment prévue) La programmation s'effectue à l'aide d'un sélecteur mécanique à huit positions situé en face avant de l'appareil. La température de consigne est alors affichée en permanence sur l'écran. Un clavier à trois touches permet le réglage facile des différentes températures de consigne ainsi que l'affichage de la température mesurée par la sonde. Deux versions sont proposées à alimentation par piles ou sur secteur (475 F HT chez les électriciens et chauffagistes).



Distributeur : Delta Dore Electronique, Bonnemain, 35270 Combourg. Tél. : 02 99 73 45 17.

Membrane aluminium



La gamme Visaton s'enrichit de deux nouveaux boomers-médium haut de gamme à membrane en aluminium, gage de rigidité et d'une grande dynamique impulsionnelle. Les AL 130 et 170 ont un saladier en fonte d'aluminium et une suspension souple en caoutchouc. La ventilation de la pièce polaire et l'aération arrière de bobine mobile en kapton garantissent un minimum de pertes mécaniques et électriques. La bobine mobile longue permet une course linéaire. L'AL 130 est recommandé comme boomer-médium dans les ensembles deux voies et comme médium dans les ensembles multivoie haut de gamme, en le coupant à 5 000 Hz dans le haut du spectre. L'AL 170 propose les mêmes utilisations avec plus d'envergure, mais il faut le couper vers 2 500 Hz. (525 et 600 F). Distributeur : Visaton France, ZI Sezac, 5 rue Descartes, 95334 Domont Cedex. Tél. : 01 49 35 49 99.



les cyclades

électronique

11, bd Diderot
75012 Paris
Métro : Gare de Lyon
Tél. : 01 46 28 91 54
Fax : 01 43 46 57 17

NOUVEAU

Découvrez notre nouveau catalogue général 98

300 pages en couleurs constituées par 10000 références réparties en

8 familles principales Un véritable guide d'achats de l'électronique et du loisir regroupant une sélection des meilleurs produits et les dernières nouveautés du marché.

Disponible début octobre, réservez-le dès maintenant !
Prix : 19 F au magasin, 39 F par correspondance



T136
MESUREUR DE SIGNAL
Pour un alignement précis des antennes paraboliques.
Modèle pro livré dans une sacoche
Prix : 1095 F



LOUPE LUMINEUSE ARTICULEE LTS-120
Tube circulaire fluorescent 22 W. Loupe de précision 12 cm à 3 dioptries. Alimentation 220 V. Dimensions déployée 114 cm. Mécanisme de qualité avec ressort de compensation.
Prix : 499 F

SERIE BUMPER BOOMER MADE IN USA

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	420 F
LO37EB	25 cm / 300 W	490 F
LO37EC	30 cm / 300 W	520 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 BLEU		
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	399 F
LO39D	25 cm / 300 W	459 F
LO39A	30 cm / 300 W	525 F
LO39E	30 cm / 500 W	929 F
LO39B	38 cm / 300 W	595 F
LO39F	38 cm / 600 W	1299 F
LO39G	46 cm / 600 W	1680 F

10 ANS DE GARANTIE C'EST DU SOLIDE !

OUTILLAGE

- Y061CA** FER A SOUDER 40 W livré avec panne de recharge
Prix : 39 F
- Y061G** STATION DE SOUDAGE thermorégulé avec contrôle par LED de 150 à 420°C
Prix : 499 F
- Y060GS** FER A SOUDER à gaz Portasol. Autonomie 30 mn. Rechargeable.
Prix : 139 F
- Y061H** SUPPORT DE FER A SOUDER avec éponge de nettoyage
Prix : 25 F
- Y051A** POMPE A DESSOUDER avec embout téflon
Prix : 25 F
- Y023J** SERIE DE 8 TOURNEVIS entièrement isolés 3 cruciformes et 4 lames plates, 1 testeur
Prix : 36 F
- Y022** JEU DE 4 PINCES BRUCELLES assorties en acier inoxydable. Long. 110 mm.
Prix : 45 F
- Y030B** JEU DE 5 PINCES de précision. Becs : plats, courbés, longs, ronds et coupants de côté.
Prix : 65 F
- Y061JA** ENSEMBLE PERCEUSE MINIATURE avec 6 outils de précision
Prix : 85 F
- Y035C** PLAQUES D'EXPERIMENTATION A 840 contacts répartis sur 2 blocs de 64 rangées verticales à 5 fiches inter-connectées et sur 4 rangées horizontales à 50 fiches interconnectées. Pas de 2,54 mm. Côté autocollant. La plaque d'expérimentation peut être reliée pour obtenir une surface plus grande.
Prix : 39 F

ANTEX

Fers à souder professionnels de haute qualité, avec pannes longue durée 220 V

- Y061M** 15 W 129 F
- Y061MA** 18 W 139 F
- Y061MB** 25 W 125 F
- Y061MC** 50 W thermorégulé de 200 à 450°C sur le manche 425 F

Y061SB SUPPORT DE FER A SOUDER universel, en phénol haute température. Qualité industrielle 55 F

POMPES A DESSOUDER professionnelles antistatiques avec embouts téflon

- Y051E** : minipump 69 F
- Y051F** : propump 115 F

STATIONS DE SOUDAGE THERMOREGULEES de 65 à 450°C. Qualité professionnelle aux normes CEM, 24V/50W, alim. 220 V. Fournies avec fer à température contrôlée et support.

- Y061LA** : réglable par molette 1125 F
- Y061LB** : multiprogramme à affichage digital 1565 F

FER A SOUDER A GAZ portable pour applications les plus diverses. 3 réglages - 8 embouts optionnels. Autonomie jusqu'à 55 mn. Température jusqu'à 450°C. Avec l'embout torche à gaz (Y060JQ) la température atteint 1300°C.

- Y060JJ** fer avec panne 235 F
- Y060JT** coffret comprenant un fer à gaz avec panne, couteau à air chaud, torche à gaz, panne à air chaud (pour gaine rétractable, etc.), éponge, soudeuse et support 395 F

CATALOGUE ANTEX SUR DEMANDE

LES COUPS DE CŒUR DU MOIS

Y137AT THERMOMETRE-HYGROMETRE Affichage géant de température et d'indicateur d'humidité.
Prix : 199 F

Y061Z MALETTE D'OUTILLAGE Comporte un fer à souder 25 W, un support, une pompe à dessouder, une troisième main et une gamme d'outils dans une malette de transport en plastique gris
Prix : 195 F

MULTIMETRE

- Y123BC** MULTIMETRE DIGITAL 19 plages de mesure, 5 fonctions, livré avec cordon de mesure.
Prix : 89 F
- Y122BM** MULTIMETRE DIGITAL DE POCHE Tension AC/DC, courant DC, résistance et test de diodes.
Prix : 129 F
- Y123BA** MULTIMETRE DIGITAL Affichage LCD géant, 19 plages et 6 fonctions. test de diodes et transistors HFE Alim. 9V. Livré complet.
Prix : 179 F
- Y123S** MULTIMETRE DIGITAL PRO affichage LCD avec bargraph, sélection automatique de plage, arrêt automatique, mémo et diverses fonctions de mesure.
Prix : 499 F
- Y123B (MX800)** MULTIMETRE DIGITAL LCD géant professionnel 42 plages avec capacimètre. Coque escamotable. **PROMO 590 F**
- Y122GB** MULTIMETRE DIGITAL à double affichage LCD et bargraph 29 plages avec mémoires, tests diodes et continuité, fréquencesmètre, interface PC, test logique, etc.
Prix : 790 F
- Y139A** DECIBELMETRE Pour mesure de bruit ambiant. Double échelle 40 à 120 dB.
Prix : 499 F

MESURE

- Y142C** GENERATEUR DE FONCTIONS/COMPTEUR DE FREQUENCES Affichage à LED à 4 digits. Ondes sinus, carrées et triangulaires générées à l'intérieur avec contrôles de fréquence, d'offset d'amplitude et de symétrie, avec largeur de balayage et ajustements de phase. Sorties TTL 50 Ω et 600 Ω. La plage du compteur de fréquence s'étend de 1 Hz à 10 MHz
Prix : 1779 F
- Y123X** STATION DE MESURE MULTIFONCTIONS Générateur de fonction : 0,2 Hz à 2 MHz, 7 formes de signaux. Compteur universel : 5 Hz à 1,3 GHz. Alim. DC : 5V/2A, 15V/1A, et 0-30 VC/0-2A. Multimètre digital : fonctions diverses dont capacimètre, test de logique (CMOS/TTL), interface RS232C.
Prix : 3990 F

LABORATOIRE

- F659** Homologué DGPT KIT D'ALARME SANS FIL Polyvalente qui fait appel à la technologie la plus récente. Extrêmement facile à installer. 4 zones de détection indépendantes. Commande à distance avec fonction panique. Transmetteur codé. Sirène 120 dB incorporée. Livrée avec un détecteur IR sans fil, un transmetteur de contacts, une télécommande codée ainsi qu'un manuel d'installation
Prix : 1490 F

ALIMENTATIONS

- Norme CE
- Gamme d'alimentations fixes stabilisées 13,8 Vdc de bonne qualité, avec protections contre les courts-circuits et surcharges
 - P001D : 2,5/3,5 A 159 F
 - P001C : 3/5 A 187 F
 - P001 : 5/7 A 285 F
 - P001G : 6/8 A avec fiche allume-cigares 279 F
 - P001F : 7/10 A 425 F
 - P001J : 10/14 A 629 F
 - P001L : 15/20 A 799 F
 - P001N : 20/25 A 999 F

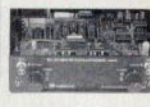
DISTRIBUONS : ALTAI - VARTA - SAFICO - METRIX - MAXICRAFT - KF - CIF - MECANORMA - VELLEMAN - ANTEX - SOUND LAB - EAGLE - COMMTEL - JBC

NOUVEAU ! OUVERTURE D'UN SHOW-ROOM CAR-AUDIO ET SONO !

velleman-kit



le kit du mois



K7103 Oscilloscope PC à mémoire digitale 1389 F TTC
K7104 Deuxième canal pour le K7103 515 F TTC
US7103 Enregistreur de transitoire 169 F TTC

- K1771** Oscillateur FM 69 F TTC
- K1803** Préamplificateur mono universel 56 F TTC
- K1823** Alimentation 1 amp. 79 F TTC
- K2543** Système d'allumage électronique pour voiture 129 F TTC
- K2570** Alim. universelle 5 à 14 VDC/1A 79 F TTC
- K2572** Préamplificateur stéréo universel 79 F TTC
- K2573** Amplificateur de correction RIAA stéréo. 79 F TTC
- K2574** Compt. «UP/DOWN» univ. à 4 chiffres 425 F TTC
- K2579** Minuterie univ. mise en marche/arrêt 99 F TTC
- K2599** Robot pour essuie-glace 135 F TTC
- K2601** Stroboscope 129 F TTC
- K2604** Sirène Kojak 89 F TTC
- K2622** Amplificateur d'antenne AM-FM 99 F TTC
- K2637** Amplificateur audio supermini 2,5 W 89 F TTC
- K2639** Détecteur de niveau de liquide 145 F TTC
- K2644** Annonceur de gel 85 F TTC
- K2649** Thermostat à écran LCD 415 F TTC
- K2655** Chien de garde électronique 245 F TTC
- K2657** Variat. d'allumage et d'extinc. prog. 159 F TTC
- K3400** Double dé électronique 115 F TTC
- K3504** Dispositif d'alarme de voiture 165 F TTC
- K4001** Amplificateur 7 W 85 F TTC
- K4003** Amplificateur stéréo 2 x 30 W 195 F TTC
- K4400** Module d'enreg./restitution électronique 299 F TTC
- K4401** Générateur de bruits 199 F TTC
- K4601** Modulateur audio/vidéo 299 F TTC
- K5001** Variateur déparasite de 3,5 A 119 F TTC
- K5002** Variateur pour éclairage halogène 175 F TTC
- K5200** Chenillard multifonction à 4 canaux 179 F TTC
- K5201** Ordinateur à effets lumineux 269 F TTC
- K5202** Jeu de lumières à 3 canaux 335 F TTC
- K6400** Serrure codée 199 F TTC
- K6501** Télécommande par téléphone 415 F TTC
- K6600** Gong à tonalités multiples 125 F TTC
- K6700** Emetteur télécommande bifilaire 99 F TTC
- K6701** Récepteur télécommande bifilaire 165 F TTC
- K6706** Emetteur code à 2 canaux 139 F TTC
- K6707** Récepteur code 189 F TTC
- K6710** Emetteur infrarouge à 15 canaux 390 F TTC
- K6711** Récepteur infrarouge à 15 canaux 309 F TTC
- K6712** Variateur commande à distance par IR 310 F TTC
- K7000** Injecteur/suiveur de signal 115 F TTC
- K7102** Détecteur de métaux 75 F TTC
- K8000** Carte interface ordinateur 749 F TTC
- K8004** Transform. de tension continue en impuls. 145 F TTC

ALARME



F659 Homologué DGPT KIT D'ALARME SANS FIL Polyvalente qui fait appel à la technologie la plus récente. Extrêmement facile à installer. 4 zones de détection indépendantes. Commande à distance avec fonction panique. Transmetteur codé. Sirène 120 dB incorporée. Livrée avec un détecteur IR sans fil, un transmetteur de contacts, une télécommande codée ainsi qu'un manuel d'installation
Prix : 1490 F

TUBES
La liste complète des tubes vous sera dressée sur simple demande contre une enveloppe timbrée à 3 F.

Ouvert tous les jours sauf dimanche et jours fériés

Du lundi au vendredi de 9 h 30 à 18 h 30 sans interruption
Le samedi de 9 h à 12 h 30 et de 13 h 30 à 18 h 30

Paiement : Chèques bancaires, postaux ou mandats à l'ordre de la SOCIÉTÉ LES CYCLADES - Timbres acceptés jusqu'à 100 F. Joignez votre règlement avec votre commande, sinon l'envoi et le paiement s'effectueront en contre-remboursement. N'oubliez pas avec le total de la facture, les frais d'emballage et de transport - Port et emballage : jusqu'à 1 kg : 30 F - 1 à 3 kg : 43 F - 3 à 5 kg : 51 F - 5 à 10 kg : 70 F - 10 kg : par transporteur - Envoi collissimo sur demande : + 10 F Port : étranger et DOM-TOM nous consulter

Prix donnés à titre indicatif pouvant varier suivant les marques et les approvisionnements.



33 pouces sur 53 mm d'épaisseur

D'une épaisseur de 53 mm seulement, l'écran plasma de Nec présente une diagonale de 33 pouces (environ 84 cm), soit une zone d'affichage de 672 x 504 mm. Cet écran affiche 282 114 couleurs et 640 x 480 pixels avec un pas de masque de 1,05 mm, une luminosité de 330 cd/m², un rapport de contraste de 120 : 1. Il propose un angle de visualisation très large, 160°, et un encombrement évidemment réduit : 80 x 64 x 5,3 cm. Fruit des efforts de recherche du Professionnal graphics Group de Nec, il sera commercialisé sous forme de moniteur VGA en octobre prochain (79 950 F HT).
Distributeur : Nec France SA, 56 rue des Hautes Pâtures, 92024 Nanterre Cedex. Tél. : 01 46 49 46 49.

Gris métallisé en façade

Couleur inhabituelle pour la façade des autoradios Blaupunkt Colorado RCR 127 et Dakota RCR 127 à système de protection KeyCard. Le Colorado propose une grande douceur de commande grâce au lecteur de cassette électronique à chargement motorisé, avec fonction autométal, et recherches rapides CPS. La radio RDS est EON et PTY, et l'ampli délivre 4 x 35 W. Un peu plus simple, le Dakota est également RDS et son lecteur de cassette dispose d'une logique de piste (1 490 et 1 290 F).



Distributeur :
Robert Bosch France,
32 avenue Michelet,
BP 170,
93404 Saint Ouen Cedex.
Tél. : 01 40 10 71 11.

L'ampli de l'époque

Ampli audio/vidéo haut de gamme, le Pioneer VSA-E06 cache une technologie de référence sous son design gold satiné. Il permet de reproduire chez soi tous les effets d'ambiance cinéma. A commencer par le Dolby Digital, disponible sur le Laserdisc NTSC et sur les DVD, avec cinq canaux plus un caisson de grave. C'est aussi le premier produit Pioneer portant le label THX de Lucasfilms, et qui répond donc aux exigences des

sources maîtrisées avec ce procédé compensant, en particulier, les caractéristiques sonores spécifiques à la projection en salle, afin de les ramener aux proportions de la diffusion domestique.

Il intègre bien évidemment un processeur Dolby Surround Pro Logic, et un nouveau DSP exclusif à Pioneer, MUCAP, qui gère automatiquement toutes les opérations de décodage et peut traiter 55 millions

d'instructions par seconde. Le VSA-E06 possède de nouveaux circuits d'amplification Direct Energy MOS et une télécommande intelligente avec visualisation graphique sur l'écran... (disponible en octobre prochain).

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



Les séminaires «Euroforum»

Les professionnels de l'électronique qui nous lisent - et ils sont d'après nos enquêtes bien plus nombreux que ce que l'on peut imaginer a priori - ne seront pas indifférents aux séminaires qu'organise régulièrement «Euroforum».

Il s'agit de cycles de conférences spécialisés dans divers domaines de l'audio et qui s'adressent tant à des auditeurs chevronnés s'agissant des sujets abordés qu'à des néophytes intéressés par les thèmes exposés : en fait, ces conférences qui font le point sur les dernières innovations techniques du domaine envisagé comportent différents niveaux, ce qui permet de satisfaire le plus grand nombre compte tenu des préoccupations - économiques, technologiques ou de perspectives - de chacun des participants. Au nombre des prochains séminaires, il est prévu :

- l'Intranet est-il incontournable ? (du 29 septembre au 2 octobre)
- quels remèdes à la congestion des fréquences ? (du 7 au 9 octobre)
- le Forum des opérateurs : les enjeux de la déréglementation (du 14 au 16 octobre)
- transmission de données haut débit, quelles solutions choisir : ADSL, xDSL, Modem câble, MMDS et satellite ? (du 28 au 30 octobre).
- la prochaine génération des mobiles (du 30 septembre au 2 octobre)

La dernière journée de ces séminaires, animés par d'éminents spécialistes, est le plus souvent consacrée à des «ateliers» destinés à mettre en exergue, d'un point de vue pratique et utilitaire, les sujets abordés au cours des conférences précédentes.

Pour tout renseignement : Euroforum, 35 rue Greneta, 75002 Paris.

Tél. : 01 44 88 14 86
Fax : 01 44 88 14 99

Quoi de Neuf

La brosse à reluire

Cela se présente sous la forme d'un disque compact, tout simplement, et s'utilise de la même manière. A ceci près que la première piste, juste après le TOC (la table des matières) porte une petite brosse à poils courts et souples, implantés à même le disque, sans pièce intermédiaire. Laquelle brosse nettoiera délica-



tement la lentille, sans risque de choc, tandis que le chariot transporte l'optique vers les pistes suivantes. Ces dernières portent quant à elles des programmes audibles destinés à vérifier le bon fonctionnement du lecteur de CD (Amplitude, fréquence, phase). Ce disque fonctionne aussi sur les lecteurs de CD-ROM, lecteurs CD portables, ou automobile.

CD Laser Lens Cleaner, distribution Eurposonic, 7-9 rue Cuvier, B.P. 80 Roanne Cedex
Tél. : 04 77 71 71 06

Choisir la bonne tête

Satplus 2 est un boîtier de commutation intelligent destiné à être raccordé à un terminal numérique Canal Satellite. Il possède deux entrées en bande BIS (prises type F) : l'une pour la tête Canalsatellite, orientée sur Astra, l'autre pour une autre tête, orientée sur Hot Bird, par exemple. La commutation s'effectue en activant deux fois la touche "E" du terminal Canalsat. Le boîtier est directement alimenté par le terminal, mais un connecteur est disponible pour une alimentation externe si nécessaire. Prix : 368 F.

Sandvale, 33 rue des jardins, 68000 Colmar. Tél. : 03 89 23 73 84.

Kit avec rotor

Ce kit regroupe une antenne parabolique, une tête universelle, un rotor et un démodulateur permettant d'orienter l'antenne avec sa télécommande. Ce rotor à gestion électronique poursuit l'orbite de Clarke de 42° Est à 45° Ouest pour capter tous les satellites, de Turksat à Hispasat. Compatible avec les chaînes en numérique sur Astra et Hot Bird. Le démodulateur peut mémoriser 399 canaux. Il possède quatre prises SCART en Entrée/sortie. Prix : entre 2000 et 2500 F TTC.

Metronic, La Caillaudière, B.P. 56, 37320 Evres sur Indre.
Tél. : 02 47 26 47 47.



Le DV Canon est arrivé

Très attendu du public, le caméscope numérique du premier fabricant mondial de capture d'image fait son apparition cet automne. On remarquera son aspect résolument inspiré de la famille EOS (prise en main, taille de l'optique). La filiation s'affirme si on sait qu'il est équipé d'un zoom 35 de qualité photo et du stabilisateur optique. Le capteur est un CCD de 450 000 pixels spécialement conçu pour la prise de vue vidéo et photo. A cet effet, le balayage de l'image est en



"Progressive Scan" au lieu du balayage entrelacé habituel, afin d'offrir une meilleure stabilité sur les sujets en mouvement. Noter que les microfiltres couleur du capteur sont en primaires R, V, B. Conçu aussi pour une utilisation multimédia, le MV1 se connecte directement soit à un DV de montage ou un PC multimédia via une liaison normalisée IEE 1394. Un kit de capture sera commercialisé avec une carte Adaptec.

Nous en reparlerons bientôt. Le viseur est un écran LCD couleur de deux pouces à 113 000 pixels. Disponible à partir de Novembre.

Canon Photo-Video, Le Doublon, 11 av. Dubonnet, 92400 Courbevoie. Tél. : 01 49 04 06 08.

Terrestre, câble, satellite et DISEqC



Le mesureur de champ MC-30 couvre toutes les bandes de transmission de télévision par accord à synthèse de fréquence, de 46 à 860 MHz et de 920 à 2150 MHz, en quatre bandes. L'affichage se fait en pleine bande ou en mode expansé. Les normes de réception sont nombreuses : LL', B/G, I, D/K K' en terrestre et C et Ku en satellite. Un afficheur LCD (deux lignes de seize caractères) donne le niveau du signal en dB microvolts et sa fréquence. La plage de mesure couvre 20 à 120 dB microvolts avec atténuation manuelle ou automatique. L'entrée RF véhicule les tensions de téléalimentation (continu 14 ou 18 V), le 22 kHz de commutation et le protocole DISEqC. Prix : 8990 F H.T.

Fabrication, distribution : Perifelec, FELEC S.A., Lomprenz, 74330 La Balme de Sillingy. Tél. : 04 50 68 80 17.

Ne partez pas sans elle

La nouvelle antenne satellite plane que Kathrein présente à l'IFA et à Antennes 97 incorpore une nouvelle technologie hyperfréquence particulièrement performante. En lieu et place des réseaux de dipôles caractéristiques des antennes planes traditionnelles, la BAS 60 utilise des cornets reliés par deux guides d'ondes. L'un pour la polarisation horizontale, l'autre pour la verticale. Les pertes dans les guides sont plus faibles que de coutume et la largeur de bande compatible avec une réception de 10,7 à 12,75 GHz, convenant ainsi aux bandes basse (celle de l'analogique) et haute (celle du numérique). Ses dimensions réduites (50x50 cm) en font un capteur idéal pour les installations mobiles ou pour les installations fixes discrètes. Par ailleurs, Kathrein annonce l'arrivée de l'UDF 501, démodulateur mixte susceptible de recevoir les canaux analogiques et les numériques non cryptés et conforme au standard DVB-S. Le démodulateur est compatible DISEqC 1.0.

Kathrein France, 7 rue des Gardes, 91370 Verrières le Buisson.
Tél. : 01 69 53 64 54.



MHP

LA MAISON DU HAUT-PARLEUR

138, avenue Parmentier - 75011 PARIS

Tél. : 01 43 57 80 55 - Fax : 01 43 57 95 57

Du lundi après-midi au samedi de 9h30 à 13h et de 14h30 à 19h30

46, rue Juliette Récamier - 69006 LYON

Tél. : 04 72 74 15 18 - Fax : 04 78 52 56 02

Du mardi au samedi de 9h30 à 12h30 et de 14h à 19h

8, rue Ozenne - 31000 TOULOUSE

Tél. : 05 61 52 69 61

Du mardi au samedi 9h30 à 12h30 et de 14h à 19h



Conception : Le Haut Parleur / Réalisation : J.L.C Paris Tél. : 01 42 40 32 22

Fondée voici plus de 19 ans, notre expérience dans le domaine du kit audio et du haut-parleur est incomparable.

- Nos trois points de vente de Paris, Lyon et Toulouse vous proposent le plus grand choix de kits audio en écoute permanente.
- Nos stocks impressionnants permettent de répondre au plus vite à vos demandes à Paris comme en province.
- Un service de vente par correspondance vous permet de bénéficier des tarifs Maison du Haut-Parleur où que vous soyez en France métropolitaine.
- Un service réparations disponible dans nos trois magasins restaure les enceintes du commerce rapidement et à prix avantageux.
- Notre service technique vous donne assistance
- Etude et réalisations de systèmes
- Optimisation de vos charges acoustiques
- Calculs de filtres pour toutes vos combinaisons de haut-parleurs.

SA 100 ADVANCE ACOUSTIC



filtre actif + ampli pour subwoofer 100 W

SYSTÈME TRIPHONIQUE PACKAGING HTQ1780



2 x 60 WATTS 8 OHMS
89 dB/1 W/1 m - 48 Hz - 20 kHz

AUDAX

LA PASSION DU HAUT-PARLEUR

VOIE CENTRALE PACKAGING VAT 414



8 OHMS 80 WATTS
91 dB/1 W/1 m - 45 Hz - 20 kHz

- * 2000 RÉFÉRENCES EN STOCK
- * DEPUIS PLUS DE 19 ANS
- * RÉPARATIONS D'ENCEINTES
- * REMEMBRANAGES
- * DEUX AUDITORIUMS



SEAS
EMBLA



DAVIS
MV 707



TRIANGLE



AUDAX
HMZ 1700



FOCAL
C 800



AUDIO
DYNAMIQUE
AERIA COMPACT

MHP

Veillez m'adresser votre catalogue spécial kits.
Ci-joint 9F en timbres pour participation aux frais d'expédition

Nom :

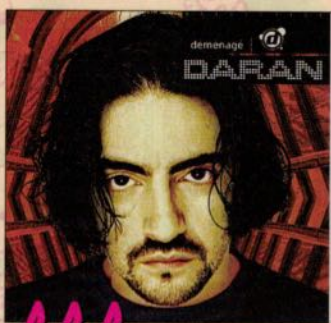
Adresse :

Code Postal :

Ville :

CD à la musique

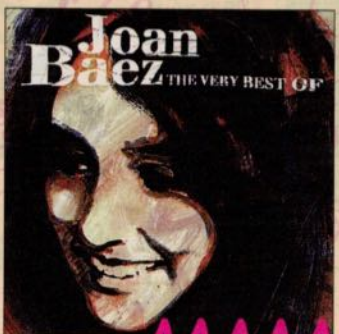
LA SÉLECTION CD AUDIO
DU HAUT-PARLEUR



Titre : Déménagé
Auteur : Daran
Genre : Rock français
Distribution : East West France

Réalisé en totale liberté, ce troisième album du compositeur interprète Daran fut composé en deux mois et enregistré en douze jours sur une formidable intuition. Daran, qui s'éloigne de ses débuts, allie un genre musical très en vogue dans le rock actuel. L'apport de l'électronique dans l'acoustique tourne même au techno-synthétique, qui contre toute attente, offre une nouvelle dimension à l'œuvre de Daran.

Notre avis : Daran renforce les rangs du Rock français d'une valeur sûre qui... déménage !

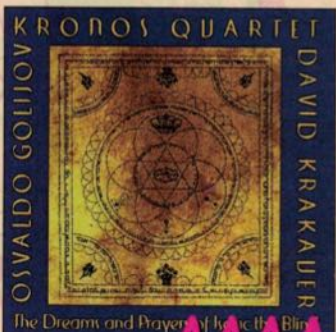


Titre : The very best of
Auteur : Joan Baez
Genre : Folk
Distribution : East West France

Née d'un père mexicain quaker et d'une mère irlandaise le 9 janvier 1941 à New-York, Joan Baez fait figure de légende vivante, reine incon-

testée de la folk-music. Chanteuse engagée politiquement contre la guerre du Vietnam, pour la défense des droits de l'homme, auprès des grands de ce monde, on l'a même vu militer nus-pieds aux côtés de Martin Luther King. Après une cinquantaine d'albums, "The very best of" nous propose ici ses quarante meilleurs morceaux représentant la quintessence de son œuvre. Célèbre dans le monde entier, Joan Baez incarne à travers sa musique parfaitement le rôle de l'artiste : vigilance dans la réalité, relâche dans le rêve, garde-fou de la nature humaine.

Notre avis : incontournable, à acquérir absolument.



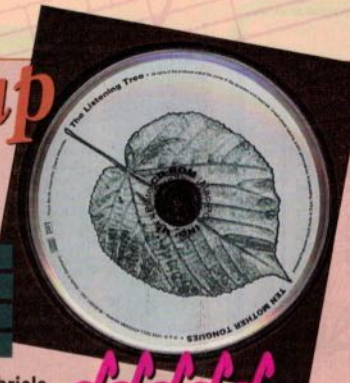
Titre : The Dreams and Prayers of Isaac the Blind
Auteur : Kronos Quartet
Genre : Classique
Distribution : Warner Classics France

The Dreams and Prayers of Isaac the Blind (les rêves et les prières d'Isaac l'Aveugle) est une sorte de poème épique, une histoire du judaïsme en musique. Kronos est un accordéon dans le prélude, un orchestre Klezmer dans le 2^e et 3^e mouvement, c'est la flûte enchantée d'un berger. Dirigé par Osvaldo Golijov et magistralement interprété à la clarinette par David Krakauer, les combinaisons musicales s'enchaînent comme un dialogue entre les puissances de Dieu et de l'Homme. Essence même de l'âme juive, cet album devrait faire l'unanimité auprès de cette communauté.

Notre avis : le quatuor Kronos s'avère être un porte-parole de la musique de notre époque.

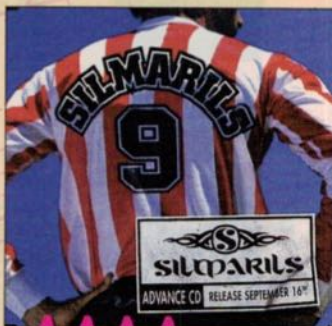
Notre coup de cœur

Titre : The listening tree
Auteur : Ten Mother Tongues
Genre : Lyrico-rock
Distribution : Belladonna Records



Premier album de la formation Gabriela Arnon et Christoph Müller, The listening tree nous livre ici une musique empreinte de différentes expériences vécues aux quatre coins du monde. Gabriella Arnon, new-yorkaise de souche mais parisienne d'adoption, nous envoûte tant sa voix glisse aussi aisément des notes les plus basses aux aigus les plus durs. Les arrangements musicaux de Christoph Müller qui se marient parfaitement aux mélodies, savent se mettre en retrait pour cette voix de Gabriela qui explose par tant de lyrisme, d'expression et de beauté. Excellent, à découvrir.

A noter : le packaging de l'album hors du commun et, chose plus rare, le disque contient une piste CD-ROM Mac/PC avec les textes en 10 langues, un vidéo clip du titre "Angel", la bio des artistes ainsi que des infos techniques sur l'enregistrement ! Bravo à Belladonna pour ces innovations ! En vente aujourd'hui uniquement chez Virgin Megastore.

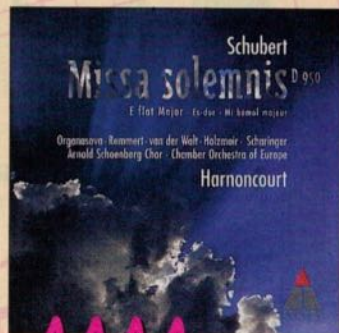


Titre : Original Karma
Auteur : Silmarils
Genre : Rock français
Distribution : East West France

Elu meilleur groupe de rock français en 1995, par le référendum lecteurs/journalistes de Rock Sound et de Rock and Folk., Silmarils revient en force avec un second album innovateur, proposant "d'étonnants mélanges" entre hip-hop et techno-métal. Utilisant ici les machines électroniques, Silmarils explore de nouvelles sonorités, jusque-là inédites dans son œuvre, obtenant un fin mélange d'un genre nouveau très prometteur.

Notre avis : Avant-gardiste et très

bien fait... à suivre ! **A noter :** Concert le 1/12/97 à l'Olympia - Tour-née nationale du 28/10 au 20/12/97.



Messe N°6 en mi bémol majeur, D950
Auteur : Franz Schubert
Genre : Classique / Lyrique
Distribution : Warner Classics France

Enregistré en live durant le Festival de Graz en juin 1995, et dirigé par Nikolaus Harnoncourt, la messe N°6 de Schubert bénéficiera d'un enregistrement de qualité exemplaire en digital (DDD). Schubert interprété par un virtuose et retranscrit d'un point de vue technique, parfaitement, ravira les amateurs.

L'ÉVÉNEMENT AUDIO !

POUR
LES LECTEURS DU
HAUT PARLEUR
~~29~~ GRATUIT

CONRAD ELECTRONIC

catalogue général 1998

Confort
de la maison

Audio - Vidéo

Auto - Vélo

Communication

Mesure

Composants

Modélisme

Informatique

Librairie

29F
le catalogue

+ de choix :
15 000 articles

+ de rapidité :
livraison en 24 h

+ de
600 pages

+ de 15 000 articles

Livraison en 24H

+ de 600 pages
de hifi, enceintes,
micros, casques,
accessoires audio...

LE MONDE DE L'INNOVATION ELECTRONIQUE

Téléphone : 03 20 12 88 88

**HIFI, ENCEINTES, MICROS,
CASQUES, ACCESSOIRES AUDIO...**

**BON POUR UN ABONNEMENT GRATUIT
AU CATALOGUE CONRAD ELECTRONIC**

PAR COURRIER, BON À RETOURNER À CONRAD ELECTRONIC - VEPEX 5000 - 59861 LILLE CEDEX 9
PAR TÉLÉPHONE : 03 20 12 88 88 - FAX : 03 20 12 88 99 ET PAR MINITEL : 3615 CONRAD (MOT DE PASSE : HP)

Oui, Je désire recevoir GRATUITEMENT le catalogue général 98
dès sa parution (sept. 97)

NOM : PRÉNOM :

ADRESSE :

VILLE :

CODE POSTAL : TÉL. :

NUMÉRO DE CLIENT ÉVENTUEL :
.....

**CONRAD
ELECTRONIC**

LE MONDE
DE L'INNOVATION
ELECTRONIQUE

Nouveaux composants

Hewlett Packard

HP annonce la sortie d'un nouveau transistor de puissance R.F. très performant destiné aux applications de téléphonie mobile GSM et de faible coût.

Il peut être utilisé comme étage driver ou de sortie dans les applications ISM 900, les radios mobiles spéciales ou autres applications en communications sans fil. Travaillant sous 4,8 V, dans les conditions de la téléphonie numérique, ce transistor de faible coût offre une puissance de sortie de + 128 dB m (sortie CW + 23,5 dB m), un rendement de collecteur de 60 % et un gain en puissance de 11 dB (tout ceci à 900 MHz). Ce transistor, référencé AT 38086 est fabriqué selon le processus HP de transistor auto aligné (SAT) 10 GHz.



Burr Brown

OPA 134 et OPA 2134 (version double) sont de nouveaux amplis opérationnels développés pour les applications audio hautes performances : professionnel, HiFi, multimedia...

Stables en gain unitaire, ils sont également exempts des phénomènes d'inversionsouvent propres aux amplis à entrées FET.

L'étage d'entrée "cascade" permet de maintenir le courant d'entrée virtuellement constant et indépendant de la tension en mode commun.

La version double OPA 2134 a des caractéristiques de diaphonie remarquables et ne présente aucune anomalie lorsqu'un des amplificateurs est en surcharge ou en court-circuit.

Caractéristiques principales : produit gain x bande passante : 8 MHz ; vitesse d'établissement de 20 V par microseconde ; taux de distorsion harmonique et bruit de 0,00008 % à 1000 Hz ; niveau de bruit de 8 nV / VHz. La gamme de tension d'alimentation va de +/- 2,5 V à +/- 18 V ; Disponibles en boîtiers DIP 8 ou SO 8.

SGS-Thomson

Deux nouveaux décodeurs MPEG pour exploitation du DVD sur PC font leur apparition.

S'appuyant sur l'architecture OMEGA à une seule puce (One Chip Multimedia Engine Architecture) développée par la société, les décodeurs STi 3540 et STi 3560 sont conçus pour une vaste gamme d'architectures PC correspondant à un large éventail de rapports prix/ performances. Ces deux décodeurs utilisent l'architecture de gestion de la mémoire brevetée par SGS Thomson qui permet le décodage d'image au format NTSC CCIR 601 dans seulement 10,5 Mbits (12 Mbits au format PAL CCIR 601). Cette architecture permet de libérer jusqu'à 5,5 Mbits de mémoire locale 16 Mbits qui peut être utilisée pour augmenter la capacité du tampon de train binaire. Des interfaces cibles PCI simples remplacent ainsi la technique du Bus Mastering PCI, à la fois plus complexe et plus onéreuse, que l'on trouve sur les autres décodeurs MPEG.

Le STi 3560 est adapté au décodage matériel de DVD haute performance sur PC et intègre en une seule puce différentes technologies développées par SGS Thomson : décodeur vidéo MPEG 2, décodeur audio MPEG/ AC-3/Prologic à deux canaux avec sortie SP DIF, décodeur de sous-image DVD, format letterbox DVD, décryptage DVD et interface hôte PCI.

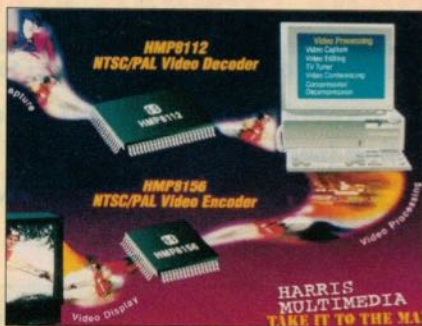
Le STi 3540 intègre la plupart des fonctionnalités du 3560 ; ce monocircuit est plus particulièrement destiné aux configurations économiques au sein desquelles le décodage audio DVD est réalisé par logiciel. Solution système équilibrée et peu onéreuse, le STi 3540 assure un affichage vidéo et de sous-images conforme DVD. Ce décodeur peut également être associé au décodeur AC-3 six canaux STi 4600 afin de développer des produits conformes au standard numérique Dolby Classe A. Sur Internet : <http://www.st.com>

Harris

Harris annonce la commercialisation du premier jeu de circuits de codage / décodage vidéo PAL / NTSC conçu pour améliorer les performances et simplifier la mise en oeuvre d'applications multimedia utilisant des boîtiers de décodage MPEG1/2.

Ce nouveau jeu de circuits vidéo, qui se compose du décodeur HMP 8112 et du circuit de codage HMP 8156, utilise un filtre en peigne de faible coût pour minimiser les effets de "cross-color" sans réduire la bande passante. Le 8112 fournit un signal de composantes numérisées échantillonnées à 4 fois la fréquence de la chrominance. La partie conversion se satisfait de n'importe quelle fréquence d'horloge entre 20 et 30 MHz, issue de la carte du PC. En effet, le 8112 intègre un SRC, convertisseur de fréquence d'échantillonnage et deux PLL numériques de précision. En sortie, on dispose soit de pixels carrés (PAL 768 x 576) soit rectangulaires (PAL 720 x 576).

Sur Internet : <http://www.harris.com>

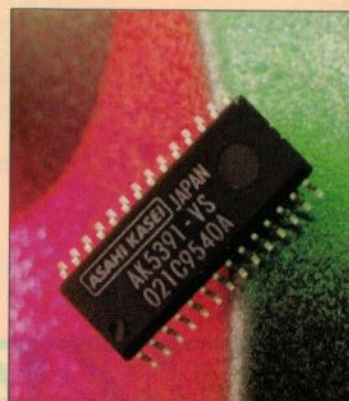


AKM

Asahi Kasei Microsystems, société spécialisée entre autres dans les convertisseurs A/N et N/A audio, annonce l'arrivée du AK 5391, convertisseur A/N stéréo 24 bits à échantillonnage 128 fois.

Ce modulateur utilise une nouvelle architecture "double bit" qui conserve la faible distorsion des circuits "bit unique". Il peut se réinitialiser dynamiquement s'il perd sa synchronisation et ne nécessite qu'une initialisation à la mise sous tension. Ceci est particulièrement utile lorsque plusieurs circuits fonctionnent ensemble en mode esclave.

L'AK 5391 a une fréquence d'échantillonnage maximale de 54 kHz, et un rapport signal/bruit + distorsion de - 97 dB. La dynamique est de 113 dB. L'atténuation hors bande est de 110 dB et les horloges maîtres sont spécifiées à 256 ou 384 fois la fréquence d'échantillonnage. Encapsulé en boîtier SOP 28, ce circuit ne nécessite qu'une alimentation de + 5 V.



Hiroshi Group

Les prix du direct. La sécurité d'un groupe.
16 Magasins en France

PENTIUM ou 686 PCI

HIROSHI SUR INTERNET !!
<http://www.hiroshi-group.fr>
 et bientôt 3615 HIROSHI

Carte mère Chipset VX PRO+
512 Ko Pipeline Burst PCI E-IDE intégré
16 Mo EDO ext. à 128 Mo
Disque Dur QUANTUM CYCLONE Pio4 2,1 Go
 Lecteur 3"1/2 HD
 Carte vidéo PCI 1 Mo ext. à 2
 Clavier 105 t., souris, minitour
Ecran haut de gamme 14" p. 0,28
 SVGA coul., B.R., MPR2, N.E. Garantie/site

Configuration donnée à titre d'exemple tout
 autre assemblage possible sur demande.



Cyrix



Photo non contractuelle

Option Multimédia

Lecteur CD-ROM 16X + Carte son
 16 bits Cpt. SB + H.P 25W

690F^{ttc}

CYRIX P200+ 4540 Fttc*

AMD K6 200 5790 Fttc*

AMD K6 233 6540 Fttc*

Pentium 166 MMX 5190 Fttc*

Pentium 200 MMX 5990 Fttc*

Pentium 233 MMX 6990 Fttc*

Pentium 2 Klamath 233 Tél...

Pentium 2 Klamath 266 Tél...

(CM Gygabites + boîtier ATX)

Groupez-vous !!!

Et calculez vos
 nouveaux tarifs ...

Remise de 3%
 pour 5
 configurations.

Remise de 5%
 pour 10
 configurations.

Nous consulter
 pour autre Qté.

Options sur configurations :

Moyen Tour/Grande Tour	+50 ttc/+150 ttc
Carte Shuttle Triton III VX 256 Ko	+50 ttc
Carte Shuttle Triton III VX 512 Ko	+150 ttc
Carte Triton IV 512 Ko TX SHUTTLE	+350 ttc
Disque Dur 2,1 Go Quantum Stratus UDMA (3,5")	+200 ttc
Disque Dur 3,2 Go Quantum Stratus UDMA (3,5")	+500 ttc
Disque Dur 4,3 Go Quantum Stratus UDMA (3,5")	+800 ttc
Carte vidéo Trio S3 64UV+ 1 Mo	+30 ttc
Ecran 15" MPR2, BR, NE 1280x1024 SMILE ou LEO	+550 ttc

*Prix modifiables sans préavis, dans la limite des stocks,
 tarifs indicatifs à la hausse comme à la baisse, nous consulter.

Ecran 15" MPR2, BR, NE 1280x1024 SMILE Cromaclear	+1000 ttc
Ecran 17" MPR2, BR, NE 1280x1024 SMILE DL	+2100 ttc
Ecran 17" MPR2, BR, NE 1280x1024 p.0,25 SMILE Cromaclear	+2450 ttc
Ecran 17" JEAN	+1750 ttc
8 Mo de RAM supplémentaire	+220 ttc
Souris MS Intellimouse/Clavier Natural MS	+120 ttc/+300 ttc
Windows 95 OEM (CD)/Pack Office 97 PME (CD)	+720 ttc/+2590 ttc
Works 95	+220 ttc
Lecteur 3,5" 120 Mo	+850 ttc

S.A.V. 48H par échange standard (sauf écrans & imprimantes) **Garantie 1 an pièces, 5 ans M.O.** (uniquement sur les unités centrales)

Les écrans sont garantis 3 ans pièces et main d'œuvre dont 1 an sur site (sauf marque TRUST)

Hiroshi Group

Les prix du direct. La sécurité d'un groupe.
16 Magasins en France

Toutes les pièces détachées Informatique



**Scanner TRUST
4800 dpi.**

990 F^{ttc}



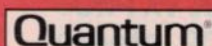
**Enceintes
25W**

90 F^{ttc}



**Sound Blaster
AWE 64**

630 F^{ttc}



**CYCLONE
2,1 Go**

1290 F^{ttc}



SIMM 8 Mo

220 F^{ttc}*

SIMM 16 Mo

440 F^{ttc}*



BJC 4200

1340 F^{ttc}

Ecrans (Garantie 1 an sur site)

14" JEAN 1414VL MPR2, BR, NE 1024x768	1140 ttc
15" LEO MPR2, BR, 1280x1024	1690 ttc
15" SMILE Cromaclear MPR2, BR, NE 1280x1024	2140 ttc
17" JEAN	2990 ttc
17" SMILE MPR2, BR, NE 1280x1024 DL	3340 ttc
17" SMILE Cromaclear 1280x1024 p.0,25 (tube NEC)	3690 ttc
17" NOKIA 447EO 1600x1200 p.025 Trinitron	Tél

Notebooks

PORTABLES LEO

P133/TFT 11"3/HD 1,4 Go/8 Mo	12 780 ttc
P150/TFT 12"1/HD 1,4 Go/16 Mo/CD 10X/Win95	21 000 ttc
Options : 8 Mo/CD 10X/HD 2 Go	500ttc/1500 ttc/890 ttc

Mémoires / Disques Durs

SIMM 2 x 32 bits 60 ns (72 pins) 8 Mo EDO	220 ttc*
SIMM 4 x 32 bits 60 ns (72 pins) 16 Mo EDO	440 ttc*
SDRAM 32 Mo	1240 ttc
Disque dur 2,1 Go Quantum Cyclone (5,25")	1290 ttc
Disque dur 2,1 Go Western ou SG	1440 ttc
Disque dur 2,1 Go Stratus Ultra DMA (3,5")	1490 ttc
Disque dur 3,2 Go Stratus Ultra DMA (3,5")	1790 ttc
Disque dur 4,3 Go Quantum Cyclone (5,25")	1740 ttc
Disque dur 4,3 Go STRATUS ULTRA DMA (3,5")	2090 ttc
Disque dur 6,4 Go Quantum Cyclone (5,25")	2590 ttc
Disque dur 6,4 Go STRATUS ULTRA DMA (3,5")	2890 ttc
Disque dur 5,1 Go Maxtor (3,5")	2490 ttc

Cartes mères / CPU

Carte mère Pentium Chipset VX PRO+ 512 Ko évol. P200 avec ctrl E-IDE + 2S + 1P ZIF	490 ttc
Carte mère Pentium Chipset Intel Pipeline Burst 256 Ko évol. P200 avec ctrl E-IDE + 2S+1P ZIF Shuttle VX	540 ttc
Carte mère Pentium Chipset Intel Pipeline Burst 512 Ko évol. P200 avec ctrl E-IDE + 2S+1P ZIF Shuttle VX	640 ttc
Carte mère Pentium Chipset Intel Pipeline Burst 512 Ko évol. P200 avec ctrl E-IDE + 2S+1P ZIF Shuttle TX	840 ttc
Ventilateur pour CPU	30 ttc
Cyrix 200+	540 ttc
AMD K6 200	1790 ttc
AMD K6 233	2540 ttc
Pentium 166 MMX / 200 MMX INTEL	1190 ttc/1990 ttc
Pentium 233 Mhz	2990 ttc

Multimédia

Lecteur CD-ROM X24 TOSHIBA	730 ttc
Lecteur CD-ROM X16 / 24X ...PROMO...	530 ttc/630 ttc
Carte son 16 bits stéréo 100% cpt.	130 ttc
Carte son Sound Blaster 16 PNP	330 ttc
Carte son Sound Blaster AWE 64	630 ttc
Carte son Sound Blaster AWE 64 GOLD	1430 ttc
Haut parleurs 25 W	90 ttc
Haut parleurs 80 W	160 ttc
Haut parleurs 300 W	260 ttc
Caméra couleur Sony CCD	890 ttc
Télécommande pour PC	250 ttc
Pistolet + jeux	290 ttc

Cartes graphiques

S3 Trio 64 V2 1 Mo	195 ttc
S3 Trio 64 V2 2 Mo	245 ttc
S3 Virge 2 Mo	295 ttc
S3 Virge 4 Mo	345 ttc
Matrox Mystique 2 Mo ext. à 4 (OEM)	695 ttc
Matrox Mystique 2 Mo ext. à 4 (Boîte + jeux)	745 ttc
Matrox Mystique II 4 Mo (OEM)	895 ttc
Matrox Mystique II 4 Mo (Boîte + jeux)	1045 ttc
Matrox Rainbow Runner	1590 ttc
Diamond Monster 3D 4 Mo OEM	1290 ttc
Diamond Monster 3D 4 Mo + jeux	1440 ttc

Imprimantes CANON

CANON BJC 150 WPS Jet d'encre couleur	840 ttc
CANON BJC 240 Jet d'encre couleur	1040 ttc
CANON BJC 4200 Jet d'encre couleur	1340 ttc
CANON BJC 620 Jet d'encre couleur	2190 ttc
CANON Laser LBP 660 WPS Laser noir et blanc	2090 ttc
CANON BJC 4550 A3/A4 Jet d'encre couleur	2390 ttc
Kit photo realism pour 4200 et 240	300 ttc/250 ttc

Divers

Souris Microsoft Intellimouse / Souris blanche	160 ttc/ 40 ttc
Lecteur 3,5" 1,44 Mo / Lecteur 3,5" 120 Mo	150 ttc/ 990 ttc
Clavier 105 touches	90 ttc
Clavier Natural Keyboard Microsoft 3	390 ttc
Joystick / Joypad	60 ttc
Boitier mini tour	220 ttc
Boitier moyen tour	270 ttc
Boitier grand tour	370 ttc
Tiroir extractible pour disque dur	100 ttc
Appareil photo numérique Power Shot 350	3890 ttc
Appareil photo numérique Power Shot 600	NC
Appareil photo numérique KODAK DC20	1390 ttc
Scanner à plat 16 M de coul. 1 passe 4800 dpi. LEO	1290 ttc
Carte Ethernet BNC + RJ45 PNP ISA/PCI	130 ttc/180 ttc
Carte High Speed Numéris	840 ttc
Fax/Modem/Minitel 33600 bauds :	
Olitec Self Memory	1090 ttc
Sony Vocal externe	690 ttc
AT&T 28800 bauds interne	490 ttc
Streamer 2 Go interne	790 ttc
Onduleur 525 VA	890 ttc

Location PC + Graveur

PC + GRAYEUR = 300F/jour et 500F/week-end
GRAYEUR seul = 150F/jour et 200F/week-end

CD-ROM vierge + gravage de vos données	130 ttc*
CD-ROM vierge 74 mn l'unité/x10/x50	25 ttc/20 ttc/18 ttc
Graveur de CD-ROM JVC ou PHILIPS ou MITSUMI 2X/6X + soft	2590 ttc

*Prix modifiables sans préavis, tarifs indicatifs à la hausse comme à la baisse, nous consulter.

*Dans certains magasins.

Consommables tous types nous consulter.

Financement possible, nous consulter

Hiroshi Group

Les prix du direct. La sécurité d'un groupe.
16 Magasins en France

SERVICE TECHNIQUE

Du Lundi au Vendredi 9H à 19H
Le Samedi 9H à 13H
37, Av Jules Julien 31400 TOULOUSE

05.62.26.25.23

Pour la RÉGION EST,
une HOT-LINE est
à votre service au
03.88.36.56.00



SAV SOUS 48H

Dans tous les
magasins
HIROSHI GROUP

PC Price

91, Cours Bérriat
38000 GRENOBLE
Du Lundi au Samedi
Tél : 04.76.96.41.41 - Fax : 04.76.96.42.42

Micro Direct

28, rue Florian
30100 ALES
Du Lundi au Samedi
Tél : 04.66.52.16.48 - Fax : 04.66.52.16.49

Microsys Computer

21, Av des Etats-Unis
31200 TOULOUSE
Du lundi au vendredi
Tél : 05.61.13.10.00 - Fax : 05.61.13.04.30



Nash Computer

46-52, Av Jules Julien
31400 TOULOUSE
Du Lundi au Samedi
Tél : 05.61.25.88.73 - Fax : 05.61.32.62.02



Cybertek

153, Cours Gambetta
33400 TALENCE
Du Mardi au Samedi 10H/20H
Tél : 05.57.96.75.76 - Fax : 05.57.96.75.81

Micro Direct

56, Av Charles Flahault
34100 MONTPELLIER
Du Lundi au Samedi
Tél : 04.67.63.31.10 - Fax : 04.67.63.31.19

NUMERO REVENDEURS

05.61.55.55.02 Fax : 05 62 26 52 90
K-BIS exigé pour tout devis.

Top Computer

C. Commercial Leclerc
31120 ROQUES S/GARONNE
Du Lundi au Samedi
Tél : 05.61.72.45.44 - Fax : 05.61.72.45.43



Island Computer

C. Commercial Napoléon
19, Cours Napoléon 20000 AJACCIO
Du Lundi au Samedi
Tél : en attente - Fax en attente

Lite Computer

27, Quai Felix Maréchal
57000 METZ (face préfecture)
Du Lundi au Samedi
Tél : 03.87.75.21.31 - Fax : 03.87.75.19.29

Lite Computer

21, rue de la Krutenau
67000 STRASBOURG
Du Lundi au Samedi
Tél : 03.88.36.26.00 - Fax : 03.88.36.52.00



Lite Computer

42, rue de l'Arsenal
68000 MULHOUSE
Du Lundi au Samedi
Tél : 03.89.66.38.38 - Fax : 03.89.66.38.88

PC Top

48, rue Montpensier
64000 PAU
Du Lundi au Samedi
Tél : en attente - Fax en attente

Micro Plus

22, CARRER MAJOR Edifice CALONES
PAS DE LA CASE PRINCIPAUTE D'ANDORE
Ouvert tous les jours
Tél : 00.376.800.305 - Fax : 00.376.800.306

PC Price

4, rue des Charmettes - 69100
VILLEURBANNE M^e Charpenne (à 100 m)
Du Lundi au Samedi
Tél : 04.78.89.93.33 - Fax : 04.78.89.88.33

Giga Computer

20, Av du Général Guillaud
66000 PERPIGNAN
Du Lundi au Samedi
Tél : 04.68.19.11 - Fax : 04.68.68.19.12

Giga Computer

23, Bd Maréchal Joffre
11100 NARBONNE
Du Lundi au Samedi
Tél : 04.68.41.04.20 - Fax : 04.68.41.02.67

Vente Par Correspondance

Centralisation des appels, du lundi au vendredi de 9H à 19H

PAR TELEPHONE 05.62.26.60.01

PAR COURRIER SUR PAPIER LIBRE FAX: 05.61.55.16.89

HIROSHI GROUP - 46/52 Av Jules Julien 31400 TOULOUSE

Livraison de 24 à 72 H. Frais d'expédition : 100 Fttc jusqu'à 5 Kg, 150 Fttc jusqu'à 10 Kg et 250 Fttc pour une config. complète. VPC ouvert de 9 H à 19 H, du lundi au vendredi. SAV sous 24 H. Paiement par carte bleue ou par chèque. Commande par fax, courrier ou téléphone. Tous nos prix sont TTC.



TOUTE LA FRANCE

banc d'essai

Systeme Home Theater

JBL ESC300

Le son cinéma sans problème

Le cinéma à domicile tente un large public mais cet élan se trouve souvent freiné par la difficulté de choix et d'installation du matériel ainsi que par l'encombrement du séjour si l'on passe les deux obstacles précédents ! Des problèmes bien résolus par JBL avec sa gamme "Simply Cinema" dont nous avons essayé le modèle médian ESC300.



NOTRE OPINION

Deux choses vont certainement séduire avant tout dans le système JBL ESC300 : sa simplicité et son faible encombrement. Les compromis réalisés pour parvenir à ces caractéristiques n'ayant pas eu d'effet négatif marqué sur les résultats sonores, l'amateur peut tout à fait se laisser tenter !

Suivant une idée déjà expérimentée avec d'autres modèles, JBL a choisi la formule du "kit" complet d'installation très simple. Tous les éléments - y compris les câbles de liaison - sont fournis, aussi suffit-il d'effectuer des raccordements extrêmement simples pour obtenir un ensemble fonctionnel.

L'intégration assurée

Un des premiers soucis du constructeur a manifestement été de permettre une bonne intégration de l'ensemble dans un environnement domestique. Pour cela, il reprend une formule utilisée avec succès par de nombreux constructeurs dont

lui-même : de petits satellites faciles à loger et un caisson de grave. La principale nouveauté se trouve ici dans l'intégration de l'électronique à ce même caisson : l'utilisation se fait par l'intermédiaire d'une télécommande, même s'il subsiste un petit "tableau de bord" sur le caisson. Comme ce dernier peut être dissimulé ou déporté, le capteur de réception infrarouge des ordres de la télécommande se fixe, en principe, sur l'enceinte centrale et se relie ensuite au caisson. Les seuls éléments externes sont les sources sonores : deux peuvent être reliées au caisson. Par exemple le téléviseur et une source purement audio. Ce système peut aussi faire office de chaîne haute fidélité, même s'il ne peut remplacer un tel équipement pour les puristes.

OUVERT DU MARDI
AU VENDREDI :
11H 30 - 13 H 30

banc d'essai

Un système acoustique cohérent

Les cinq enceintes acoustiques traditionnelles d'un système surround (Dolby Surround Pro-Logic) sont constituées de petits satellites, tous identiques. Une formule qui assure une bonne homogénéité du champ sonore. Ces satellites sont de minuscules enceintes acoustiques deux voies construites à partir d'un coffret de plastique moulé. Elles sont équipées d'un médium d'environ 65 mm et d'un tweeter dôme/cône à membrane titane d'environ 17 mm. Le médium est doté d'une membrane papier avec cache-bobine en dôme inversé et d'une suspension périphérique demi-rouleau en mousse plastique. Son système magnétique est très particulier puisqu'aucun aimant n'est visible.

JBL utilise peut-être un aimant central. Bien entendu les fuites magnétique sont très faibles puisque ces enceintes sont destinées à être installées à proximité d'un écran ! Elles sont closes et le volume interne est amorti par de laine de polyester. Le filtrage entre médium et tweeter se limite à un condensateur série. Le caisson de grave ne laisse voir aucun haut-parleur lorsqu'il est en position de fonctionnement. Le 20 cm blindé dont il est équipé se trouve sur la face inférieure, face au sol qui contribue donc à sa charge acoustique. Une formule bien connue mais pourtant assez rarement employée aujourd'hui. Sa charge arrière est dotée d'un évent qui vient donc contribuer à l'émission acoustique. Il va de soi qu'un tel système ne doit pas être installé dans une autre position que celle pour laquelle il est prévu : posé sur un sol plat !

Des modes surround à revoir...

Après le choix entre les deux entrées vous devez effectuer celui du mode reproduction. Le mode d'emploi d'origine, en Anglais, est malheureusement totalement inepte sur ce point. Manifestement rédigé par quelqu'un qui ne connaît rien au problème, il considère le mode

"Phantom" comme destiné à créer un effet surround à partir d'enregistrements stéréo alors qu'il s'agit d'un décodage Dolby Surround Pro-Logic avec simulation du canal central (si vous ne pouvez l'utiliser) et indique que le mode "Simulated" permet d'obtenir un effet surround sans effet de retard sur les canaux arrière (en décodage Dolby, le retard est de 20 ms sans possibilité de réglage). C'est bien exact mais il faudrait ajouter que ce procédé ne fonctionne que sur un

signal stéréo. Il manque donc un traitement pour les signaux monophoniques qui sont encore fort nombreux (programmes de télévision mais aussi films anciens !). En revanche, l'intérêt du mode "3-Stéréo" pour le décodage des programmes Dolby sans utiliser les canaux surround nous paraît assez peu évident.

Terminons par un bon point avec un mode stéréo classique mais, au total, deux modes de reproduction sur cinq semblent bien inutiles...

Et souhaitons que le mode d'emploi en Français ne soit pas une traduction de la version anglaise ! Comme sur un système de reproduction sonore traditionnel, vous disposez de correcteurs de timbre grave et aigu. Leur action peut être annulée en appuyant sur une touche "0 dB" de la télécommande ce qui est très pratique.

Une touche "Mute" permet de couper le son ce qui est fréquemment utile dans une salle de séjour afin de pouvoir répondre au téléphone ou à tout autre événement : les niveaux sonores obtenus rendent souvent la chose impossible autrement ! Les principaux réglages, dont celui du volume, sont rappelés par des indicateurs lumineux sur le caisson, ce qui est fort agréable pour vérifier rapidement l'état de fonctionnement.

L'électronique est assez abondante ; la section préamplificateur étant séparée des amplificateurs de puissance.

Ces derniers sont constitués de deux modules hybrides pour les canaux des satellites (les deux satellites arrière paraissant partager un unique canal d'amplification suivant une formule très classique) et d'un amplificateur en éléments discrets pour le caisson de grave.



La face arrière du caisson montre les deux entrées (Aux pour une utilisation stéréo, vidéo pour une utilisation A/V) ainsi que les connexions particulières des enceintes.

Au centre, le panneau de réglage du caisson avec son indicateur à fonction multiple de type bargraph.

Le logiciel de CAO EDWin nc

Depuis déjà quelques mois, le logiciel de dessin de schémas et de circuits imprimés EDWin nc a fait son apparition sur le marché français et la façon dont il est présenté mérite que nous lui accordions un peu d'attention. En effet, il s'agit selon son promoteur d'un logiciel professionnel de haut de gamme (prix public 40 000 francs) qui, s'il est vendu pour un usage privé ou non commercial, peut être proposé à 999 francs seulement.

Une telle offre devait nécessairement nous conduire à réaliser son banc d'essai car, à moins de 1000 francs et si les promesses faites dans les documentations publicitaires sont tenues, il s'agit d'une réelle affaire, tout à fait à la portée des amateurs éclairés ainsi que des lycées et écoles spécialisées.

LES PLUS

- Rapport performances/prix exceptionnel
- Interaction totale entre les différents modules
- Produit complet : schéma, circuit imprimé, simulation
- Bibliothèque de composants extrêmement riche

LES MOINS

- Prise en mains initiale délicate
- Manuels complets en langue anglaise

Nota : EDWin nc est distribué en France par FRANCETECHNIC, 8 Rue E. Delasalle, 59110 La Madeleine. Téléphone : 03 20 63 73 65.

La version d'EDWin nc présentée dans cet article est la version Deluxe 3 regroupant tous les modules sauf la simulation Spice et l'analyse thermique. Elle est commercialisée au prix de 999,00 Francs TTC.



Présentation

Le logiciel est fourni sur deux supports distincts : un CD ROM et une disquette ; les deux étant utiles pour l'installation du produit. Le CD ROM supporte en effet, outre les différents programmes exécutables, les manuels en ligne et surtout les bases de données des composants et de leurs formes ; bases de données très richement fournies comme nous le verrons dans un instant. Un court manuel, pour l'instant en langue anglaise, mais qui devrait être francisé d'ici la fin de l'été et fourni gracieusement à tous les clients, accompagne ces supports.

Ce manuel est intitulé "Getting Started" et permet donc de faire ses premières armes avec le produit.

Comme son nom le laisse supposer, le logiciel fonctionne sous Windows, que ce soit le bon vieux 3.1, Windows NT ou Windows 95.

La procédure d'installation est donc fort simple et fait appel au CD ROM puis à la disquette pour un curieux procédé d'activation de licence.

Une fois cette phase terminée, la présence de la disquette n'est plus nécessaire ; le CD ROM par contre doit rester présent si vous voulez accéder aux manuels qu'il contient.

La configuration nécessaire n'a pas besoin d'être très musclée et un simple 486 avec 8 Mo de mémoire donne déjà des résultats honorables.

Un «vrai» logiciel de CAO

EDWin est un véritable logiciel de CAO, c'est à dire que ce n'est pas un assemblage plus ou moins harmonieux de programmes qu'il faut faire communiquer entre eux en échangeant des fichiers, comme c'est hélas souvent le cas sur les produits les moins coûteux. De plus, dans la version «complète» retenue, c'est à dire celle à 999 Francs TTC, on dispose de tous les modules nécessaires pour aller de la conception d'un schéma à la fabrication du circuit imprimé avec :

- un module de saisie de schémas ;
- un module de dessin de circuits imprimés ;
- deux autorouteurs différents ;
- un module de simulation mixte, logique et analogique ;
- une base de données de composants extrêmement bien fournie ;
- un module d'édition de cette base de données et de création de composants ;
- un module de post-traitement qui se charge de créer les fichiers de phototraçage, de perçage numérique, de listes de composants, etc.

Ces différents modules peuvent être lancés indépendamment les uns des autres ou «simultanément». Ils partagent les mêmes fichiers de projet et supportent de ce fait la rétro-annotation, ce qui est très important.

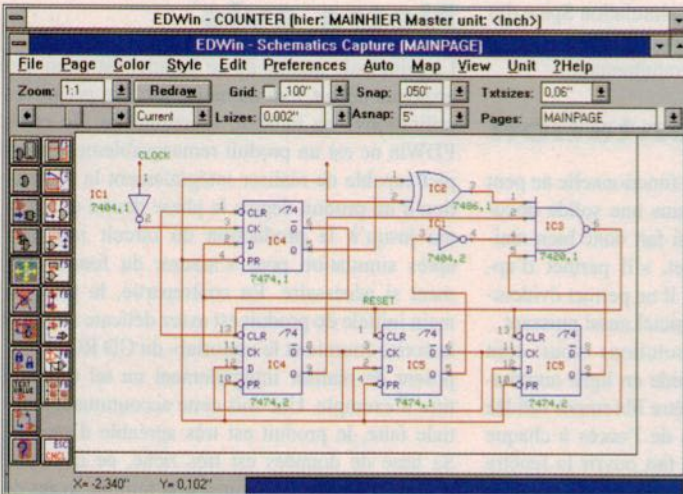


Figure 1 : L'écran en mode saisie de schéma.

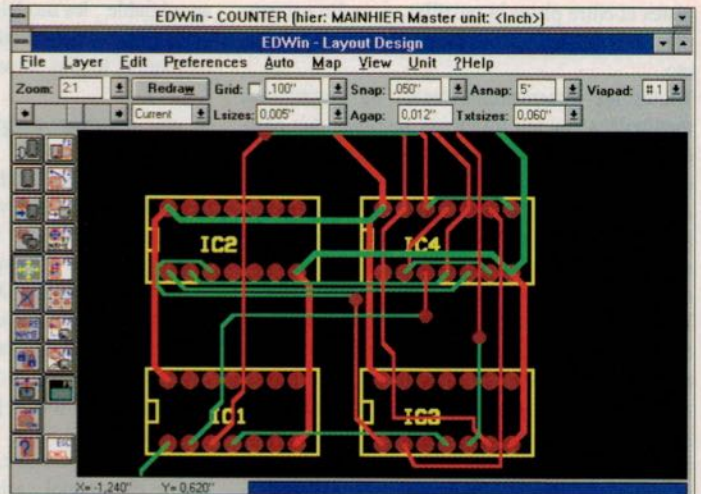


Figure 2 : Le résultat d'une partie du routage automatique du circuit de la figure 1, visualisé dans le module dessin de circuits imprimés.

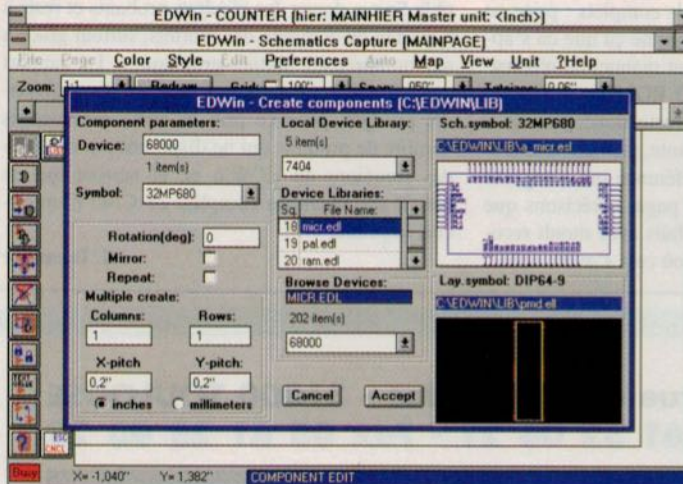


Figure 3 : L'accès à la bibliothèque de composants avec, ici, un microprocesseur 68000 en boîtier DIP 64 pattes.

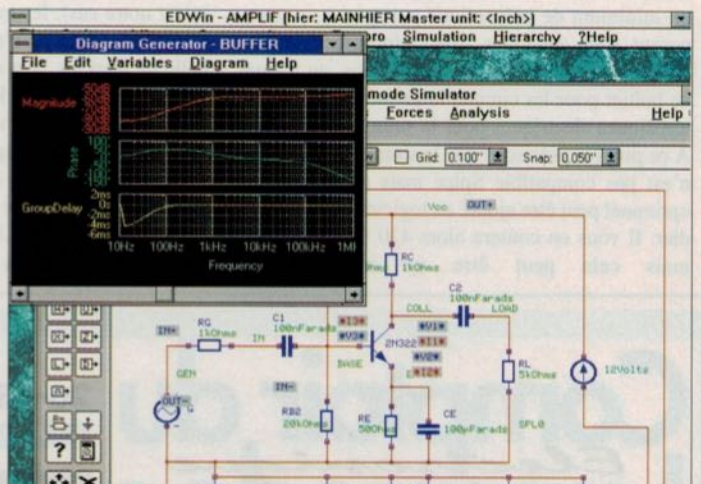


Figure 4 : Un exemple de simulation analogique. Les courbes peuvent être agrandies et imprimées sans difficulté.

Cette rétro-annotation (back annotation des anglo-saxons) vous permet d'agir sur le schéma et de voir cette action se répercuter sur le circuit imprimé mais aussi, et c'est là que c'est important, d'agir sur le circuit imprimé et de voir le schéma se modifier en conséquence. Il est ainsi virtuellement impossible de faire des erreurs ou, plus exactement, de ne pas voir ses erreurs.

L'utilisation

La prise en mains du logiciel n'est pas difficile mais pourra sembler contraignante à ceux d'entre-vous qui n'ont jamais utilisé un tel produit ou qui ont utilisé des programmes plus simples, n'ayant de CAO que le nom. En outre, le grand nombre de fonctions et de commandes proposées par les différents modules a de quoi dérouter un peu au début.

Toutes ces fonctions sont accessibles par des menus déroulants, très souvent doublés par des barres de boutons ou boîtes à outils offrant un accès direct aux fonctions les plus utiles. Certaines de ces barres supportent même des «sous-barres» contextuelles, c'est à dire adaptées automatiquement à la commande choisie.

La saisie d'un schéma ne présente aucune diffi-

culté particulière si ce n'est parfois de choisir le bon nom de symbole dans les bibliothèques. Ces dernières sont en effet d'une rare densité et contiennent, outre tous les composants passifs et actifs courants, les mémoires, microcontrôleurs et microprocesseurs récents.

Toutes les fonctions classiques sont évidemment présentes : duplication de symboles, rotation, mise en place sur ou hors grille avec pas programmable, tracé de connexions en mode «raster» ou normal, etc.

Des fonctions plus évoluées sont également disponibles avec l'auto-annotation du schéma qui se charge de donner automatiquement des repères numériques croissants aux composants (R1 à Rn pour les résistances, U1 à Un pour les CI et ainsi de suite). Tout aussi appréciable est la possibilité d'échange automatique des fonctions au sein d'un boîtier. Ainsi, si vous utilisez une ou plusieurs des quatre portes NAND contenues dans un 7400, vous pouvez échanger les portes comme bon vous semble sans avoir à redessiner quoi que ce soit. Cette fonction, assez peu importante au niveau du schéma, est par contre très utile lors du tracé du circuit imprimé qu'elle permet parfois de simplifier grandement. Si vous l'utilisez lors du routage de ce circuit, vous n'avez aucune crainte

à avoir, la rétro-annotation se chargera de corriger le schéma en conséquence.

La simulation ne nécessite quasiment aucune connaissance préalable en la matière. Il suffit en effet d'appeler le simulateur pour que le schéma que vous avez réalisé soit simulé, en continu ou en alternatif. Vous pouvez visualiser les courbes de réponses, les tracés des caractéristiques statiques, les tensions et courants en divers points du schéma, bref presque tout ce que vous feriez avec la maquette sur la table.

Le placement des composants sur le circuit imprimé peut être manuel ou automatique avec affichage ou visualisation de statistiques, du «raster» ou chevelu, etc. Le routage qui suit peut être manuel ou automatique au moyen de l'un des deux routeurs fournis. Les performances de ces derniers sont correctes, sans plus. Ne vous attendez pas à leur faire réaliser seuls les circuits simple face auxquels les pages de notre revue vous ont habitués ; ils sont en effet beaucoup plus à l'aise dès qu'on les autorise à faire du double face et peuvent bien évidemment aller au delà mais, pour un usage non commercial du produit, ce n'est pas vraiment utile !

Ces routeurs permettent toutes les vérifications classiques : respect des distances minima entre

pistes et entre pistes et pastilles, contrôle par rapport au schéma, liste des connexions non routées, etc.

Toutes les informations, textes ou graphiques, manipulées par les différents modules des logiciels peuvent évidemment être imprimées avec des possibilités de redimensionnement ou de zoom selon le cas. Les pilotes d'imprimantes utilisés sont ceux de Windows et aucun problème n'est donc à craindre dès lors que votre machine est supportée.

Le module de post-traitement permet de générer les fichiers Gerber pouvant être fournis directement aux fabricants de circuits imprimés, ainsi que les données nécessaires au pilotage d'une perceuse à commande numérique.

L'éditeur de bibliothèque enfin n'a pas été oublié et permet de créer ou de modifier un symbole ou composant existant afin d'en ajouter à la base de donnée fournie. Cette création nécessite bien sûr un minimum de précautions puisque, à un composant sont associées trois informations différentes : un symbole pour les schémas, un format de boîtier pour les circuits imprimés et des caractéristiques électriques pour la simulation.

A ce propos, précisons que le simulateur standard n'est pas compatible Spice mais qu'un module optionnel peut être ajouté au logiciel pour y remédier. Il vous en coûtera alors 420 francs de plus mais cela peut être un investissement

appréciable ; les modèles de simulation Spice des composants étant facilement disponibles sur le marché, et le plus souvent gratuitement.

La documentation

Un logiciel de cette richesse fonctionnelle ne peut évidemment se concevoir sans une solide documentation. Le manuel fourni fait donc bien maigrelet avec ses 72 pages et, s'il permet d'apprendre le b.a. ba d'EDWin, il ne permet évidemment pas de maîtriser un logiciel aussi puissant.

Pour y remédier, deux solutions vous sont offertes. Tout d'abord une aide en ligne automatique est disponible et peut être librement validée ou non par vos soins. Lors de l'accès à chaque commande importante, elle fait ouvrir la fenêtre d'aide du logiciel «à la page qui va bien». Il ne vous reste alors plus qu'à lire... Et pour ceux d'entre-vous qui ne supportent pas l'aide en ligne (c'est notre cas), les manuels complets : prise en main, tutoriel (si, si c'est comme ça que ça s'appelle en français !) et surtout manuel de référence, sont présents sur le CD ROM au format de fichiers Word. Il ne vous reste donc plus qu'à faire chauffer votre imprimante, plus particulièrement pour le manuel de référence qui comporte tout de même plus de 300 pages. Précisons que ces manuels sont fort bien faits avec moult recopies d'écran toutes les fois où cela s'avère utile.

Notre avis

La principale qualité de ce logiciel est aussi son principal défaut, tout au moins lors des premières utilisations : sa richesse fonctionnelle. En effet, EDWin nc est un produit remarquablement complet capable de réaliser intégralement la conception d'un produit depuis la phase dessin du schéma jusqu'à la production du circuit imprimé, après simulation pour s'assurer du fonctionnement si nécessaire. En contrepartie, la prise en main initiale du produit est assez délicate même si la notice fournie et le «tutorial» du CD ROM proposent de réaliser intégralement un tel travail à titre d'exemple. Une fois cette accoutumance initiale faite, le produit est très agréable d'emploi. Sa base de données est très riche, ce qui évite d'avoir à passer des heures à la remplir avant de pouvoir travailler.

Le simulateur, même dans sa version non compatible Spice, donne des résultats probants et reste à la portée du commun des mortels, surtout grâce à ses nombreuses sorties graphiques. Le rapport qualité/prix enfin peut être qualifié d'exceptionnel puisque, pour ce prix là, nous connaissons nombre de produits qui ne disposent pas de 10 % des fonctions de EDWin nc et surtout qui ne gèrent pas la chaîne complète de CAO d'un circuit imprimé.

C. Tavernier

Comptoir du Languedoc

Electronique

L'Opportunité

Contrôleur à Aiguille, Modèle U4317 - Made in U.S.S.R.

Appareil complet - 43 gammes - Protégé par disjoncteur électronique. Précision $\pm 1,5\%$ en continu - 2,5 % en alternatif - 20 000 Ω/V . Miroir de paralaxe - Remise à zéro - Cadran grand de lisibilité 100 x 70 mm - Boîtier plastique - Décibelmètre.

U continu 10 gammes de 10mV à 1000 V
U 9 gammes de 0,5 V à 1000 V
I continu - 9 gammes de 5 Ma à 5A
Livré avec accessoires - Pointes de touches - Piles
Boîtier de protection métal avec poignée -
Fiche technique - Essayé par nos soins.

I 6 gammes - 250 Ma à 5a
Ohmètre 6 gammes - 2 Ω à 3 M Ω
Décibelmètre - -5 à +10 db direct
A l'unité 100,00
Par 2 170,00
Par 4 300,00

COMPOSANTS PASSIFS

CONDENSATEURS POLYESTER METALLISE

Miniature Radioux 63/100V	
1NF les 10	1,50
47NF les 10	1,50
15 NF les 10	1,50
22 NF les 10	1,50
47 NF les 10	1,50
1 MF les 10	2,50
Super Pro - en bande miniature	
0,1 MF 50V - Axial - les 100	10,00
Céramique miniature 50 V	
10pF - 22pF - 47pF - 100 pF - 220 pF - 470 pF - 1NF - 2,2NF - 4,7 NF - 10 NF - Vendus par 10 - les 10	1,00

TANTALES GOUTTE

2,2 MF - 40V - 47 MF 16 V - Vendus par 10, les 10 2,00

CONDENSATEURS ELECTROLYTIQUES ALUMINIUM

Miniatures Radioux 16/20V	
2,2 MF - 10 MF - 22 MF - 47 MF - 100 MF - Vendus par 10, les 10	1,50
220 MF - 470 MF - 2200 MF - 1000 MF - Vendus par 10, les 10	2,50
Radioux B.T.	
2200 MF - 35/40V 1,00	4700 MF 25/30V 1,00
Axiaux fils longs	
1000 MF 100 V 1,50	2200 MF - 63V 3,00
1500 MF - 70V 1,50	4700 MF - 40V 3,00
2200 MF - 40V 1,50	15000 MF - 16V 1,50

Type CIFRS ou SNAP-IN

220 MF - 250 V 4,00 2200 MF 100/120V 5,00

La Promotion Exceptionnelle

220 MF 40 V Rad - 470 MF 35V Rad - 4700 MF 16V Ax.
1500 MF 40V Rad - 470 MF 70V Ax - 2200 MF 16V Ax -
les 10 pièces 3,00 les 50 pièces 10,00
soit panachés soit d'une seule valeur

Condensateur variable démultiplié - Axe 4 mm
2 cages 120 pF + 280 pF 3,00

Chimiques T038 - T039 Type "bouteille"

470 MF - 250V 5,00	10000 MF - 40V 20,00
1000 MF - 100V 5,00	15000 MF - 40V 25,00
1000 MF - 160V 10,00	15000 MF - 63V 30,00
2200 MF - 100V 8,00	33000 MF - 16V 10,00
2200 MF - 160V 15,00	33000 MF - 25V 25,00
2200 MF - 250V 30,00	47000 MF - 25V 50,00
2200 MF - 350V 40,00	68000 MF - 16V 15,00
3300 MF - 160V 20,00	68000 MF - 25V 40,00
4700 MF - 63V 5,00	100000 MF - 40V 100,00
10000 MF - 25V 15,00	470000 MF - 10V 100,00
Collier \varnothing 63 - 70 - 73 - 76 mm - Prix moyen	3,00

26-28, rue du Languedoc - 31000 TOULOUSE
Tél. 05 61 52 06 21 - Fax 05 61 25 90 28

Commandez :

• par courrier • par télécopie • par téléphone

COMPOSANTS BOBINÉS

TRANSFORMATEURS

Primaire 220 V	
N° 1 - Extra plat à picots - 18V 0,3A	10,00
N° 2 - Capoté - 5V 2A - 20V 1,2A	15,00
N° 3 - 12V 4,5A	40,00
N° 4 - 2x15V 2,5A - 2x9V 2,5A	50,00

Alimentation en boîtier	
9V 0,5A	10,00
9V 2A	20,00
20V 0,3A	10,00
Par 2	15,00
Self torique 0,5A - 250V	2,00
Self YK200	1,00
Ferrite 8 x 160 mm	8,00
10x 100 mm	5,00

FILERIE

1 Cond. 0,6 mm ² souple - orange - 15 m	5,00
1 Cond. 20/10 souple - orange - jaune - noir - 10 m	10,00
Blindé 0,4 mm ² souple - 10 m	5,00
Fil secteur - 3 Cond. + fiche Europa femelle	3,00
Gaine thermo \varnothing 3,6 mm bleu, la coupe 0,60 m	1,00

HAUT-PARLEUR - BUZZER - MICRO ELECTRET

Elliptique 90 x 50 mm - Qualité haut de gamme. Aimant blindé. Large bande 8 Ω - 3 W efficaces - membrane silicône	15,00
Pour mini enceinte. La paire	2,50
Buzzer Piezzo \varnothing 22 mm	2,00
\varnothing 10 mm	1,00
Micro - Electret - La pièce	2,00
Par 10	10,00
Buzzer métal \varnothing 38 mm - Sorties fils souple - 6V	
La pièce	5,00
Par 3	10,00

AUDIO

Ampli, module ampli, sur circuit avec TBA 800	
4 watts, livré avec schéma	10,00
Tuner, module Tuner - F.M. G.O. avec amplification, schéma	25,00

CLAVIERS

Clavier numérique 55x75 mm - 12 touches carrées 8x8	
Type XY - Matricé. La pièce	15,00
Par 2	25,00
Clavier Informatique AZERTY - 52 touches, sur support	
Sortie limande plate 15 contacts	15,00
Socle Moniteur 290 x 250 mm - Rotule 180x220 mm	15,00
Ecran Tactile - Verre 15/10 - 215 x 170 mm - 54 touches	20,00

RELAIS

Zettler 6V - 1RT - 5A	5,00
STC 12V 4RT 2A	12,00
Tec - 12V - 1RT 4A	4,00
Siemens 24V 1RT 8A	4,00
Finder - 12V - 1RT 8A	6,00
Siemens 24V 4RT 2A	12,00
Pochette assortie 10 relais divers	15,00

TUBES ELECTRONIQUES

Série W Professionnels, marque SOVTEK

6BQ5WA - EL84W	60,00
12AX 7 WB	45,00
6L6WGC = 6881	75,00
6550 W = KT88	200,00
EL34G	90,00
EL84	30,00
GZ34	70,00
6L6GC	40,00
6V6 GT	40,00

Vente par correspondance

Paiement par chèque, par mandat ou carte bleue (indiquer n° et date de validité)

Franco : Pour 500 F TTC de marchandises et pour un poids inférieur à 10 kg

0 à 2 kg forfait	42,00
2 à 5 kg forfait	58,00
5 à 10 kg forfait	80,00

Ouvert

Lundi : 14 h - 18 h 30
Mardi - Mercredi - Jeudi - Vendredi - Samedi
9 h 30 - 12 h - 14 h 00 - 18 h 30

SALON DES TECHNOLOGIES DE L'IMAGE ET DU SON

SATIS

Des solutions au service de l'imaginaire



AUDIO
VIDEO
CINEMA
PHOTO
MULTI
MEDIA

14 AU 17 OCTOBRE 1997

PARIS EXPO - PORTE DE VERSAILLES

Demandez votre invitation par fax au : 01 41 90 48 39
ou inscrivez-vous directement par Minitel - 3615 REED-OIP (2,23 F./mn)

OFFRE D'ABONNEMENT AU MAGAZINE

le HAUT PARLEUR

Des solutions électroniques pour tous

**En souscrivant dès maintenant
multipliez vos privilèges !**



Vous réalisez une économie de 26 F sur le prix de vente au numéro.

Vous recevez le Haut-Parleur directement chez vous.

Chaque mois, vous bénéficiez d'une petite annonce gratuite dans les pages Boutique Lecteurs. Cette annonce ne doit pas dépasser 5 lignes de 31 lettres, signes ou espaces et doit être non commerciale (sociétés).
(Joindre à votre annonce votre étiquette d'abonné).



V *Votre cadeau surprise !*

ous recevrez votre cadeau surprise exclusif réservé aux abonnés du Haut-Parleur (courant septembre).

oui je désire profiter de votre OFFRE D'ABONNEMENT :

HP 1863

11 NUMÉROS DU HAUT-PARLEUR **au prix exceptionnel de 249 F** (1 an - 11 n°) France métropolitaine et DOM-TOM **415 F** (1 an - 11 n°) étranger

MA PETITE ANNONCE GRATUITE* MON CADEAU SURPRISE

je joins mon règlement à l'ordre du magazine LE HAUT-PARLEUR par :

CHEQUE BANCAIRE MANDAT LETTRE

CARTE BLEUE [] [] [] [] DATE D'EXPIRATION [] [] [] [] SIGNATURE

je recevrai les 11 numéros du magazine Le Haut-Parleur et mon cadeau surprise à l'adresse suivante :

NOM : PRENOM :

ADRESSE :

CODE POSTAL : VILLE :

Adresse : PROFESSIONNELLE PERSONNELLE

JE SOUHAITE RECEVOIR UNE FACTURE

Je souhaiterais bénéficier de mon abonnement à partir du n°

NOUS ACCEPTONS LES BONS DE COMMANDE DE L'ADMINISTRATION

Ce coupon est à renvoyer accompagné de votre règlement à :
Le Haut-Parleur - Service abonnements,
2 à 12, rue de Bellevue 75019 PARIS

Attention! Cette version du logiciel est uniquement pour une utilisation Non Commerciale. Toutefois, si vous êtes particulier, ceci est la réalisation de votre rêve!

Attention!

420,- FF

Pour éviter, tout malentendu, il n'y a aucune différence entre le logiciel industriel de 40.000,-FF et la version 'NC' de 999,- FF, la différence réside uniquement dans la licence. En d'autres mots, l'industrie amortit le développement et le particulier peut en profiter. Un aperçu du Logiciel Edwin.

Offre valable pour l'enseignement aussi. Bientôt encore plus de possibilités énormes. Contactez-nous... (les prix sont TVA incluse)

Caractéristiques Générales

- Logiciel à base de données totalement intégrées
- Schémas et circuits sont générés simultanément
- Annotation avant et arrière automatique
- Structure de menu hiérarchique intuitive
- Création de base de données par scanning de schémas
- Gestion par clavier ou souris
- Support de commandes macro
- Reproduction en temps réel du 'Ratsnest', des nœuds actifs et des pistes (lignes ou largeurs réelles)
- Assistance intégrée, mode d'emploi complet et tuteur détaillé accessible dans le logiciel
- Tenue à jour automatique de la banque de données
- Grandeur de texte définissable
- Entrée et sortie de données en DXF
- Bibliothèque avec possibilité d'édition et de regard
- Contrôle automatique des connexions
- Mode monochrome pour une meilleure résolution de circuit imprimé
- Symboles du schéma et du circuit imprimé visibles lors de l'édition
- Support intégré, pour intégration de logo, documentation, etc... Peut être employé dans les développements de schémas et circuits imprimés, simples et hiérarchiques
- Nombre de réseaux maximum: 10000
- Nombre de records maximum: 32000
- Nombre de points de pliage maximum: 64000
- Nombre de connexions maximum: 64000
- Bibliothèque ANSI et IEC

Section Schéma

- 100 feuilles de schéma maximum
- Format maximum 64"x64" (162cm x 162cm)
- Disponibilité de tous les formats standardisés de l'industrie
- Possibilité de rotation, faire tourner et inversion de l'image des symboles avec si désiré indication de couleur
- Reproduction en temps réel du déplacement des composants et des connexions
- Identification automatique des broches et des boîtiers
- Cablage automatique vers les broches et circuits
- Routage manuel et orthogonal
- Auto-routage des connexions
- Annotation automatique des connexions 'BUS'
- Stockage, changement, déplacement et effaçage des blocs
- Accès direct aux simulateurs
- Possibilité de fraction et fusion des réseaux
- Largeur des pistes et 'BUS' définissables
- Échange d'emplacement entre composants
- Renumérotation automatique des composants en cas de déplacement

Section développement Circuit Imprimé

- Maximum 32 couches soit (28 couches de pistes, 2 couches masque à souder, 2 couches sérigraphie)
- Largeur des pistes définissables
- Pastilles définissables
- Pistes courbées
- Résolution du réseau 1 mil, en 'fines traces' 10 microns
- Support, CMS, microtraces et analogique
- Possibilité de copie, de rotation et d'inversion d'image des composants
- Rotation linéaire des symboles
- Déplacement nominatif des composants
- Changement possible des ports et des broches
- Renomination automatique des composants
- Fonction de répétition lors du dessin des pistes
- Routage des multi-couches et placement automatique des vias intégrés
- Connexion des broches par routage libre ou sous 45°
- Les plans de masse sont générés rapidement et interactivement grâce aux données définies par l'utilisateur, par exemple plans croisés ou remplis
- Insertion automatique des plans de masse avec relief thermique
- Entrée GERBER
- Interface pour Spectra 6.0, Maxroute 6.0 et Autorouteur Arizona
- Possibilité d'insertion de logo, dessin, etc...
- Vue sophistiquée de la base de données
- Contrôle du projet (design rule check) et contrôle automatique des connexions
- Une passerelle avec ORCAD

Section Simulation (Mixed Mode)

- Analyse courant alternatif (A.C.) pour les fréquences
- Analyse courant continu (D.C.) linéaire et non linéaire
- Analyse temporel (T.D.)
- Mesures de courants et tensions
- Fonctions oscilloscopes
- Générateurs de diagrammes
- Définition des paramètres dynamiques des composants actifs et passifs
- Les graphiques générés peuvent être représentés à l'écran et/ou être imprimés, si besoin à l'intérieur du schéma
- Simulation analogique/numérique sur base DLL, langage et outils pour la réalisation de modèles
- Générateur de modèles pour composants discrets intégrés

Section EDSPICE

- Beaucoup de possibilités trop à mentionner ici

Section Analyse Thermique

- Beaucoup de possibilités trop à mentionner ici



	PRIX	FF
<input type="checkbox"/> 1	EDWin NC Basic: Logiciel schéma et PCB avec autorouteur simple max. 100 composants, bibliothèque de 500 symboles	420,-
OPTIONS		
<input type="checkbox"/> 2	Suppression de la limite de 100 composants	200,-
<input type="checkbox"/> 3	bibliothèque professionnelle complète	200,-
<input type="checkbox"/> 4	Simulateur Mix-Mode (Analogique/Numérique)	200,-
<input type="checkbox"/> 5	Simulateur compatible EDSpice, Pspice, Ispice	420,-
<input type="checkbox"/> 6	Autorouteur ARIZONA (Routeur Puissant)	200,-
<input type="checkbox"/> 7	Analyse Thermique	150,-
LOGICIELS COMBINES		
<input type="checkbox"/> Deluxe 1	Ensemble 1+2+3	750,-
<input type="checkbox"/> Deluxe 2	Ensemble 1+2+4	750,-
<input type="checkbox"/> Deluxe 3	Ensemble 1+2+3+4+6	999,-
<input type="checkbox"/> Deluxe 3+	Ensemble Deluxe 3 + option 5	1419,-
<input type="checkbox"/> Deluxe 3+/P	1+2+3+4+5+6+7	1569,-
FRAIS DE PORTS		50,-
TOTAL		

Commandes
 Courrier E-Mail Téléphone Fax

Paiements
 Chèque joint à la commande
 Contre remboursement à la réception (+40FF)
 Mandat

EDWin NC

ELECTRONIC DESIGN FOR WINDOWS NON COMMERCIAL

Livré avec notice française 'Tutoriel' et 'Débutez avec EDWin'

FRANCETECHNIC s.a.r.l.

8, Rue E. Delesalle • 59110 LA MADELEINE • Tél. 03 20 63 73 65 • Fax 03 20 63 73 66 • E-Mail 106537.2357@CompuServe.com

Sélection
laserdiscsIndependence
day

SUJET

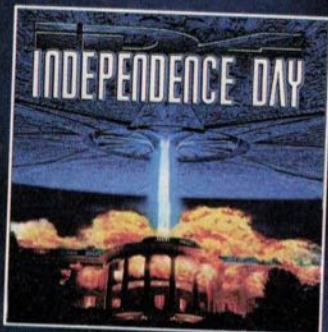


TECHNIQUE



Film américain (1996) de Roland Emmerich, avec Will Smith, Jeff Goldblum et Bill Pullman

Sujet : Le 2 juillet, des soucoupes volantes gigantesques font leur apparition dans les cieux de la planète Terre. Le 3 juillet, les extra-terrestres attaquent. Le 4 juillet, la Terre ris-
poste...



Avis : Inutile de présenter ce grand succès du film de science fiction, conçu comme un film de comédie en hommage aux films de genre, et qui fut accueilli au premier degré. Les effets spéciaux viennent au secours d'un scénario alambiqué et demeurent, pour l'instant, une référence. Les effets sonores sont également très démonstratifs des possibilités techniques du laserdisc. La version originale sous-titrée permet de conserver toute l'énergie du mixage de la bande son, particulièrement explosive !
Fox / 140 min / VF et VO STF / Scope / Dolby Surround / THX / 270 F.

Mars attack

SUJET



TECHNIQUE



Film américain (1996) de Tim Burton, avec Jack Nicholson, Glen Close, Michael Fox et Pierce Brosnan.

Sujet : Les martiens débarquent en nombre sur notre planète. Le président des Etats-unis organise une grande réception pour leur souhaiter la bienvenue. Pour l'instant personne ne connaît réellement leur intention.

Avis : Tim Burton utilise à bon escient tous les clichés des films de science fiction, pour un film spectaculaire au message parodique sur le mode de vie américain. Le film remporte un succès mérité en laserdisc, après une carrière décevante dans les salles de cinéma. Noter une bande son AC-3 précise et détonante, ainsi qu'un magnifique tirage.

Warner/Ciné-Laser / LD NTSC / 106 min / VO / CC / Scope / AC-3 / Dolby Surround / 295 F.

Dernières
heures
à Denver

SUJET

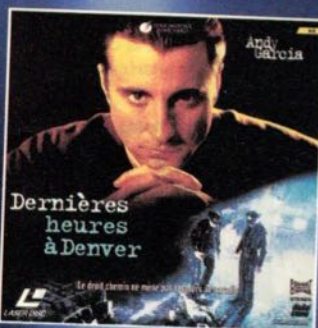


TECHNIQUE



Film américain (1996) de Gary Fleder, avec Andy Garcia, Christopher Lloyd et Steve Buscemi.

Sujet : Jimmy le saint, un ancien gangster, accepte de travailler à nouveau pour un puissant patron de la pègre. Il constitue une équipe pour remplir une mission qui semble facile, mais qui tourne mal.



Avis : D'un ton résolument adulte, ce thriller sort des sentiers battus et a remporté le prix du Jury au festival de Cognac en 1996. Noter des

interprètes irréprochables qu'il convient d'apprécier en version originale. Bonne qualité d'image et de son.

Touchstone / 105 min / VOSTF / 1,85 / Dolby Surround / 239 F.

Cœur
de dragon

SUJET



TECHNIQUE



Film américain (1996) de Rob Cohen, avec Dennis Quaid et la voix de Philippe Noiret.

Sujet : Au moyen âge, un chevalier fait le serment d'exterminer tous les dragons. Il y parvient tellement bien qu'il n'en reste bientôt plus qu'un seul.

Avis : Un film attachant qui fait intervenir pour la première fois un personnage principal (presque) entièrement réalisé en images de synthèse. La voix originale du Dragon a été confiée à Sean Connery dans la version originale anglaise. Dans cette version française, il faut se contenter de Philippe Noiret ! Noter une belle musique de Randy Edelman.

Pioneer / 103 min / VF / 1,85 / Dolby Surround / 200 F.

Coffret
Batman

SUJET



TECHNIQUE



Films américains de Tim Burton et Joel Schumacher, avec Michael Keaton, Val Kilmer, Jack Nicholson, Danny de Vito et Michelle Pfeiffer.

Sujet : Dans la ville de Gotham City, le Bien prend la forme de Batman, l'homme chauve-souris tandis que le Mal s'incarne en divers personnages : le Joker, Cat woman, le Pingouin, Double face ou l'homme mystère.

Avis : Au moment de la sortie du 4e volet, ce sont les 3 premiers opus de cette saga sur Batman qui sont ainsi regroupés dans un coffret. Les avis sont partagés pour désigner le meilleur film de la série, dont l'esthétisme doit beaucoup à l'imagination débordante de Tim Burton. Le master image est excellent et les bandes son irréprochables.
Warner / VF / 1,85 / Dolby Surround / 122, 124 et 117 min / 399 F

LE LD
DU MOISRENCONTRE
DU 3^e TYPE

SUJET



TECHNIQUE



Film américain (1980) de Steven Spielberg, avec François Truffaut et Richard Dreyfuss..



Sujet : Des avions ou navires mystérieusement disparus au cours des siècles refont leur apparition en parfait état. Par ailleurs, les témoignages les plus divers signalent l'existence d'engins volants non identifiés. L'existence d'une intelligence extra-terrestre pourrait tout expliquer.

Avis : L'un des meilleurs films sur les OVNIS jamais tourné, attendu depuis longtemps en version intégrale. Un précédent pressage en laserdisc donnait le choix entre la VO ou la VF sur le même disque, en se privant donc de la bande son stéréophonique. Noter un excellent tirage enfin digne de ce classique.

GCT / 129 min / VF et VOSTF / Scope / Dolby Surround / 239 F.

P. Loranchet

TV sat analogique, DVB, DVB-T...

1997 aura été l'année de la poussée du numérique pour la télévision. L'arrivée de deux opérateurs sur satellite et de leurs bouquets de programmes aura été l'événement le plus significatif, mais cela ne concerne pour l'heure qu'une fraction des possibilités offertes par ces nouvelles techniques.

Il ne faut pas oublier en effet qu'il est aussi question cette année de transmissions numériques terrestres (le DVB-T), dont nous évoquons les derniers perfectionnements enregistrés sur une liaison de démonstration. Ce type d'acheminement devrait s'imposer en douceur dans les toutes prochaines années (avec une probabilité supérieure à celle du promis D2-MAC terrestre). Mais, question de débit oblige, c'est encore la liaison par satellite qui offre les plus alléchantes perspectives. Outre la multiplicité des programmes, certains opérateurs, voire même les sociétés d'exploitation de satellites pensent à de nouveaux services orientés multimédia. C'est le cas d'Eutelsat qui en a posé les grandes lignes au cours de l'IFA de Berlin. De même, Microsoft aurait annoncé un projet mettant en œuvre un nombre impressionnant de satellites en orbite basse.

Pour l'heure, de telles possibilités sont à l'état d'ébauche sur les trois terminaux dont on peut disposer en France. Nous nous sommes livrés à une étude de chacun des modèles, afin d'en apprécier le caractère évolutif, mais aussi pour juger de la qualité des images reçues, il ne faut pas oublier la vocation première de ces matériels.

Cette qualité dépend de nombreux facteurs et, en numérique, la frontière entre le bon et le mauvais est très vite franchie. C'est pourquoi il nous a paru utile de revenir en détail sur les aspects pratiques de l'installation en DVB Satellite. Cas extrême : nous avons poussé nos investigations jusqu'aux limites des empreintes utiles des faisceaux numériques, au Maroc, où les équipements nécessaires sont sans commune mesure avec ceux de notre territoire. Les enseignements en sont riches et certains d'entre eux peuvent s'appliquer à nos modestes paraboles. Ce fut aussi l'occasion d'utiliser de nouveaux équipements de mesure que nous vous présentons également. En numérique, les facteurs d'appréciation de la qualité du signal sont différents et nécessitent un appareillage adapté.

L'offre de programmes est énorme, elle était déjà conséquente avant l'avènement des trois bouquets numériques. Nous la présentons dans son intégralité, et encore, pour ce qui est recevable en France. On y trouve une bonne centaine de programmes analogiques gratuits que seule une antenne motorisée pourra capter. Vous découvrirez le modèle présenté par Nokia qui offre une solution techniquement élégante et économique (l'ensemble capte aussi le numérique, faut-il le préciser). Enfin, ce problème ayant été évoqué par de nombreux lecteurs, nous présentons l'essai d'un récepteur multiple capable de capter simultanément et indépendamment quatre programmes différents. Une véritable mini-tête de réseau pour installation de particuliers exigeants, due à Grundig.

On en a parlé

La commutation des têtes par DiSEqC :

1852 (généralités)

1855 (approfondi)

Motoriser simplement une parabole : 1854

Essai de réception radio numérique DMX :

1857

Conversion N/A et A/N vidéo : 1854, 1855

Initiation à la TV numérique : 1856

Le droit à l'antenne

Le droit à l'antenne, qu'il s'agisse d'un modèle pour réception terrestre ou satellite, est garanti par un cadre législatif large, inspiré de la liberté de droit à l'information, elle-même prévue dans la constitution. Toutefois, les modalités d'application de la loi admettent certaines variantes restrictives qu'il faut connaître, notamment en ce qui concerne les réflecteurs paraboliques de réception par satellite. Ces dispositions particulières découlent de

l'application de conventions locales, tels les règlements de copropriété, de mesures relatives à l'urbanisme et au cadre de vie, ou encore à la sécurité.

Cas de la propriété individuelle

Le droit à l'antenne s'exerce pleinement, dans la mesure où le diamètre du réflecteur de l'installation ne mesure pas plus d'un mètre. Au-delà, une déclaration à la Mairie s'impose, comme l'exige le code de l'urbanisme.

Cas de la copropriété

Outre la réglementation du code de l'urbanisme tout juste évoquée, celle relative au fonctionnement de la copropriété doit être appliquée. Auquel cas le syndic, prévenu par le candidat à la réception individuelle, demande tenue d'une réunion des copropriétaires pour statuer sur le sort de son projet.

En cas de désaccord, le candidat peut encore s'appuyer sur le droit de l'individu à l'informa-

tion. En pareil cas, le syndic et les copropriétaires opposés au projet ne peuvent que démontrer le mal-fondé de celui-ci en argumentant sur des considérations objectives de technique ou de sécurité.

L'existence d'une installation de réception terrestre collective ne peut constituer un argument dans la mesure où celle-ci ne peut fournir les prestations auxquelles aspire le candidat à la réception individuelle.

Cas de la location

Le locataire est tenu de prévenir le propriétaire ou syndic de son intention si l'installation nécessite des travaux lourds (fixations, acheminement de câbles) et de communiquer les coordonnées de l'entreprise chargée des travaux. Un descriptif détaillé de l'installation est obligatoire. En habitat collectif, la simple pose sur balcon en déport arrière est autorisée (sauf si le balcon est considéré comme partie commune de l'immeuble). En revanche, la fixation sur façade en déport avant est interdite.



Le privé et le public se rejoignent dans TPS, Télévision Par Satellite, en toute simplicité. Le bouquet associe des chaînes publiques, des thématiques et des chaînes en PPV, "Paie Pour Voir", en attendant la suite.

Cossu, le terminal TPS bénéficie en face avant d'un véritable tableau de bord ne se limitant pas à une sélection de programmes. Ce luxe se confirme dès la mise sous tension de l'appareil où les écrans de menus étalent leurs couleurs vives: bleu, blanc et rouge. Comme le terminal de Canal Satellite, il est livré avec son cordon de raccordement à une ligne téléphonique destinée au téléachat de programmes. Livré pré-installé, vous n'avez qu'à raccorder une antenne braquée sur 13° Est pour recevoir les chaînes prévues. Un programme d'installation, basé sur des menus très lisibles, vous permet aussi d'afficher une barre indiquant le niveau. Cette barre s'allonge plus ou moins selon le niveau reçu. Même en l'absence de signal, elle s'affiche déjà sur la moitié de l'écran et dès que le milieu est dépassé, la démodulation est possible et le terminal peut partir à la recherche des programmes. La liste des chaînes apparaît automatiquement sur le superbe écran, il ne vous reste qu'à pointer le programme que vous désirez regarder, actionner la touche "OK" et le tour est joué. Le récepteur est prêt et a mémorisé une série de programmes, ceux de TPS et quelques autres. Pour des installations plus complexes ou hors normes, par exemple avec une fréquence d'oscillateur local différente, vous pourrez introduire sa

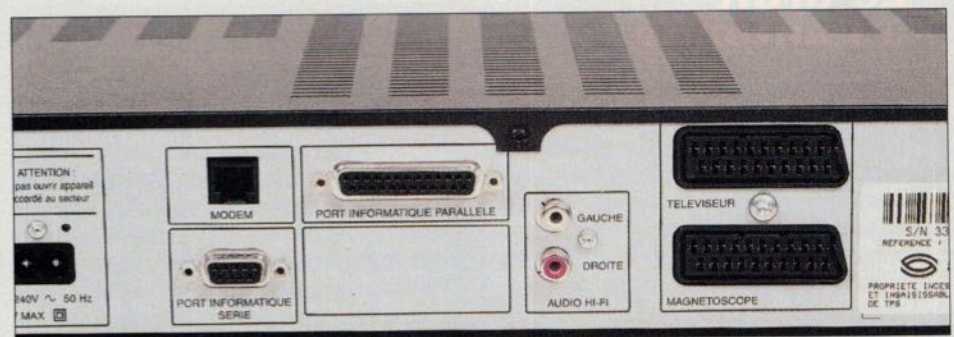
valeur numérique. Par défaut, le terminal propose 9,750 et 10,600 GHz, les fréquences d'oscillateurs locaux standards. Le terminal délivre aussi les signaux de commande DiSeqC et 22 kHz, en plus de son alimentation de LNB 14/18 V. L'adjonction de chaînes d'un autre bouquet passe par la composition de la fréquence du canal supportant le bouquet. On sent ici le côté technique du concepteur du programme, nous sommes loin de la simplicité de la recherche sur le terminal Canal Satellite. Vous serez donc obligés de consulter les listes des bouquets des satellites pour ajouter des programmes. Ce terminal ne se prête donc pas particulièrement à une réactualisation périodique en dehors de TPS bien sûr. L'installation, très rapide puisque tout était programmé, conduit à une obtention immédiate de tous les programmes. Les chaînes généralistes de TFI à M6 sont reçues à la perfection et l'heure exacte apparaît dans le bas de l'écran à l'appel de chaque programme. TPS transmet l'heure en permanence, la minuterie n'est pas encore en service mais elle est prévue, le mode d'emploi la mentionne. Pour l'instant, on se contentera, pour un enregistrement, de laisser le terminal en marche sur la chaîne diffusant le programme à enregistrer et le magnétoscope sera programmé en enregistrement sur l'entrée vidéo.

LES PLUS

- Ergonomie
- Visuel TPS
- Mise à l'heure automatique
- Futur guide de programme
- Accès immédiat aux radios
- Navigation dans les listes de chaînes
- Indicateur de niveau efficace

LES MOINS

- Pas de télétexte
- Recherche hors bouquet
- Temps d'allumage 15 secondes



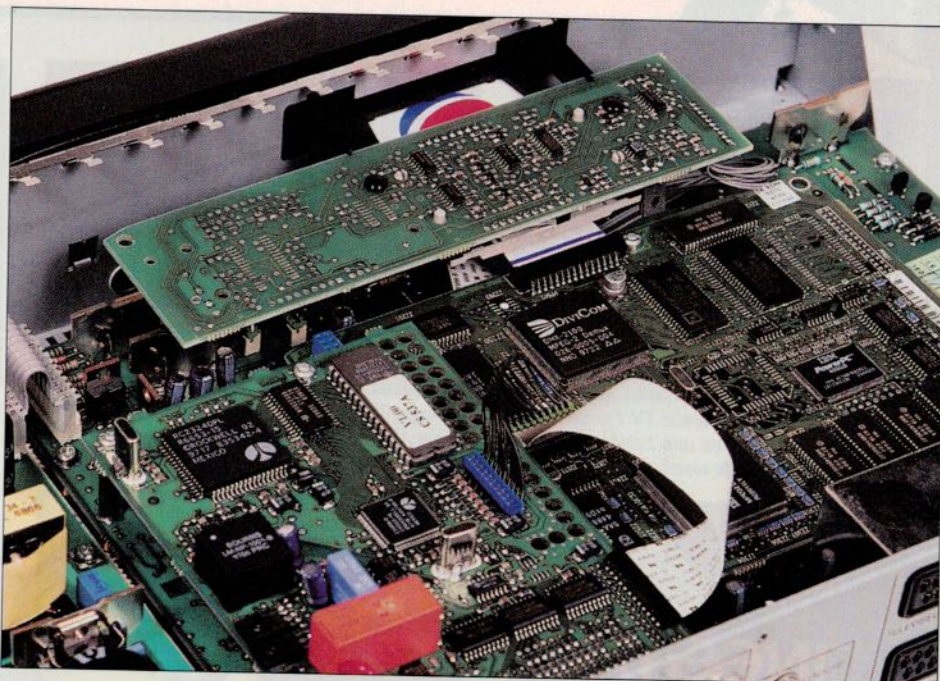
La face arrière du terminal, des liaisons informatiques sont prévues pour d'autres développements...

TV SAT

Le mode opératoire s'apparente à celui du VPT, programmation par télétexte existant sur certains magnétoscopes : vous placez le curseur sur le programme à enregistrer inscrit sur l'écran, vous dite "ok" et c'est dans la boîte !

Comme nous sommes encore dans le futur, sachez que le guide des programmes n'est pas encore prêt et que lorsque vous demanderez des informations sur le programme en cours de diffusion, vous n'y aurez pas encore accès.

La qualité des images fixes actuelles préfigure le raffinement de ce programme, par exemple, la page du programme associe des images au texte. Parmi les chaînes, vous trouverez une chaîne météo interactive; TPS utilise un moteur appelé Open TV qui vous permet de composer votre propre programme météo, une météo constituée d'une collection d'images fixes assez évocatrices. L'achat de programmes ne demande pas l'introduction de votre carte bancaire. Vous commencez par acheter des jetons que vous paierez comme votre abonnement, par exemple par carte bancaire après avoir donné votre accord. Les jetons arrivent quelques minutes plus tard. Comme vous



Sagem construit le terminal TPS sur plusieurs étages. L'une des platines rassemble une collection de circuits intégrés impressionnante.

Le processeur PowerPC : il s'entoure de mémoires réinscriptibles : 1 Mo RAM, 1,5 Mo Flash, une EEPROM. Ceci permet une mise à jour par téléchargement.

Tests

Tout est prêt dans la machine, on branche, on allume le poste de télévision et si l'antenne est bien orientée en direction de Hot-Bird vous verrez apparaître les écrans tricolores TPS (c'est assez long, il faut 15 secondes, tous voyants éteints). Un peu plus tard, les chaînes arrivent. Nous avons dû resouder un fil dans le cordon SCART pour obtenir un vrai blanc. Une soudure sèche, ça peut arriver.

Rassurant, le terminal accuse réception des ordres de télécommande, mais demande quelque temps, tous feux éteints, avant de laisser appa-

Les commandes du récepteur TPS, une télécommande à l'ergonomie bien conçue. Celles de la façade permettent aussi des commandes complètes.



aurez envie de gérer votre porte-monnaie, TPS a prévu un relevé de compte, un répertoire des dépenses et la modification du code confidentiel au cas où vous constateriez une consommation excessive ! Attention aux codes, si vous en composez un par inadvertance (on ne vous demande pas de confirmer !), vous devrez parfois le composer pour accéder une nouvelle fois à l'information.

Technique

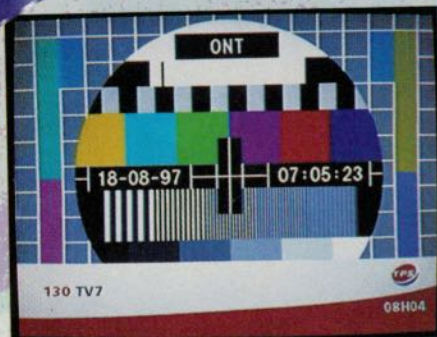
Le terminal TPS, fabriqué en France par Sagem, mobilise beaucoup de composants rassemblés sur cinq circuits imprimés. La carte de base reçoit le tuner dans son blindage et des composants, de surface ou non, sur ses deux faces.

Le traitement MPEG2 passe par des circuits spécifiques signés ici IBM ou Divicom, là encore, le rôle des circuits est imprimé. Un codeur Philips SAA7182 transforme le signal numérique dans le standard de son choix PAL ou SECAM et sortira un signal RVB assimilable par le téléviseur.

La gestion du terminal est confiée à un microproces-

1 TF1	50 Teletoon	130 TV7
2 FR2	60 RTL9	131 Art Variety
3 FR 3	61 Teva	133 Art Europe
4 TPS Info	62 série Club	134 Art Movies
5 Arte la 5	63 Festival	135 Art Music
6 M6	70 Fun TV	136 ART Europe
10 LCI	71 VH-1	137 LBC Europe
11 Meteo Express	72 Supervision	138 RTM
20 Odyssee	80 Canal assemblée	200 Bloomberg (anglais)
21 Histoire	81 Canal Auto	201 Italia 1
30 Cinestar 1	100 CNN	202 Rete 4
31 Cinestar 2	101 BBC World	203 Canal 5
32 Cinétoile	102 BBC Prime	204 Telepace
33/39 Multivision 1 à 7	111 Rai 1	205 Fashion TV40
Eurosport	112 Rai 2	206 CCTV
41 France Courses	113 Rai 3	444 TPS promo

Tableau des chaînes accessibles en clair et par abonnement sur TPS, elles sont classées et numérotées par genre. Le numéro est celui attribué automatiquement par le terminal.



Les mires, ici sur la chaîne arabe TV 7 posent peu de problèmes, nous avons une bande passante réduite comme la mire de résolution le montre.



Le logo TPS du bas signifie que la chaîne, ici Canal Auto fait partie du bouquet numérique.



Météo à la carte, vous choisissez le thème puis vous demandez la ville qui vous intéresse.



Le moteur d'interactivité TPS n'est pas encore complètement actif. L'heure indiquée est transmise dans un format sur 24 heures...



Le paiement à la séance est sur Multivision. Une belle affiche vous tente et un texte précise le temps écoulé et l'heure de la prochaine séance.



Le guide des programmes TPS accompagne son texte d'images, on navigue par curseur dans les différents chapitres.



Installer de nouvelles chaînes devient un casse-tête. Changez les valeurs, vous verrez bien ce qui arrivera ! La recherche automatique n'existe pas.

TARIFS

- TPS Cinéma : 100 F/mois
 - Cinéstar 1
 - Cinéstar 2
 - Cinéoile
- TPS thématique : 150 F/mois
 - Eurosport
 - LCI, BBC World, CNN
 - Supervision, Fun TV, VH-1
 - Télétoon
 - Série Club, Festival
 - Odysée
 - TV5, RTL9, BBC Prime
 - Teva
- Tout TPS (Cinéma + Thématique) : 150 F/mois
- Arabesque : 99 F/mois
 - Art Movies, ART Music, ART Variety, ART Children, ART Sport, TV7, RTM
- Arabesque + LBC 149 F/mois
- Pour tous les abonnés :
 - TF1, France 2 et 3, Arte et La 5, M6
 - Multivision 1, 2, 3, Télévision à la séance
 - Radios stéréo
 - TV internationales d'accès gratuit
- Location du terminal : 45 F/mois
 - Les chaînes Canal Auto et France
 - Courses ne sont pas précisées dans les conditions d'abonnement.

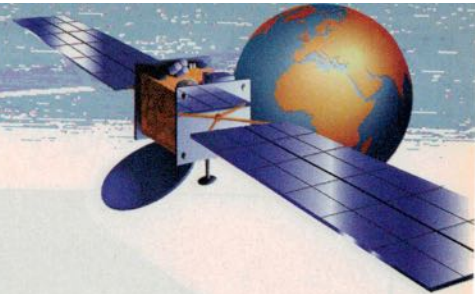
raître les écrans. En cas de panne de courant, le récepteur se met automatiquement en service pour une remise à l'heure. Les chaînes sont regroupées par genre pour faciliter le zapping thématique. L'ergonomie a été bien étudiée et les touches de menu et de sélection dans les menus de la façade vous permettront de regarder les programmes même lorsque vous aurez égaré votre télécommande sous les coussins du sofa. Pas de problème non plus avec la commande infrarouge, les commandes sont bien organisées et des instructions en image accompagnent les manipulations. La navigation rapide dans les listes des chaînes accélère la recherche. La qualité de l'image est impeccable sur toutes les chaînes avec l'habituelle perte de qualité sur CNN due au NTSC.

Nous avons examiné le signal vidéo d'une chaîne pour détecter la présence d'informations dans les lignes test, là où on trouve habituellement le télétexte, les lignes sont bien là mais totalement dépourvues d'informations, comme chez les autres diffuseurs. Nous avons pratiqué les tests avec une antenne de 85 cm. Cette antenne permet une réception parfaite sur toutes les chaînes. Nous sommes ensuite passés à une antenne nettement plus petite, 35 cm avec le même LNB. La réception était parfaite sur la plupart des chaînes, mais nous avons dû affiner notre pointage pour les chaînes arabes. Là, l'indicateur de niveau du programme d'installation est un atout précieux, il fonctionne parfaitement, ce n'est pas le cas de tous les terminaux.

Conclusions

La formule développée par TPS conduit à une convivialité intéressante servie par des menus d'une présentation fort luxueuse associant le texte et l'image. La haute qualité de réception numérique apparaît très rapidement sitôt l'antenne pointée, tout est déjà en mémoire dans le terminal. L'ergonomie est intéressante et permet une exploitation non demandant que peu d'accoutumance. Vous jugerez vous-même de la qualité de la programmation des bouquets TPS et vous pourrez presque mettre au rencart votre antenne hertzienne que vous réserverez aux infos locales de FR3 !

E. Lémyer



Le terminal Canal satellite



Nous vous avons présenté, il y a un an, l'unique prestataire en télévision numérique par satellite. Aujourd'hui, ils sont trois en France. Nous avons voulu suivre l'évolution du produit et de l'offre compte tenu de la progression logicielle du terminal tant évoquée et qui devrait permettre un confort accru et des possibilités nouvelles.



Nous avons eu entre les mains le terminal fabriqué par Philips. La présentation ne change pas et nous retrouvons la télécommande galbée propre à Canal Satellite. Nous avons branché notre terminal en suivant les instructions fort détaillées de la notice. Notre antenne était déjà orientée, nous n'avons pas eu de mal à régler notre récepteur. La longueur de

l'index donne une idée du niveau reçu mais elle ne sert pas d'indicateur de niveau. La seule indication utile reste la couleur de "l'aiguille". Verte, le signal ne présente aucun défaut et si la qualité se détériore, un point rouge apparaît sur l'écran. La recherche conduit maintenant à un nombre de programmes encore plus impressionnant : 69

LES PLUS

- Le pilote : choix du programme
- Référence des disques en mode multimusique
- VO, VF pour des films
- Multidiffusion
- Programme intégré ● Minuterie
- Téléchargement de programmes

LES MOINS

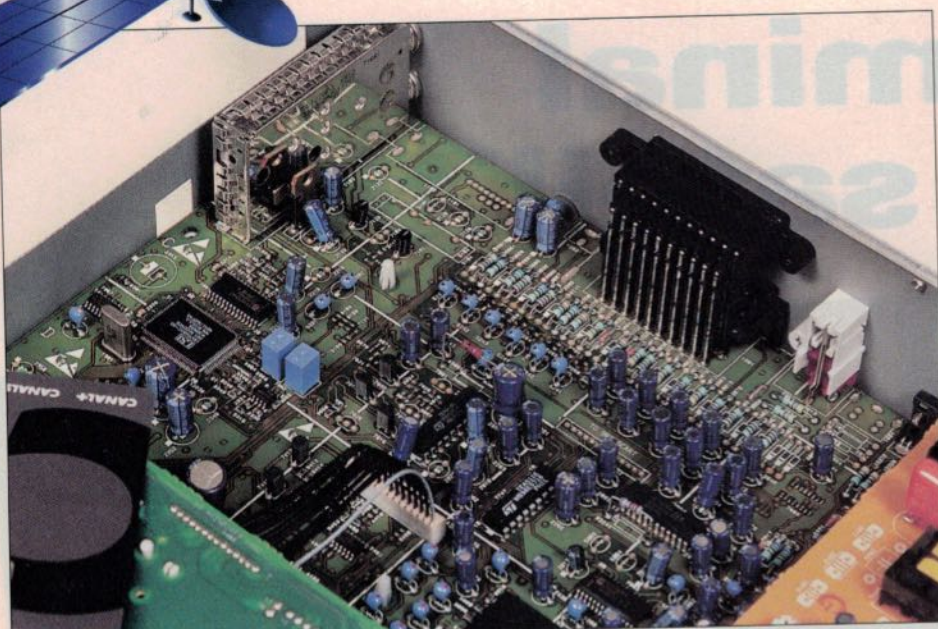
- Mise à l'heure toujours absente
- Temps de réaction parfois longs



Vous avez droit aux programmes des chaînes nationales mais pour l'accès, vous devrez passer par l'hertzien.



Des informations intéressantes sur multimusique : le titre des morceaux. Après navigation dans les titres, vous pouvez les choisir par la touche OK.



Très conservateur, le guide des programmes remonte au 31 décembre à 0h00, il ne tient pas compte de la date et de l'heure réelles. C'est à nous de remettre la pendule à l'heure c'est agaçant à l'ère numérique !

mé occupant presque tout le fond de l'appareil, le reste étant réservé à l'alimentation à découpage. Philips utilise son propre tuner et le fait suivre d'un double convertisseur 6 bits rapide. Derrière, un circuit américain de réception DBS extrait les programmes. Les américains ont la bonne idée d'inscrire sur leur boîtier le rôle du circuit. Les traitements MPEG sont confiés à des intégrés de SGS/Thomson et la conversion audio à un bitstream de Philips. Un capot d'acier blinde le tout et limite le rayonnement des circuits internes.



TARIFS

- Bloomberg/Canal J/Canal Jimmy/ Eurosport/ France Courses/ kiosque/la chaîne météo/LCI/MCM/TMC/MTV/Paris Première/Planète/RTPI/Spectacle/Voyage : 98 F
- Ciné Cinéfil/Cinécinéma/Cinécinéma'/ Cinécinéma"/ 16/9 : + 55 F
- c : +50 F
- Multimusic/Muzzik : + 30 F
- Seasons : + 30 F
- Disney Channel : + 35 F
- Canal + (3 multidiff) : 175 F/mois
- Montant toutes options : 298+175 = 473 F/mois. Pour un an : 5676 F + Location du terminal (45 F/mois)

Réalisation du terminal Canal Satellite, module tuner, conversion numérique, réception DBS et traitement numérique. Un terminal relativement simple.

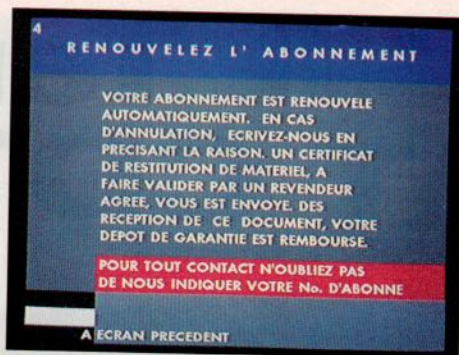
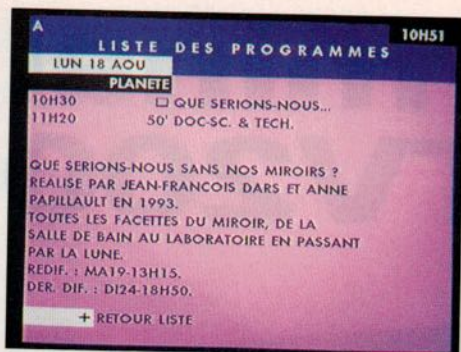
chaînes Canal Satellite et 200 chaînes hors Canal Sat. Nombre de ces chaînes sont inaccessibles pour des raisons de droits d'accès, nous vous conseillerons donc de les placer en fin de liste. L'opération est assez fastidieuse et vous demandera un papier, un crayon pour noter les chaînes à conserver. (Nous vous donnons un tableau de toutes les chaînes perçues en clair, vous pourrez éliminer toutes les autres !). Après, ce n'est qu'une question de patience car le déplacement parmi les chaînes s'effectue pas à pas. On n'a toujours pas introduit de déplacement page par page dans les interminables listes de programmes. Alors, elle est où l'évolution logicielle du terminal ? Le terminal dispose d'une horloge intégrée. La mise en marche elle part de 00-00 et demande une mise à l'heure et à la date indispensable pour utiliser les fonctions associées à cette information comme le programme ou le pilote qui vous permet de connaître l'émission en cours de diffusion. Une coupure de courant vous oblige à une remise à l'heure manuelle. Il est étonnant de constater qu'une opération aussi élémentaire n'ait pas été prise en compte. Pour une centaine de francs, on peut s'offrir une pendule radio pilotée, toujours à l'heure et à la date, dommage qu'on ne puisse la relier au terminal. Vous pouvez tout de même débrancher le terminal

quelques minutes, l'horloge reste en fonctionnement. En un an, beaucoup de chaînes sont venues embellir le bouquet avec des options complémentaires comme Disney Channel ou Seasons. Les chaînes les mieux loties sont sans doute les chaînes musicales comme multimusic 1 et 2 qui vous permettent d'afficher le titre en cours de diffusion. Malheureusement, la fonction n'est pas disponible avec les radios qui bénéficient pourtant aujourd'hui d'une gestion numérique de leur diffusion.

Il ne manque que le lien entre les ordinateurs des diffuseurs et le diffuseur numérique.

Technique

Comme nous le disions, c'est Philips qui construit le terminal que nous avons eu entre les mains. L'électronique se concentre sur un circuit impré-



Ci-dessus : La rubrique programme donne des détails sur les émissions
Ci-dessus à droite : Les pages d'informations vous renseignent sur l'abonnement...



Légendes des photos ci-dessus

1. La mire de la télévision marocaine disponible sur le terminal Canal Satellite.
2. La grille des programmes, un accès rapide aux émissions.
3. La bande du haut est affichée par la touche pilote, transmise en temps réel, elle indique le titre du programme en cours sur l'importe quelle chaîne. L'heure, en bas, est celle de l'horloge du terminal.
4. Une mire en accès direct, la résolution est bonne.
5. La mire d'une télévision allemande, les stations locales diffusées en clair sont accessibles sur Astra.
6. Vous pouvez afficher la liste des chaînes dans le bas de l'écran, le défilement est long.

Essais

Nous avons installé une antenne de 85 cm pour tester la réception puis nous sommes descendus au minimum possible, l'antenne de 35 cm que l'on peut emmener en déplacement.

Il va de soi que l'antenne de 35 cm, facile à orienter, permet de recevoir les émissions dans de

bonnes conditions mais dès que le temps se gâte (il faut tout de même de sérieux nuages), on voit l'image se "pixelliser", et se décomposer en carrés de couleur.

L'indicateur de niveau est toujours aussi peu précis : en passant d'une antenne de 85 cm à une de 35, la longueur du segment est pratiquement la même.

On se basera donc sur le changement de couleur de part et d'autre du point de réglage optimal, en site et azimut pour pointer l'antenne. L'installation n'a pas posé plus de problèmes qu'il y a un an, l'indicateur de l'état de la recherche passe toujours sans transition de 25 à 50 puis 75 et 100 %.

Côté programmes, le choix est plus vaste et, curieusement, des programmes de test diffusés il y a un an sont toujours actifs...

Le boucle ne s'use pas ! La qualité, aussi bien de l'image que du son est excellente et suit la qualité du programme original.

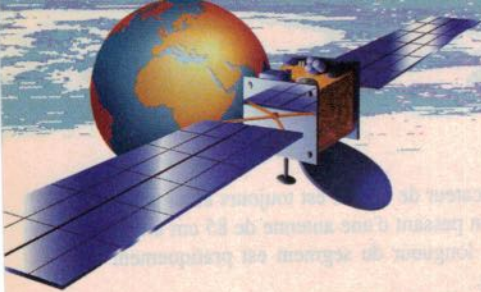
Conclusions

Plus de chaînes, et plus d'informations, les évolutions attendues ne sont pas très nombreuses. Nous attendions des améliorations concernant l'accord ou notre bête noire l'horloge, et bien nous devons rester sur notre faim et l'utilisateur devra laisser son terminal alimenté en permanence s'il veut bénéficier de la minuterie ou de la consultation des programmes...

E. Lémery

1 Canal +	32 BLOOMBERG TV	85 Kabel 1
2 C+ jaune	33 CNN	86 DW
3 C+bleu	34 Euronews	87 ESCI
4 Kiosque 1, annonces	35 TV 5 Europe	88 RTM maroc
5 Mosaïque	38 Contact TV	91 Atomic TV (musique)
6 Monte Carlo	39 Seasons	197 Astra vision
7 Planète	40 France Courses	198 Guide
8 Jimmy	44 Muzzik	201 MUSIQUE
9 Canal J	45 Multimusic 1	213 MOSAIQUE ESPAGNE
10 Eurosport	46 Multimusic 2	231 PRO 7 SUISSE
11 Disney Channel	47 Radio 1	250 TAQUILLA, BIENVENUE
12 Voyage	48 Radio 2	256 DT 96 4
14 Cartoon Network	49 C+ 16/9	260 DT96 MOSAIQUE Canal satellite
16 MCM	50 Cinémas 16/9	300 TRAVEL ANGLAIS
17 C:	51 Kiosque 1, annonces	304 RADIO RTL
18 MTV	52 à 61 Kiosque 2 à 11	306 CLT UFA
20 Ciné Cinéma	62 Fashion TV	363 PRO 7 DIGITAL MEDIA
21 Ciné Cinéma'	70 RTP1	379 TV VANDAAG INFO
22 Ciné-Cinéma "	72 Andalucia	380 Bayerische Rundfunk
23 Ciné Cinéfil	74 TNT	381 WDR3
24 Paris première	80 ZDF	382 N3
25 Spectacle	81 ARD	383 SW3
26 Nostalgie TV	82 DSF	384 ARD 1
27 LCI	83 Pro 7	385 HR
31 LA CHAINE METEO	84 SAT 1	395 DF1 info

Les chaînes numériques en clair sur Astra ou accessibles par abonnement à Canal Satellite. Le numéro est celui attribué automatiquement par le terminal.



Terminal AB SAT CDTV200

AB SAT suit une politique de programmation différente de celle de ses deux confrères. Pas de chaîne généraliste ici mais des niches susceptibles d'intéresser des passionnés. Le terminal XCOM reçoit les deux prises F habituelles, destinées à un autre récepteur satellite. Deux prises SCART relie l'appareil à un magnétoscope et au téléviseur à moins de relier la sortie à la prise de décodage d'un récepteur analogique.



AB SAT ne donne pas de détails de câblage dans la notice que nous avons eue entre les mains. On notera l'absence de modem et donc de prise téléphonique, le système simple utilisé par AB Sat ne fait pas appel à la notion de téléachat, votre consommation se limitera donc aux abonnements. Une évolution est certainement possible ; en effet, un connecteur informatique série permettra une future évolution, il sert aussi aux tests de l'appareil. Si vous désirez enregistrer une image de haute fidélité, vous avez droit à un connecteur de sortie S-Vidéo.

Le récepteur AB Sat est livré pré-réglé : si l'antenne est correctement orientée sur Eutelsat 2F1, à 13° Est, vous obtiendrez immédiatement le bouquet AB Sat. Nous avons même obtenu les images sans introduction de la carte, mais avec des programmes incomplets. La télécommande répartit ses 32 touches identiques en 4 colonnes. Seule la sérigraphie les distingue. Quelques touches se regroupent par fonc-

tion et se différencient soit par des symboles, soit par un cadre ou encore une couleur. Le menu de réglage du récepteur propose l'alimentation de la tête, son type et un ajustement des fréquences d'oscillateur local des bandes haute et basse ; si vous avez spécifié que vous n'utilisez pas de tête universelle. Comme nous sommes en numérique, une ligne propose la sortie vidéo en PAL ou en SECAM. Une page informe sur la qualité de réception, donne la fréquence du bouquet, sa polarisation, le niveau de la porteuse et une indication de verrouillage très hermétique. Curieusement, le mode d'emploi, pourtant assez technique n'en parle pas. Le menu propose une consultation de la carte à puce avec mémorisation d'un niveau moral (baptisé niveau d'accès dans le mode d'emploi) entre 0 et 15. Le mode d'emploi ne précise pas si le niveau enfant est 0 ou 15, ce serait pourtant utile de le dire. Le menu vous propose de modifier la programmation par adjonction de bouquet ou de

LES PLUS

- Programmes "niche"
- Offre d'abonnement intéressante
- Qualité numérique
- Accès aux chaînes en clair
- Offre cinéma originale
- Ouverture sur l'extérieur
- Sortie S-Vidéo

LES MOINS

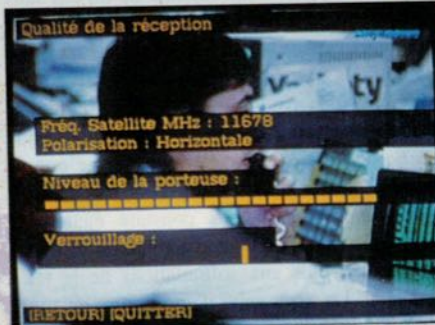
- Télécommande peu pratique
- Quelques plantages du terminal
- Difficulté de partage analogique/numérique
- Utilisation avancée complexe



La face arrière dévoile le futur : un port série est prévu pour une ouverture au monde informatique...



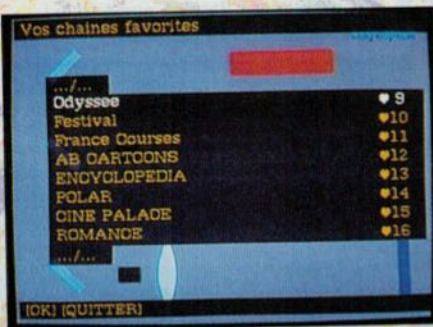
Une page du menu permet de consulter la carte d'abonnement, avant, il faut composer le code, non celui du terminal mais celui de la carte, ici celui composé sur le terminal TPS.



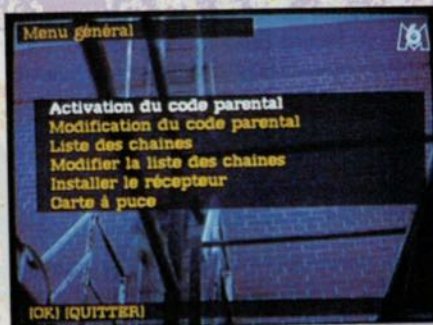
Nous avons ici une page de réglage avec un segment indiquant en principe le niveau du signal reçu.



La page d'installation du terminal permet de définir les paramètres pour l'accorder au LNB monté sur la parabole.



Vous pouvez spécifier au terminal une liste de chaînes favorites faciles à zapper ou servant de base pour une découverte plus complète.



Le menu principal du terminal AB Sat, le fond M6 montre la compatibilité avec la carte TPS. AB Sat fait preuve ici de simplicité...



Lors de l'installation d'un nouveau bouquet, on devra spécifier des paramètres propres au numériques et hermétiques pour la majorité des télé-spectateurs...

chaînes. Réservée aux initiés, c'est à dire qu'il faut un niveau d'ingénieur en traitement numérique, vous devrez entrer des données propres au traitement numérique comme le Symbol Rate ou le Viterbi Rate. Comme vous le constatez, le numérique, c'est à la portée de tous. Heureusement, le choix des paramètres par défaut permet d'ajouter des chaînes. Comme nous sommes loin du système choisi par Canal Satellite et qui consiste tout simplement à dire oui à la question "Ajouter des chaînes ?". Ici, on vous propose aussi l'adjonction de bouquets, comparés assez justement aux fichiers de l'informatique. Nous avons l'impression d'être dans un autre monde... Heureusement, ces paramètres hermétiques figurent dans les listes des chaînes fournies par Eutelsat ainsi que dans le mode d'emploi du terminal. Il vous suffira de comparer les chiffres et de remplir les cases, par exemple 27,5 et 27500 (vitesse symbole) signifient la même chose tandis que 2/3 et 3/4 correspondront au même paramètre (Viterbi)...

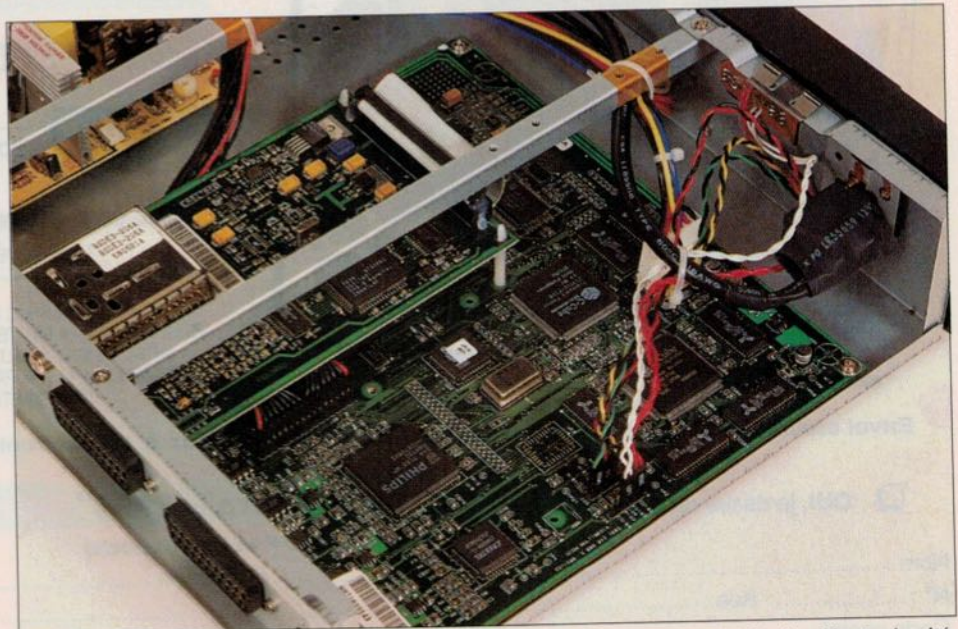
Technique

XCOM Multimédia fournit le décodeur AB SAT. La fabrication a lieu dans un pays d'Extrême-Orient et toutes les opérations de contrôle sont confirmées par des pastilles ou des signatures. Une alimentation à découpage modulaire construite sur un circuit phénolique fournit les tensions nécessaires. La partie numérique, imposante, a eu droit à du stratifié verre-époxy à

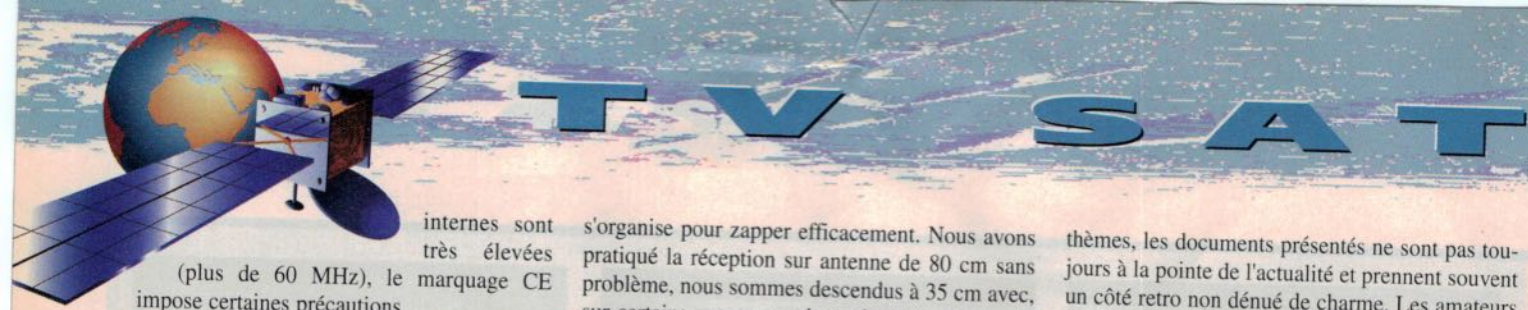
double face et trous métallisés. Au premier étage, un circuit reçoit un tuner dans son blindage d'acier. Le signal de sortie passe dans un double convertisseur rapide 6 bits AD 9066, un circuit spécifique VLSI traite le signal et le dirige vers la carte de traitement. Cette dernière reçoit des processeurs spécialisés de C Cube. Le fabricant inscrit le rôle de chacun, démultiplexeur sur l'un

et décodeur multimode sur l'autre. Un DSP CS 4920A de Crystal Semiconductors décode le signal audio MPEG tandis que la vidéo est traitée par un SAA 7182 de Philips.

Le constructeur a pris les précautions nécessaires pour éviter les fuites électromagnétiques vers l'extérieur, la tôle ne reçoit pas de peinture là où il doit y avoir des contacts. Les fréquences



Vue intérieure du terminal XSAT, il utilise la technologie vidéo de C Cube et une fabrication à haute densité. Le tuner s'installe à l'étage supérieur.



internes sont très élevées (plus de 60 MHz), le marquage CE impose certaines précautions.

Test

L'installation ne pose pas de problème, tout est réglé dans l'appareil. On accède directement par zapping aux programmes prévus dans l'abonnement AB. Le mode d'emploi s'avère indispensable pour la gestion des autres chaînes comme l'élimination de chaînes cryptées auxquelles vous n'avez pas accès. Une fois la procédure assimilée, les opérations se passent sans trop de difficulté. Le point délicat réside dans la télécommande infrarouge. Ses touches sont trop petites, les textes peu lisibles et leur disposition trop linéaire rend les manipulations lentes, voire pénibles. Les doigts s'égarer sur les mauvaises touches. Nous aurions aimé par exemple une touche OK plus proche de celles du choix des paramètres. On doit naviguer d'un point à l'autre de la télécommande... On a l'impression que l'on a pris une télécommande standard, les autres télécommandes sont nettement plus pratiques. Deux paires de touches de sélection de programme permettent de se promener dans les chaînes, l'une pour les chaînes préférées, l'autre pour les chaînes dans le bouquet sélectionné par les premières paires de touches. Au début, on se pose des questions, ensuite, on

s'organise pour zapper efficacement. Nous avons pratiqué la réception sur antenne de 80 cm sans problème, nous sommes descendus à 35 cm avec, sur certains canaux, quelques lacunes. En cas de coupure de la liaison, on obtient un superbe arrêt sur image. Nous avons noté, lors de l'installation, une longueur pratiquement constante pour l'échelle de l'indicateur de niveau, on ne pourra donc pas l'utiliser pour l'optimisation du pointage de l'antenne. Nous avons constaté également quelques cessations totales d'activité, le terminal ne répondant plus aux sollicitations de la télécommande. Un arrêt suivi d'une remise en route ont remis les choses en place. L'introduction d'une carte TPS dans le récepteur AS SAT entraîne l'apparition de l'image de la chaîne nationale. Vous pouvez donc utiliser ce décodeur associé à une autre carte que celles de AB SAT, les trois diffuseurs français utilisent le système d'accès Viaccess de France Télécom. Par contre, tous les paramètres de la carte ne sont pas pris en compte, sur les Cinestar 1 et 2, nous avons obtenu le message clair "Vous n'êtes pas abonnés" alors que le terminal TPS nous donne l'image.

Conclusion

Moins luxueux que ses confrères, le terminal XSAT CDTV200 d'ABSAT fournit une collection de chaînes très spécialisées. L'offre AB Sat se situe hors des généralistes qui ont ajouté quelques

thèmes, les documents présentés ne sont pas toujours à la pointe de l'actualité et prennent souvent un côté retro non dénué de charme. Les amateurs de cinéma y trouveront les films qui ne viennent pas de sortir, des grands classiques à redécouvrir... Encore en voie de développement, le système AB Sat n'utilise pas encore toutes ses commandes, une affaire à suivre.

E. Lémery

TARIFS

- Droit d'entrée : 250 F
- Tout AB Sat : 199 F/mois
- AB numérique : 49 F/mois
- AB numérique + Cinéma numérique : 129 F/mois
- AB numérique + Passion numérique : 129 F/mois

Renseignements : 08 03 02 02 02 (1,49 F/min.)

LES CHAÎNES AB SAT

AB1 AB Sports • Animaux • Chasse et Pêche • Automobile / XXL • Musique Classique • Escal • Histoire/Vive la vie • Nostalgie • AB Sat • France Courses • AB Cartoons • Encyclopédia • Polar • Ciné Palace • Romance • Rire • Action



Le 15 octobre : **L'ÉVÈNEMENT !**
DÉCOUVREZ LE NOUVEAU
"Catalogue Général 1998"
Selectronic

624 pages

Tout en **couleurs**

Plus de 10.000 références

Pour ceux qui nous connaissent :
la magie continue ...

Pour ceux qui ne nous connaissent pas encore :
une révélation !

APPA • B.I. • C.I.F. • C & K • C.K. • ELBOMEK • ELC • ELECTRO-PJP
 ERSA • ESCORT • FILOTIX • FINDER • GÜNTHER • HAMEG • H.P. • ILP
 INTEL • J.B.C. • JELT • LATTICE • MAXIM • M.I.C. • MICROCHIP
 MOTOROLA • N.S. • PARALLAX • PHILIPS • SFERNICE • S.T. • TEXAS
 3M • VARTA • VELLEMAN • WELLER • etc.

Envoi contre 30,00F en timbres-poste - Coupon à retourner à : Selectronic BP 513 59022 LILLE Cedex

OUI, je désire recevoir le **"Catalogue Général 1998" Selectronic** à l'adresse suivante :
 (Ci-joints 30,00 F en timbres-poste)

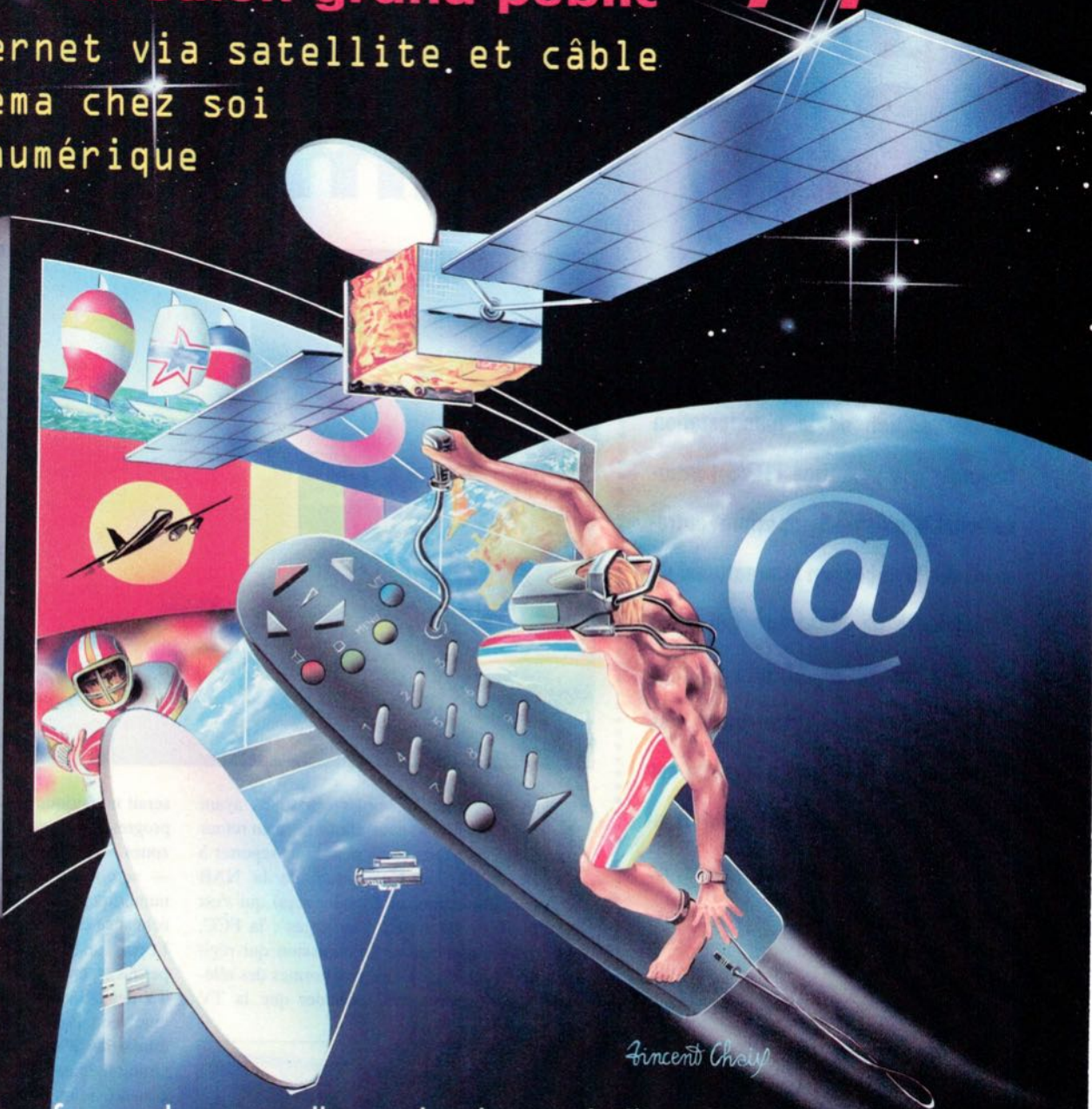
Nom : Prénom : Tél. :
 N° : Rue :
 Code postal : Ville :

ANTENNES 97

& SATELLITE HIGH TECH

1er salon grand public

Internet via satellite et câble
Cinéma chez soi
TV numérique
DVD



Vincent Chaisy

Venez surfer sur les nouvelles technologies de l'image et du son !

Samedi 27 - Dimanche 28 Septembre

Hall 8 - Paris - Porte de Versailles

Horaires d'ouverture : Samedi 27 de 10h à 19h, Dimanche 28 de 10h à 18h

Entrée : 50 F - Tarif réduit 25 F

ENTREE A TARIF REDUIT (valable uniquement les 27 et 28 septembre 1997)

HP2

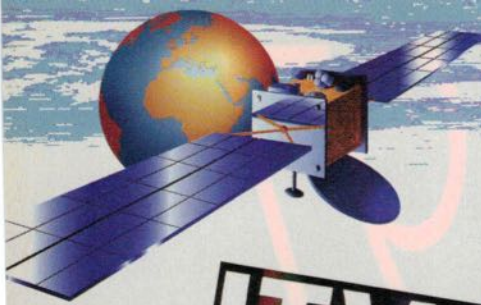
Sur présentation de ce coupon à l'accueil du salon, réduction de 50 % du prix d'entrée : **25 F AU LIEU DE 50 F.**

Nom _____ Prénom _____

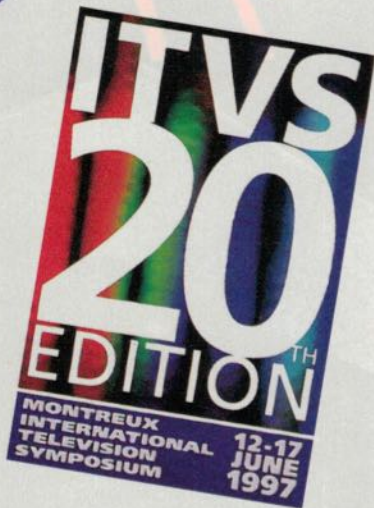
Adresse _____

Code Postal _____ Ville _____

Profession _____



Montreux TV et TVHD numériques



La 20e édition de la manifestation biennale que constitue l'ITVS ("International Television Symposium" autrement dit "Symposium International de Télévision") de Montreux qui s'est déroulée du 12 au 17 juin n'a pas déçu, compte tenu entre autres des informations qu'il nous a apporté sur la TV et la TVHD numériques, informations assorties de démonstrations, ce qui ne gêne rien*



Toutefois, avant d'aborder ces sujets ayant trait à Montreux, nous allons faire un retour en arrière de quelques mois pour nous reporter à la veille de la 75e Convention de la NAB (National Association of Broadcasters) qui s'est tenue du 7 au 10 avril à Las Vegas ; la FCC, Federal Communications Commission qui régit aux USA tout ce qui a trait aux normes des télécommunications venait de décider que la TV

serait numérique ; bien sûr, cela se fera de façon progressive et, dans un premier temps, seules 10 zones — les plus fortes en densité de population — seront à même de proposer des émissions numériques : la date promise pour cette première échéance est Noël 1998.

Et puis, au fil des années, les autres zones s'équiperont et, en principe, en 2006, les 1500 stations TV des USA émettront en numérique et le NTSC aura vécu. Précisons cependant que la plupart des émissions d'ici 2006 continueront d'avoir lieu simultanément en NTSC et qu'en outre des convertisseurs numériques / NTSC économiques seront mis sur le marché ce qui permettra d'utiliser les récepteurs anciens sans pour autant bénéficier de tout ce qu'apporte le numérique.

Autre aspect, la part que compte occuper dans ce domaine la micro-informatique puisque dès l'ouverture du NAB, Compaq, Microsoft et Intel ont annoncé qu'ils allaient unir leurs efforts afin de



Thomson : salle technique TPS avec équipement MPEG-2

* L'ITVS 97 a accueilli de l'ordre de 23 000 personnes se répartissant entre 2282 participants au Symposium (conférences, ateliers, débats et forums), 13150 visiteurs et 7150 personnes s'agissant des firmes exposantes et de leurs invités. En ce qui concerne la surface occupée par l'exposition, elle a atteint 20 000 m² soit 20 % de plus que lors de l'ITVS 95.

Ajoutons qu'en prélude à l'ITVS, l'UER (Union Européenne de Radiodiffusion) et l'IAB (International Academy of Broadcasting) ont organisé le 10 et le 11 juin un séminaire avec pour thème "HDTV 97".

TV SAT

proposer un micro-ordinateur capable la visualisation des émissions TV numériques sur son écran.

Mais peut-il être question de pleinement profiter d'émissions numériques autres que SDTV (pour "standard") sur un écran de 15 pouces de diagonale ? Et, qui plus est, de regarder les images à plusieurs, en famille ?...

Bref, la SDTV à définition moyenne, et qui n'est qu'un sous-produit de la HDTV numérique pour laquelle tant d'efforts ont été faits par la "Grande Alliance"**, se retrouve gagnante par rapport à une technologie qui privilégie la quantité à la qualité.

La TVHD — ou HDTV — reste, dans les esprits de ceux qui savent ce qu'elle peut donner du point de vue de la définition, celle qui permet d'approcher la qualité cinéma ; le plus souvent l'image est au format 16/9 et de grande diagonale ce qui autorise encore plus une vision du type écran des salles obscures.

Cette TVHD n'en demeure donc pas moins un sujet d'actualité et tant aux USA qu'en Europe, des procédés existent sous forme numérique mais il faut bien dire que, jusqu'à présent, nous n'avons pu en voir les images que lors des salons, au cours de démonstrations très convaincantes tant en ce qui concerne la TVHD numérique ont pu être visualisées ; organisées par l'ATSC ("Advanced Television Systems Committee") ces démonstrations étaient transmises :

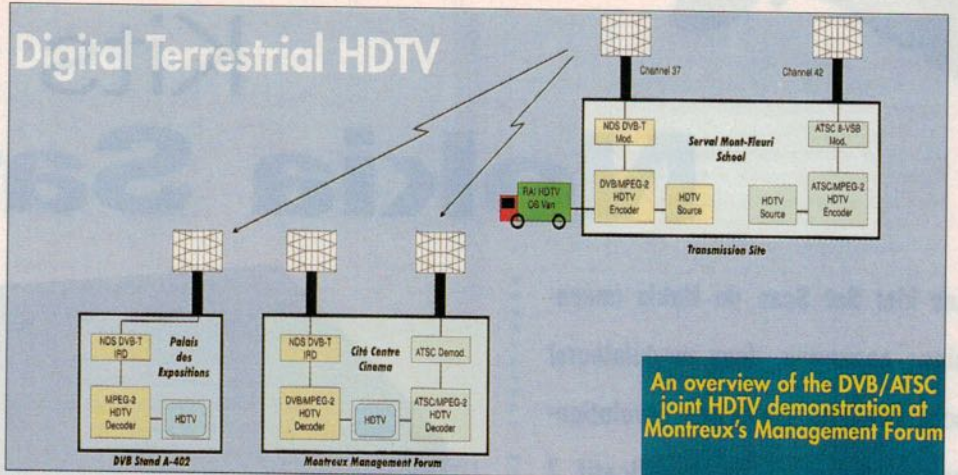
- par satellite et par fibre optique à partir de Washington

- par voie hertzienne terrestre, à partir d'une station TV locale, qui relayait les signaux en provenance de Washington.

A Montreux pouvaient se comparer, dans la salle d'un cinéma de la ville, les programmes émis en TVHD, soit suivant la norme US ATSC, soit suivant celle du DVB-T, depuis Serval Mont-Fleuri, un lieu en surplomb du site de réception. Qu'il s'agisse de l'ATSC ou du DVB-T, les compressions de l'information étaient faites en MPEG-2 alors qu'en ce qui concerne le signal audio, les Américains préfèrent, et ont opté, pour l'AC-3 de Dolby alors que les Européens ont conservé le MPEG-2, sans cependant renoncer à l'améliorer.

La démonstration des mêmes programmes TVHD, mais cette fois uniquement en DVB-T avait lieu sur le stand DVB situé au Palais des Congrès (figure 1).

Mais là ne se situait pas la seule démonstration du DVB puisque dans le cadre de la TV numérique terrestre, l'association "Validate" sponsorisée par la Commission Européenne — associa-



An overview of the DVB/ATSC joint HDTV demonstration at Montreux's Management Forum

Fig. 1 : Montreux : synoptique de la transmission et de la réception TVHD en DVB-T (canal 37) et en ATSC (canal 42).

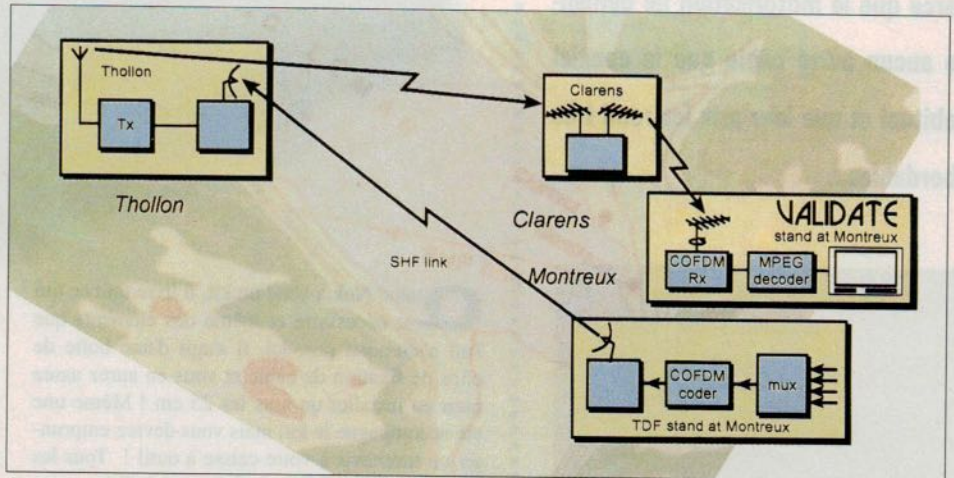


Fig. 2 : Montreux : synoptique de la transmission et de la réception en numérique par voie terrestre.



Panasonic : DVC Pro

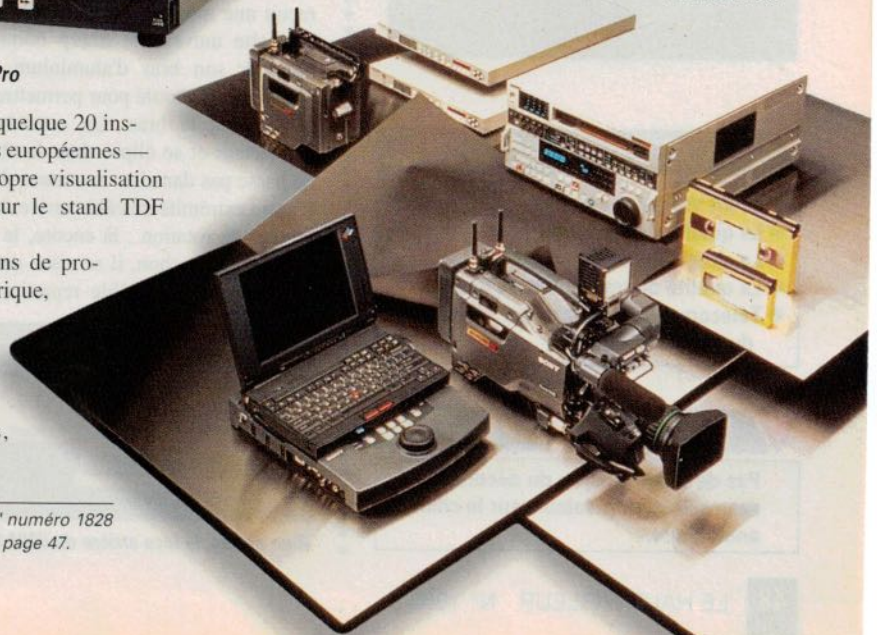
tion comportant quelque 20 institutions et firmes européennes — avait aussi sa propre visualisation avec réception sur le stand TDF (figure 2).

Quant aux moyens de production en numérique, ils sont légion ; retenons la bataille qui se livrent les magnétoscopes, caméscopes et

autres "librairies" aux normes Bétacam SX (Sony auquel s'est rallié Thomson) et les mêmes types d'appareils mais de normes différentes puisqu'il s'agit du DVC Pro Panasonic, suivi de la plupart des autres Japonais et de Philips.

Ch. Pannel

Sony : Betacam SX

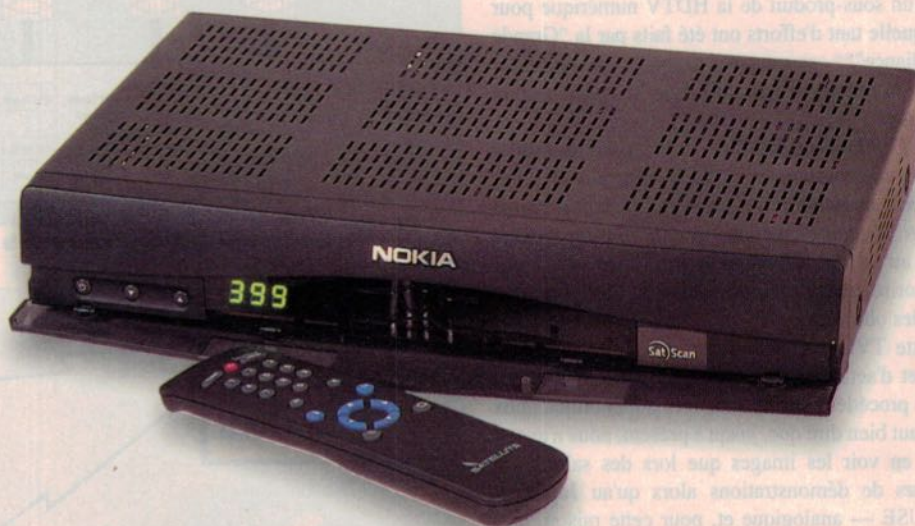


** "Le Haut-Parleur" numéro 1828 de septembre 1994, page 47.



Kits satellite Nokia SatScan

Les kits Sat Scan de Nokia (mécanique commune, deux modulateurs) sont des kits motorisés révolutionnaires. Pourquoi ce qualificatif ? Parce que la motorisation ne demande aucun autre câble que le coaxial habituel et que leur prix les rend très abordables...



Quand Nokia vend un kit, il livre tout ce qui est nécessaire et même des éléments que l'on n'attendait pas. Ici, il s'agit d'une boîte de clips de fixation de câble et vous en aurez assez pour en installer un tous les 25 cm ! Même une clé accompagne le kit, mais vous devrez emprunter un tournevis à votre caisse à outil ! Tous les éléments figurent dans le même emballage, vous n'aurez aucun souci à vous faire. Après avoir monté le kit, rien ne manquait !

Au moins, on ne trouve pas sur l'emballage comme nous avons déjà pu le voir une longue liste d'éléments optionnels...

Le kit se compose d'une antenne de 80 cm, d'une unité de motorisation et d'un récepteur positionneur avec un choix pour ce dernier. La parabole d'acier protégé reçoit une monture de matière plastique rivetée. Une tête universelle Sharp étiquetée Nokia se fixe sur son bras d'aluminium. Pratique, son embout a été moulé pour permettre le guidage du câble dans le bras. Un capuchon protège le connecteur et se clipse dans la tête, attention, il ne passe pas dans les ouvertures du bras. L'autre extrémité du câble arrive dans le capot du moteur de rotation ; là encore, le constructeur a prévu un capuchon, il se visse cette fois dans le bloc moteur. Le câble repartira de ce dernier

pour aboutir au récepteur. Le moteur n'est plus, comme dans les versions précédentes, un moteur d'antenne T.V. hertzienne ou radioamateur modifié. Il s'agit d'une nouvelle version du même fabricant mais de type horizon-horizon destiné à la rotation de parabole donc lui permettant de suivre l'orbite de Clarke. Cet orbite circulaire est celle sur laquelle se situent les satellites dits géostationnaires, c'est à dire tournant en synchronisme

Le kit contient absolument tout ce qui est nécessaire à l'installation, même pas besoin d'acheter un câble si 25 m vous suffisent.

avec la terre. Vue de notre territoire, cette orbite circulaire située à l'équateur prend la forme d'une ellipse et plus les satellites s'éloignent du sud et plus il faut viser bas sur l'horizon. Des graduations figurent sur le moteur et sur la monture d'antenne pour un alignement très simple puisqu'il suffit de

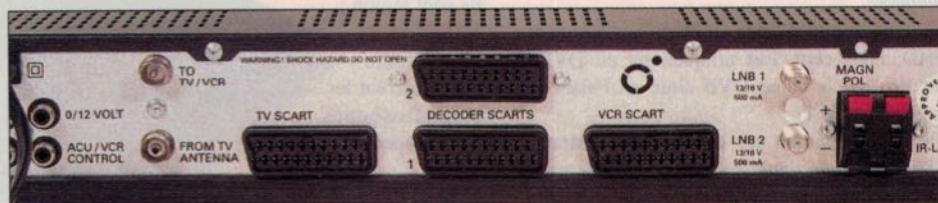
suivre les directives du constructeur pour procéder à l'installation. La parabole se fixe sur un embout rotatif et incliné situé sur le bloc moteur. Ce dernier se monte lui même au milieu d'un tube qui, éventuellement, supportera l'antenne hertzienne. On se méfiera de la position relative du tube et de son support, pour une exploration de tout l'horizon, une situation au sud est fortement recommandée. Le déport de la parabole et du tube entraîne un couple de basculement assez important sur le tube. Pour une fixation en terras-

LES PLUS

- Le kit vraiment complet
- La qualité de l'antenne
- La simplicité de montage
- La qualité de traitement de l'image
- Télécommande infrarouge du magnétoscope

LES MOINS

- Pas de commutation du décodeur sans sélection préalable sur la chaîne analogique.



Bien garnie, la face arrière du 8001 S pourra même sortir un courant pour un polariseur magnétique.

se, on devra s'assurer de la robustesse de la fixation. En fait, ce couple est moins important que celui de certaines antennes équipées de plusieurs LNB !

Récepteur 770 S

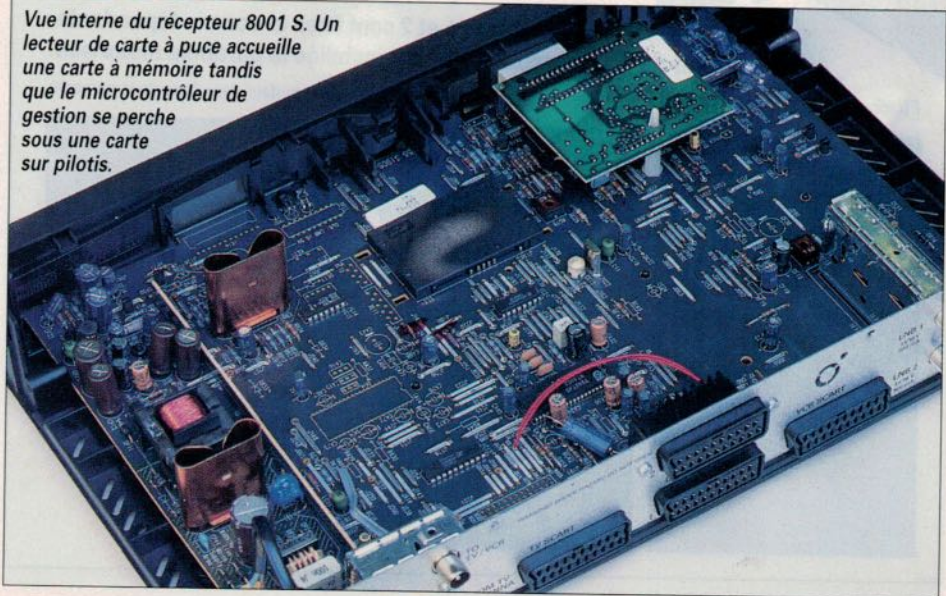
Un récepteur SAT 770S accompagne le kit de base. Il enverra les signaux de sélection de satellite au moteur et commandera, par les moyens classiques la sélection de la bande haute ou basse et la polarisation. Le récepteur saura également envoyer des ordres simples DiSEqC pour une commutation. Ses réglages passent par la télécommande et l'afficheur à DEL résumera le paramètre en quelques lettres ou chiffres. Plusieurs configurations d'oscillateurs locaux de têtes permettent aussi l'exploitation de têtes anciennes comme celles à oscillateur local à 10 ou 11,475 GHz. Trois chiffres indiquent la fréquence de réception dans la BIS (Bande Intermédiaire Satellite), vous devrez toutefois passer à un tableau du mode d'emploi pour trouver la correspondance. Nokia a programmé 199 canaux modifiables à volonté et 32 modes audio avec diverses fréquences et désaccentuation, y compris les Panda 1 de Wegener. Trois prises Scart et deux RCA sortent le signal vidéo ou audio et une seule prise F alimente moteur et LNB et reçoit la fréquence BIS. Les commandes incrémentales de la télécommande comportent des touches de progression 1 par 1 auxquelles s'ajoutent les 10 par 10 accélérant le zapping. Nokia ajoute une touche du programme précédent pour un zapping sur deux stations, il prévoit aussi une touche de commande directe d'un commutateur externe.

Le schéma de raccordement ne parle pas du numérique ; on utilisera pour Canal Satellite le raccordement normal, pour TPS ou AB Sat, Nokia recommande l'utilisation d'un commutateur à priorité SPS-1 qui sélectionnera le récepteur commandant l'antenne par des questions d'intensité continu superposée. S'agissant de la commande du moteur, seul le récepteur analogique la permettra, il faudra donc passer en attente sur le terminal numérique pour que le récepteur analogique reprenne la main. On pourra donc recevoir avec un terminal Canal Satellite, les stations d'accès libre de 19° Est une fois le terminal programmé.

Récepteur 8001S

Plus onéreux, le récepteur 8001 S Sat Scan (il existe un 8001 S sans commande du moteur par le coaxial) est nettement plus convivial. Ses menus permettent d'ajuster les paramètres du récepteur en fonction de la configuration de l'antenne. Bien sûr, les menus d'installation ont un côté technique mais les explications du mode d'emploi donnent toutes les instructions nécessaires et vous aurez vite fait de comprendre. Par ailleurs, votre fournisseur Nokia sera certainement capable de vous donner les instructions nécessaires si vous rencontrez des difficultés. Nettement plus complet que le 770 S, le 8001 S reçoit deux prises d'entrée pour LNB, quatre prises SCART, une collection de prises RCA sort

Vue interne du récepteur 8001 S. Un lecteur de carte à puce accueille une carte à mémoire tandis que le microcontrôleur de gestion se perche sous une carte sur pilotis.



les signaux audio et une tension de commande ; des bornes à verrouillage délivrent une tension de commande de polariseur magnétique et de commande infrarouge d'un magnétoscope. Il est donc parfaitement adapté à tout type d'installation, y compris celles à polariseur magnétique progressif. Les deux prises SCART pour décodeur peuvent être utilisées pour le branchement d'un récepteur numérique. Par le biais des tensions de commutation lente de ces prises, on assurera la gestion des différents décodeurs ou terminaux.

En outre, un modulateur sort le signal vidéo et audio dans la norme G avec son mono. On l'utilisera pour câbler son domicile. Un système optionnel d'interface infrarouge permettra de commander le récepteur satellite par le câble coaxial et cela depuis n'importe quelle pièce.

Côté pratique, des menus s'affichent sur l'écran du téléviseur et vous pourrez y naviguer pour différentes tâches. L'introduction directe des fréquences remplace ici les canaux, le tableau de correspondance n'a plus lieu d'exister.

A partir d'un menu principal, une minuterie mettra en marche le récepteur et votre magnétoscope le moment venu. Une mémoire de 80 heures de fonctionnement est assurée dans le récepteur. Le système gère les conflits et interdit le chevauchement des enregistrements ; en outre, il classe chronologiquement les enregistrements. Un peu avant l'enregistrement, le mot "timer" s'affiche sur l'écran et "rEC" en façade. Le récepteur est capable de recevoir une carte à puce sur laquelle sera stockée la configuration de l'appareil et les listes des programmes préférentiels. Nokia prévoit 5 listes de programmes dans lesquelles vous pourrez exercer le classement dont vous avez envie et puiser vos chaînes le moment venu.

Technique

Le récepteur vient de Suède, un pays où règne la maîtrise de la qualité. Des techniques de fabrication de grande série sont mises en oeuvre. L'ensemble est contenu dans un châssis de matière plastique moulée fermé par un capot de tôle d'acier soigneusement vissé.

Le circuit imprimé phénolique et à double face reçoit, côté composants, un plan de masse, une collection de straps, le tuner Made in Finland et quelques composants, l'autre face supporte des composants de surface, résistances, condensateurs, transistors et quelques circuits intégrés simples. Le circuit imprimé supporte plusieurs versions, certaines avec carte à puce et sans doute décodeur. L'alimentation à découpage à basse puissance occupe une petite surface à l'extrémité du circuit imprimé. On s'étonne, compte tenu du rôle de positionneur de ce récepteur de ne pas avoir d'alimentation plus importante mais le moteur ne réclame que 180 mA en fonction..

Nokia rationalise la fabrication à l'extrême, une fois le châssis terminé, aucune soudure n'est à réaliser, le câble secteur se termine par un connecteur verrouillable. Le 8001S utilise un autre circuit imprimé double face avec plan de masse et une alimentation à découpage. Un connecteur de carte à puce recevra la carte à mémoire. Le processeur, sur carte de verre époxy double face et trous métallisés a été monté sur pilotis. Le bloc moteur s'installe dans un carter de zamack moulé. L'axe est entraîné par un secteur de bronze doté d'aimants de repérage de position absolue. Le moteur électrique est équipé d'un réducteur sans doute planétaire qui entraîne une vis sans fin. Sur l'axe du moteur, un aimant de ferrite tourne devant deux détecteurs à effet Hall placés en quadrature, ce qui permet de déterminer le sens de rotation et de compter les tours. Une carte électronique traite les signaux, une mémoire EEPROM stocke les informations temporaires, celles déterminées au moment de l'installation. Le système est simple, l'axe de la vis sans fin monté sur bagues de bronze autolubrifiantes. L'ensemble est de bonne qualité.

Installation

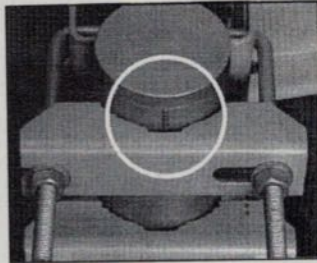
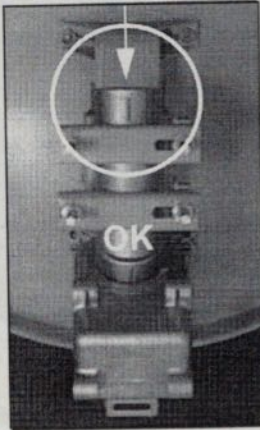
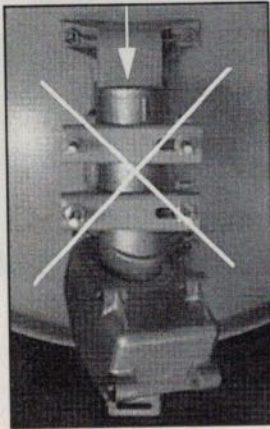
Nous n'allons pas vous dire que c'est un jeu d'enfant, mais presque ! Tous les éléments figurent dans le carton, exception faite du support que vous devrez prévoir si vous réalisez une installation spécifique. Nokia ne se moque pas de vous !



T V S A T

Les réglages 1 et 2 sont fixes et donc indépendants de la zone géographique ou est installée la parabole motorisée.

Fixation du moteur sur l'arrière de la parabole : Aligner le repère du haut de l'axe moteur dans l'axe de la parabole



Le repère du haut de l'axe du moteur doit être centré dans l'encoche de la bride de fixation supérieure

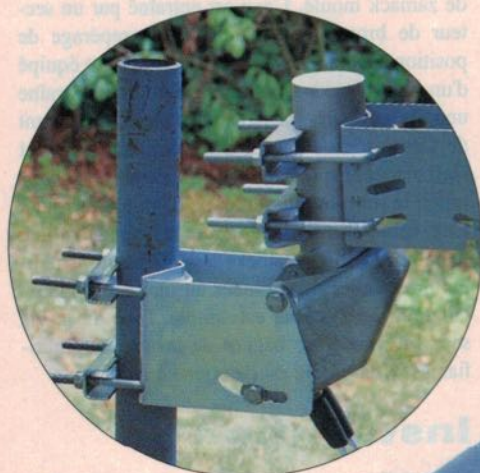
passage de travers et l'espace manque dans les capuchons. Une fois le montage terminé, nous avons sélectionné sur le récepteur le mode multisatellite, puis suivi scrupuleusement les instructions. Attention à la verticalité du mât, le système ne supporte aucun écart puisque tout dépend de ce paramètre fondamental. Nous n'allons pas vous affirmer que tout a fonctionné du premier coup, les instructions sont claires en théorie, mais les accusés de réception du récepteur 770 S nous ont laissé perplexes. La première fois que nous avons essayé de trouver Hotbird, nous sommes restés sur Astra, avec une qualité fort mauvaise. Le calcul automatique des positions n'avait pas très bien fonctionné. Bien sûr, nous n'avions pas non plus de Télécom. Nous avons dû recommencer trois fois les opérations avant d'arriver à un résultat conforme à nos espérances. Le pointage demande des techniques d'affinage,

Nous avons monté l'antenne sans difficulté en suivant dessins et instructions, nous aurions préféré une notice spécifique à l'installation motorisée plutôt qu'une promenade d'une notice à l'autre.

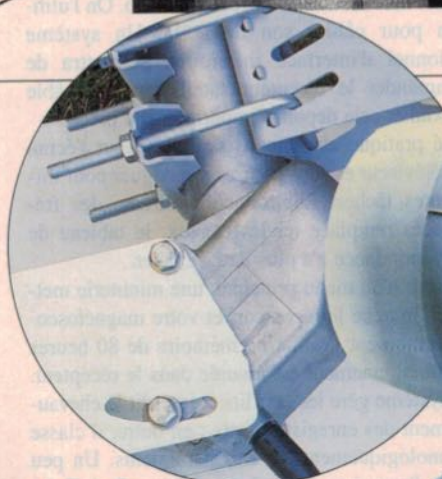
Le raccordement du LNB demande l'installation des connecteurs sur le câble, vous serez guidés dans cette opération par la notice qui vous donne la longueur de coupe des isolants, pourquoi ne pas avoir dessiné une échelle graduée à l'échelle 1 ? Attention, si vous glissez le câble dans le bras, vous ne pourrez faire passer les capuchons de protection, vous pourrez donc monter une prise et son capuchon et effectuer le montage de l'autre une fois le câble passé. Les capuchons du moteur ont du mal à se visser, les prises F traversent leur



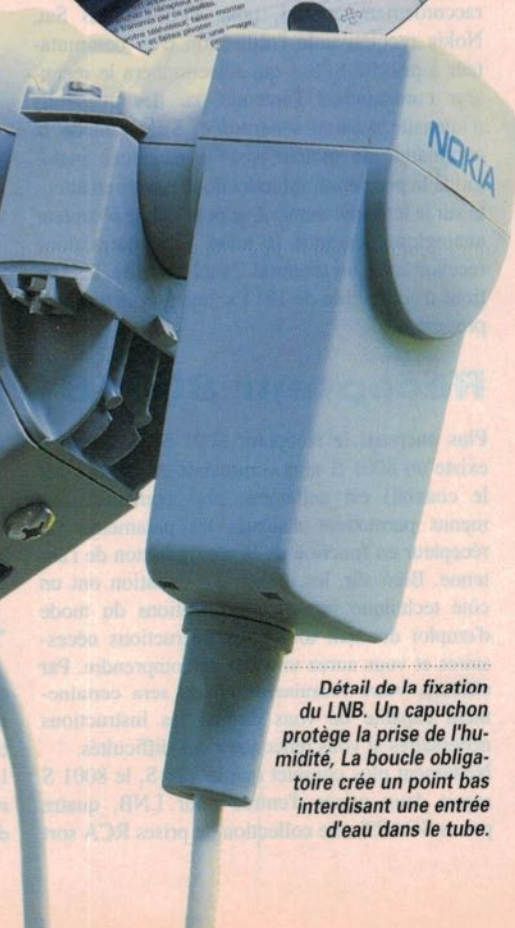
Régler l'élévation de la parabole à 30°. Cette valeur est fixe quelque soit l'endroi géographique



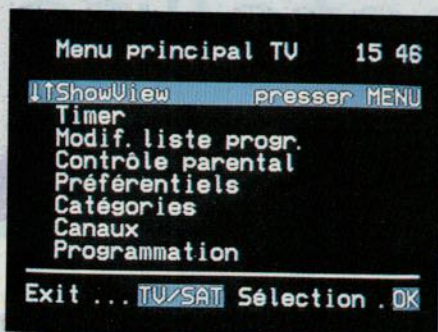
Un tube incliné reçoit l'antenne, le moteur et son électronique s'installent dans le carter inférieur. Des capuchons protègent les prises F.



Vous pouvez prérégler en "atelier" la position de la monture. Le réglage d'élévation est commun à toutes les positions, celui du moteur dépendra de la situation de l'installation.



Détail de la fixation du LNB. Un capuchon protège la prise de l'humidité, La boucle obligatoire crée un point bas interdisant une entrée d'eau dans le tube.



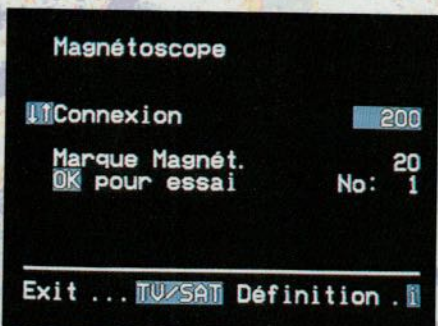
Le menu principal propose toute une série de fonction dont le mode Showview.



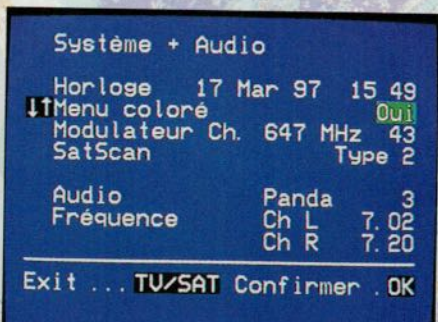
Le bandeau du haut indique le type de station et donne son nom. Une information utile.



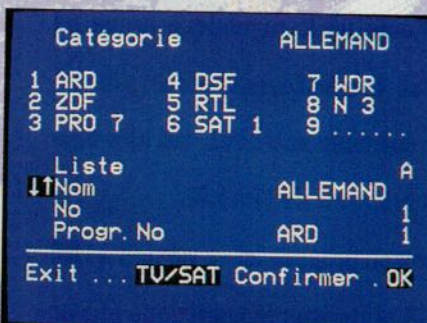
Le programme satellite affecte un numéro à chaque satellite, il sera utilisé pour l'orientation de l'antenne.



Un menu de configuration du magnétoscope permet de le commander à partir d'un émetteur infra rouge installé dans le récepteur.



Rassurez-vous, nous n'avons pas mis le calendrier à la bonne date. Ici, nous avons préféré un menu coloré, plus gai ! Dans cette page, on choisit le mode de commande Sat Scan destiné à la motorisation de l'antenne.



Les listes de canaux préférentiels peuvent être modifiées, vous pouvez aussi modifier le nom de la catégorie, par exemple sports, musique ou autre. Par défaut, nous avons une classification par langue.

en effet, on peut obtenir sur Astra une image parfaite, dépourvue de parasites avec un écart d'azimut de plusieurs degrés, de plus, nous avons dû ajuster notre élévation d'antenne sur 31° au lieu de 30, le système visait un peu trop bas. Enfin, nous avons pu obtenir tous nos satellites. Nous imaginons mal l'installation d'une telle antenne pour un amateur n'ayant aucune connaissance dans le domaine de la réception satellite mais par contre c'est plus facile que pour beaucoup d'autres ensembles motorisés. Si tout se passe bien, ce qui est très possible, tant mieux, sinon, on devra se pencher sur les problèmes rencontrés avec le conseils d'un spécialiste.

Si vous deviez installer le système sur un mât élevé, nous conseillerions une répétition sur un support de terrasse bien vertical. Une fois les réglages optimisés (par exemple avec un simple Satellite Finder, ou un mesureur de champ), vous pourrez monter l'antenne en haut du mât, le seul réglage à effectuer sera alors une orientation, de préférence assistée par un mesureur de champ simple ou non.

Et avec le 8001 ?

Le récepteur 8001 utilise la même télécommande que le 770 S, on peut donc passer d'un appareil à l'autre sans problème, le libellé des touches diffère légèrement. Incontestablement, il s'avère plus pratique à utiliser, les menus justifient à eux seul le choix de l'appareil, et permettent de régler la configuration en modifiant directement les données affichées sur l'écran. On sait immédiatement si le récepteur est réglé et prêt à recevoir. La minuterie Showview constitue un élément intéressant, d'autant plus que le 8001 S dispose d'un émetteur infrarouge intégré lui permettant de commander beaucoup de magnétoscopes du marché.

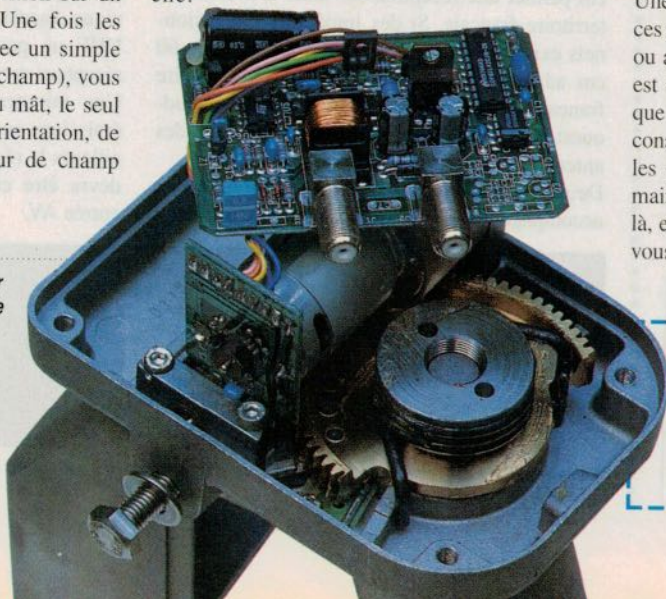
Nous avons essayé le système avec un terminal numérique Canal Satellite. Plusieurs types de décodeurs peuvent être connectés ici. On choisit un décodeur avec vidéo et son, soit celui de la prise 1, soit celui de la 2. Cela permet d'utiliser deux terminaux. Le terminal numérique détermine l'alimentation du LNB, on coupe simplement son alimentation pour passer sur une chaîne analogique. Si on désire passer au numérique à partir de n'importe quelle station analogique, on doit sélectionner le décodeur pour toutes les chaînes, la tension de commande ne suffit pas.

Conclusion

Une excellente qualité de fabrication caractérise ces ensembles, qu'il s'agisse de celui avec le 770 S ou avec le 8001 S Sat Scan. L'antenne elle-même est construite à partir de matériaux nobles tandis que la visserie a reçu tous les soins de Nokia. Le constructeur, sérieux, fournit par ailleurs les kits les plus complets que nous ayons eus entre les mains, vous n'aurez pas d'options à ajouter; tout est là, et c'est rarissime à une époque où on cherche à vous attirer par des prix au ras du plancher.

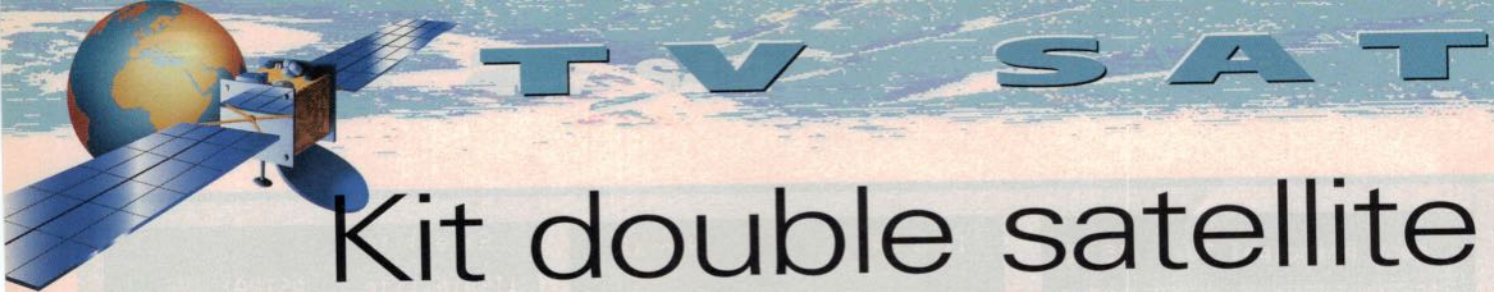
E. Lémery

Le moteur d'antenne : Un petit moteur monté au bout d'un réducteur entraîne un secteur de bronze par une vis sans fin. Au bout du moteur un aimant et deux détecteurs à effet Hall comptent les tours et détectent le sens de rotation réel. Sur le secteur, des aimants et un ILS repèrent des positions de l'axe de sortie. L'électronique est câblée sur une seule carte.



TARIFS

- Prix : Pack Sat Scan : 2 990 F (avec 770)
- Démo 8001S : 1 990 F
- Sat Scan avec 8001S : 4 290 F
- Option IR Link 5380 pour 2e TV : 390 F
- Distribué par : Nokia



Kit double satellite universel Astra/Eutelsat T80MDU11 Thomson

A l'heure où le numérique arrive, et où les fournisseurs d'accès s'installent sur deux satellites, les kits doubles prennent de l'intérêt.

Thomson propose ici sa version à LNB DEUS prête pour le numérique et à un prix intéressant.



Le T80MDU11 est adapté à la réception d'Astra et Eutelsat. La taille de sa parabole d'acier traité de 80 cm satisfait aux exigences de mode d'exploitation à condition de placer le LNB consacré à Eutelsat au foyer de la parabole. Astra délivre un signal plus puissant, par conséquent il supportera d'utiliser une réflexion hors axe. Le choix du diamètre de 80 cm permet une réception sur toute la surface du territoire français. Si des impératifs dimensionnels existent, vous trouverez des antennes de 60 cm adaptées à la presque totalité du territoire français, exception faite de la Bretagne, du sud-ouest ou de la Corse. Thomson propose des antennes en acier ou en aluminium. Deux LNB universels et deux câbles de 15 m accompagnent le kit Sharp fabrique les deux

LNB et les câbles ont une extrémité déjà munie d'un connecteur F surmoulé, l'autre étant prédéfinie. Thomson utilise un label de qualité personnel et très "marketing" DEUS, Digital Equipment Universal System, garantissant la compatibilité numérique des appareils portant ce label. Deux récepteurs équipent la gamme, un modèle simple ASR08T à deux entrées et 320 canaux, commutation DiSEqC de base, 22 kHz et 60 Hz, doté d'une commande de volume sur la télécommande. La version que nous avons eue, ASR11T, totalise 399 canaux, deux entrées, une pour chaque tête, et se connecte à ses périphériques par quatre prises SCART permettant l'utilisation de deux décodeurs, d'un téléviseur et d'un magnétoscope.

Le récepteur comporte aussi un élément en voie de disparition, une sortie en bande de base destinée à certains décodeurs étrangers ou au D2MAC. Trois RCA sortent l'audio et la vidéo. Thomson a aussi installé un modulateur UHF. Un système d'affichage sur l'écran, accessible très directement par la télécommande, assure les réglages des paramètres vidéo, audio et autres, 289 canaux sont préprogrammés aussi bien en télévision qu'en radio.

Une télécommande infrarouge assez bien conçue (les touches incrémentales ne sont pas toujours pratiques) sert d'interface distante.

Si vous enregistrez une émission, une pression sur une touche de verrouillage évitera les interventions accidentelles. Thomson a prévu aussi, cette fois avec un accès par outil pointu, un verrouillage des réglages. Il utilise cette même technique d'accès pour régler le canal du modulateur UHF ou pour charger la programmation d'un récepteur vers un autre.

Une minuterie permet d'enregistrer jusqu'à 8 émissions sur 8 jours, vous devrez effectuer par ailleurs le réglage de celle du magnétoscope qui devra être en synchronisme et ajusté sur son entrée AV.

LES PLUS

- Transfert de programmation
- Qualité du signal reçu
- Qualité des LNB
- Montage simple
- 4 prises Scart
- Adaptation au numérique efficace

LES MOINS

- Indicateur de niveau peu efficace
- Pas d'indication directe de la fréquence reçue
- Liste des programmes à remanier
- Difficulté de passage de deux câbles dans une gaine



La face arrière du récepteur Thomson révèle une très belle collection de prises dont quatre Scart et une sortie RCA en bande de base...

Les erreurs seront signalées et les commandes verrouillées pendant les enregistrements.

Technique

Thomson fait construire son récepteur en Chine. Manifestement, nous avons affaire à une insertion manuelle de composants dont l'alignement laisse penser au passage d'un cyclone, nous connaissons ce style de fabrication. Autre signature : le vernis rouge immobilisant les têtes des vis ainsi qu'une colle thermo-fusible stabilisant certains composants. Cette technique de fabrication n'interdit pas le fonctionnement mais laisse un point d'interrogation sur la fiabilité. Ici, une grande marque apporte sa garantie et se chargera d'apporter les soins nécessaires en cas de problèmes. Le tuner est un modèle Sharp, et, au total, le constructeur utilise beaucoup de composants discrets.

Parmi les quelques intégrés, on trouve un circuit pas très classique, un réducteur de bruit DNR de National Semiconductors.

Une alimentation à découpage fournit l'énergie nécessaire au récepteur.

L'appareil est installé dans un châssis de matière plastique fermé par un capot de même matière, une plaque autocollante obture les emplacements de prises non utilisées sur ce modèle.

Tests

Une notice de 8 pages accompagne l'antenne et donne des instructions de montage et d'installation. Une carte indique les angles d'azimut et d'élévation, en fait, seule l'élévation sera à préajuster ; ensuite, une rotation de l'antenne autour de la position estimée (celle de l'antenne d'un voisin par exemple) suffira pour l'azimut. La notice a été écrite un peu trop vite, les indications de réglage d'azimut manquent manifestement de rigueur. Par ailleurs, des instructions concernent le réglage fin de la seconde tête. Thomson indique que l'on peut constater une amélioration de qualité, c'est peut être possible avec un analyseur vidéo, pas à l'oeil, surtout avec une antenne en haut d'un toit.

Un indicateur d'intensité est accessible dans les programmes d'affichage (de l'heure par exemple). Il ne peut être exploité pour un pointage fin, c'est un phénomène classique sur les récepteurs satellite à quelques exceptions près. Le montage lui-même s'effectue sans trop de difficulté, les vis de fixation du bras sont trop courtes pour permettre l'installation de la rondelle Grover de blocage, on s'en passera. L'immobilisation des têtes par un carré permet un réglage avec un seul outil, une clef. Les têtes sont livrées prémontées, la qualité de réglage obtenue n'a pas imposé de figelage. Le capuchon d'étanchéité est heureusement protégé des ruissellements mais le filetage de la prise reste visible ; nous aurions préféré un capuchon plus efficace pénétrant dans le carter du LNB.

Les programmes sont mémorisés pour une configuration à une seule entrée. Si vous utilisez un kit à deux câbles, vous devrez changer la programmation pour un des satellites, une opération fastidieuse mais que l'on n'effectue qu'une fois. Une autre solution consisterait à faire effectuer le



Un segment de longueur variable donne l'intensité du signal, ses variations de longueur ne sont pas suffisantes pour permettre d'affiner le réglage.



La liste des programmes audio comporte tous les pré-réglages prévus y compris les désaccentuations.



La fréquence indiquée ici est celle de la BIS et non du satellite. On devra ajouter la fréquence de l'oscillateur local.



Si vous ne connaissez aucun des paramètres d'un programme, vous pourrez lancer une recherche automatique.

transfert par votre revendeur à partir de son installation de démonstration.

Nous conseillerons l'utilisation du niveau vidéo bas, le niveau haut donne lieu à des images entachées de zones blanches qui persistent cependant sur Euronews, une chaîne assez sujette aux perturbations.

Vous aurez sans doute aussi à effectuer un classement car Thomson a surchargé ses mémoires et les stations sont dupliquées en plusieurs langues, la même station figure plusieurs fois dans la liste.

Et le numérique ?

Avec ses deux prises SCART destinées aux décodeurs, on peut raccorder deux terminaux numériques, un pour Eutelsat et l'autre pour Astra. Le récepteur analogique devra rester en fonctionnement et l'entrée en service des terminaux commandera le passage des signaux vidéo et audio issus des terminaux. Si ces derniers sont tous deux en service, celui relié à la prise 1 bénéficie de la priorité. Le passage d'un terminal à l'autre se fait simplement à partir des touches TV/SAT qui coupent la tension de commande de la sortie SCART, vous n'aurez pas besoin d'attendre les 15 secondes de mise sous tension du terminal TPS. Les tests ont été effectués en se conformant aux instructions des fabricants de terminaux, chaque entrée ASR branchée à une sortie terminal et les prises d'entrée des LNB reliées aux entrées F des terminaux. Le tuner se charge de manipuler à sa guise les tensions et les informations de commutation des antennes. Nous avons utilisé ici les terminaux Canal Satellite et TPS, l'un relié au LNB Eutelsat et l'autre à celui d'Astra. Les manipulations demandent trois télécommandes et un peu

de réflexion. Nous avons tenté la même opération avec un terminal AB SAT, mais sans succès, si le terminal fonctionne correctement, le récepteur analogique ne prend pas la main lorsque la touche TV/SAT du terminal est actionnée. Seule une polarité est reçue.

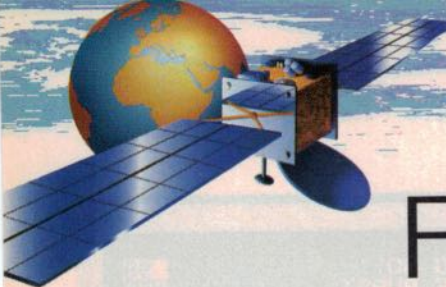
Conclusion

Les têtes DEUS de ce kit font correctement leur travail, aussi bien en numérique qu'en analogique. Le récepteur fonctionne bien, ne demande pas trop d'efforts de mise au point. Parfaitement compatible avec le numérique, il multipliera les chaînes par l'adjonction de terminaux.

E. Lémercy

FICHE TECHNIQUE

Tuner : 950/2150 MHz
 Commutation : 14/18 V, 22 kHz,
 Tone burst DiSEqC
 Vidéo : Bande passante 27 MHz
 Audio : Large/Etroite/5 à 9 MHz,
 15 modes pré-réglés
 Désaccentuation : J17/50 µs/Panda 1
 Entrées : 2 LNB type F
 Sorties : 4 SCART, RCA audio/vidéo,
 Bande de base
 Modulateur : 21/69, mono, norme G
 Consommation : 35 W, 15 en attente
 Prix : Package double tête avec ASR08T :
 1990 F (avec 2 x 15 m de câble et prise F)
 Composition avec ASR11T : 2490 F (ce n'est pas un kit. Câbles non fournis entre autres).
 Distribué par : Thomson Multimédia



Récepteur satellite de distribution collective **Grundig STC 45**

Nouveauté du salon Antennes 96, le STC 45 a évolué cette année et se propose de distribuer un signal satellite dans toute la maison ou dans plusieurs appartements (4). Mieux, il permet cette opération avec quatre programmes différents en raison de ses quatre récepteurs intégrés.



de 14 V, l'autre de 18 V, ce qui permet une sélection de polarité à partir de deux têtes standard qui demandent alors chacune leur antenne. Pour réaliser un système multibande et multisatellite, par exemple Astra + Eutelsat dans les deux bandes, il faut ajouter un commutateur multiple. Dans ce dernier, on fait entrer 8 signaux que l'on peut sélectionner indépendamment pour chacun des récepteurs du STC 45. Ces récepteurs utiliseront leur signal de sortie 22 kHz, la tension de commande et éventuellement le signal DiSeqC pour assurer la sélection. Dans sa version de base, le STC 45 est équipé d'un distributeur répartisant le signal des deux entrées vers les quatre récepteurs, le distributeur est enfiché sur les entrées des récepteurs et peut donc se déconnecter.

Côté satellite...

Recevoir plusieurs programmes à partir d'une seule antenne n'est pas chose simple. En effet, un satellite transmet ses programmes avec des porteurs polarisés dans deux plans, horizontal et vertical. Une source, LNB (Low Noise Block) ou LNC (Low Noise Converter) dispose normalement d'une seule sortie, et en changeant la tension d'alimentation de l'élément, on sélectionne l'onde polarisée soit verticalement, soit horizontalement. Dans le cas d'une installation collective, il faut commencer par recevoir les deux polarités en même temps. Une tête traditionnelle dispose de deux antennes commutées à la demande par la tension d'alimentation. Pour les installations collectives, chaque mini-antenne de la tête est reliée à son propre circuit de traitement, changement de fréquence et amplification. Le LNB a deux prises de sortie et les deux polarités sont disponibles en même temps. Pour des installations plus complètes, on utilisera des têtes à quatre sorties, deux (V et H) pour la bande FSS basse, deux pour la bande supérieure DBS et Télécom. Le STC 45 dispose de deux entrées, chacune sera reliée à l'une des sorties d'un LNC à double sortie. L'une des entrées sort une tension

Côté TV

Le signal BIS (Bande Intermédiaire Satellite) va entrer sur des prises F et sortir en UHF sur deux prises standard. A chacun des quatre récepteurs satellite internes correspond un canal d'émission ; couplés deux par deux, les récepteurs multiplexent leurs fréquences. Grundig a prévu deux lignes de sortie, par exemple pour deux réseaux UHF séparés ; si vous désirez transmettre ces canaux satellite dans un réseau unique, un combinatoire mélangera, toujours avec un multiplex en fréquence, les deux sorties UHF du récepteur et l'arrivée d'antenne hertzienne. Une bonne étude préalable sera indispensable pour personnaliser son installation.

Interface

Le STC 45 s'installe dans un «local technique», loin des regards. Il lui faut donc communiquer avec les pièces de la maison. Grundig utilise pour ce faire un système de télécommande pratique. Au lieu de passer par le câble vidéo, il utilise des Power Modem, autrement dit des transmetteurs à courant porteur. Les données numériques à desti-

FICHE TECHNIQUE

Entrées BIS, 2 ou 4 : 950 à 2150 MHz 199 canaux TV

BP vidéo : 18/27 MHz

Audio : 30 Hz-15 kHz, TDH < 1%

Porteuse audio : 5,00 à 9,77 MHz

Désaccentuation : 50/75 µs, Panda

Wegener

Modulateur : Stéréo, C21 à C65

Sortie : Récepteurs 1 + 2 et 3 + 4

Dimensions : 395 x 412 x 110 mm

Alimentation : 180/260 V 50/60 Hz

Consommation : 32 W, 10 en attente

Prix : 9990 F TTC avec 2 power modems (+ télécommande). Power modem + tel. 1500 F TTC

Distribué par : Grundig France

nation du STC 45 transitent par le secteur et leur programmation s'effectue par un dialogue entre la centrale et les modems qui se voient affecter un numéro et donc une identification. Les Power Modem sont branchés dans les pièces où on regarde les émissions. Ils transmettent les signaux envoyés par une télécommande infrarouge à une «souris».

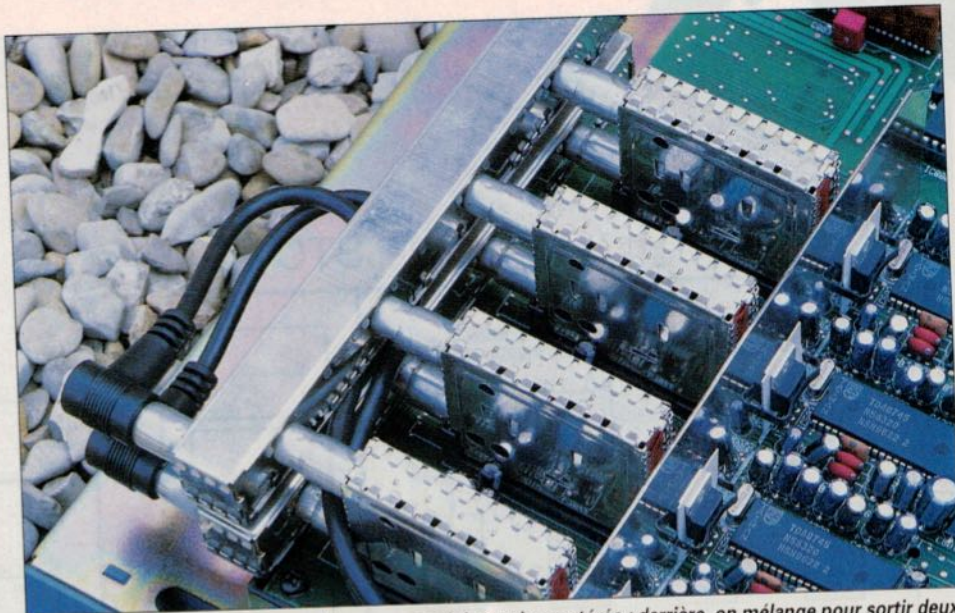
Cette dernière, avec ses deux touches et son récepteur joue le rôle d'interface de commande manuelle et à distance. Sa petite taille lui assure toute discrétion. Vous pourrez donc camoufler complètement le Power Modem pour ne laisser apercevoir que la «souris» dont vous verrez la lueur rouge de la diode.

Grundig livre le STC 45 avec deux modems permettant d'utiliser les quatre récepteurs. Chaque modem commande plusieurs récepteurs par l'intermédiaire d'une touche repérée A/B. Elle sélectionne le récepteur commandé, une ligne de l'écran vous renseignera à ce sujet tandis qu'une commutation du téléviseur sur son canal confirmera le choix du programme.

L'un des récepteurs comporte une prise SCART de liaison à un décodeur, son signal pourra être distribué dans toutes les pièces de la maison. Ce décodeur ne pourra, en France, être associé qu'à une seule chaîne cryptée à la fois, on s'en doute. A chaque configuration d'installation s'associe une programmation, les modems se programment au cours de la procédure d'installation, chacun a une touche d'installation qui met le modem en communication avec le récepteur pour une programmation réciproque.

Des menus s'affichent sur l'écran pour un réglage facile, chaque récepteur peut avoir sa propre langue choisie parmi les 6 proposées. Les récepteurs comportent chacun une minuterie utilisant l'horloge centralisée. On aura droit à quatre programmations où on introduira tous les paramètres à partir du clavier numérique. Comme on peut programmer le nom de chaque chaîne, ce nom apparaîtra lors de la programmation, c'est indispensable dans un système satellite où les programmes sont nombreux.

Grundig spécialise le premier récepteur de chaque série pour la TV et le second pour le magnétoscope. La commande directe par la télécommande infrarouge agit sur le premier récep-



Les quatre récepteurs alimentent chacun un modulateur à son stéréo ; derrière, on mélange pour sortir deux voies en UHF sur une prise.

teur de la série, pour le second, une touche de sélection entraîne l'apparition d'une indication en haut de l'écran, tant que l'indication est présente, la télécommande agit sur le second récepteur. On s'y habitue, la lecture du mode d'emploi sera fort instructive.

Technique

Le récepteur est installé dans un coffret de tableau fermé par un capot d'acier. Il abrite un large circuit imprimé sur lequel ont pris place l'alimentation à découpage, les circuits de gestion et les quatre récepteurs. Ces derniers commencent par des modules de réception et se terminent par des modulateurs UHF alimentant un répartiteur.

Le traitement du son est confié au classique TDA 8745 de Philips, le son est ici décodé en stéréo et les deux canaux sont transmis au modulateur qui transmettra un signal PAL ou SECAM avec son stéréo dans la norme allemande. La carte mère utilise un circuit imprimé de stratifié verre-époxy à double face et trous métallisés, les composants y sont montés de façon classique avec connexion

traversante ou composant de surface suivant la disponibilité et la place disponible. Grundig cache son alimentation sous un capot de matière plastique grillagée évitant l'introduction de doigts trop curieux.

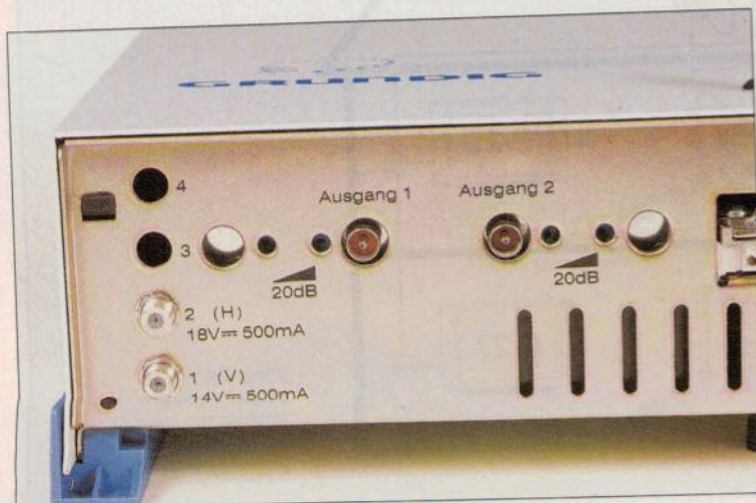
Le Power Modem utilise des techniques proches mais comme l'appareil est plus simple, on n'utilise qu'un matériau phénolique simple face avec composants des deux côtés du circuit. Ce petit module utilise également une alimentation à découpage, nettement plus simple que celle du récepteur.

Test

Si vous disposez d'un mode d'emploi dans votre langue, vous ne devriez pas avoir de problème, nous avons eu droit à celui en allemand, car en fait le nouveau modèle ne sera disponible qu'en septembre, au moment où vous lirez ces lignes. Ce produit s'adresse à des installateurs qui auront subi en principe l'entraînement nécessaire.

Le STC 45 dispose de son propre récepteur infrarouge interne utilisé lors de la mise en service et affiché par la sortie du premier récepteur, c'est lui qui permettra les premiers réglages. Attention à la polarité de la pile de la télécommande, aucun détrompeur ne vous interdit l'inversion et rien ne signale la réception d'un ordre.

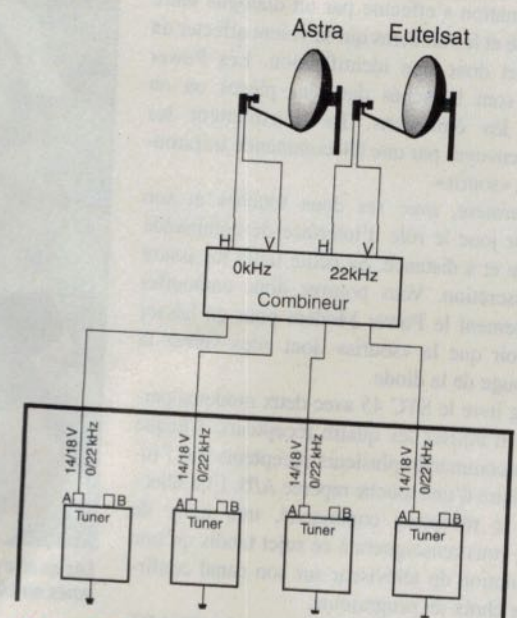
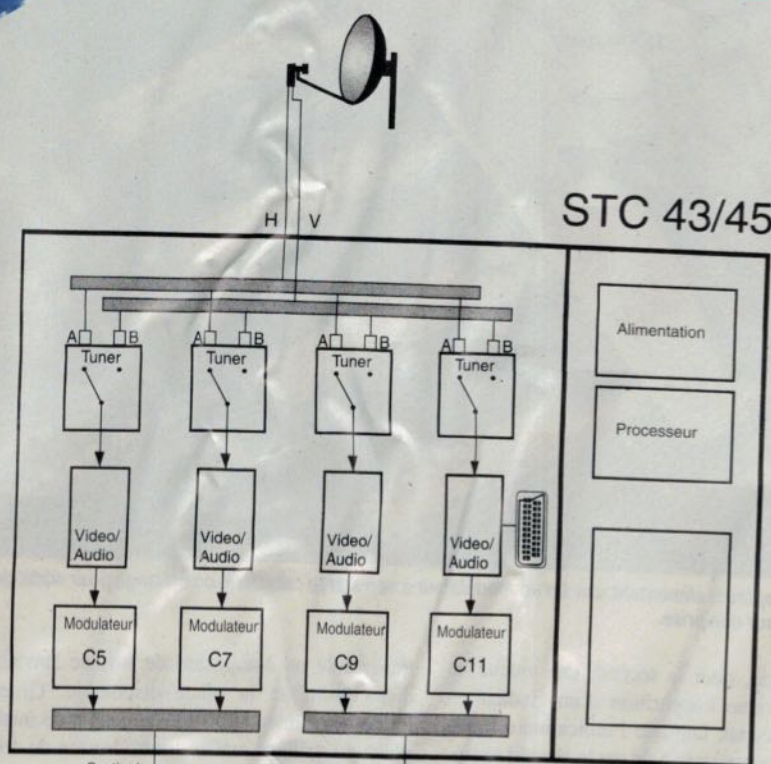
Cette absence de signalisation est souvent gênante ; en effet, ce n'est qu'en tâtant certains des éléments du récepteur que l'on constatera que l'alimentation est effective car les modules s'échauffent ! Les modulateurs sont pré-réglés sur des canaux pas toujours compatibles avec les canaux hertziens, vous aurez donc à les modifier. Si votre récepteur de télévision bénéficie d'un réglage d'accord avec entrée directe des canaux, vous n'aurez pas trop de mal, si votre téléviseur est plus ancien, la recherche automatique n'aboutira pas toujours et vous vous poserez des questions. Si maintenant votre antenne satellite n'est pas correctement orientée, vous aurez aussi quelques problèmes, les chaînes satellite n'apparaîtront pas



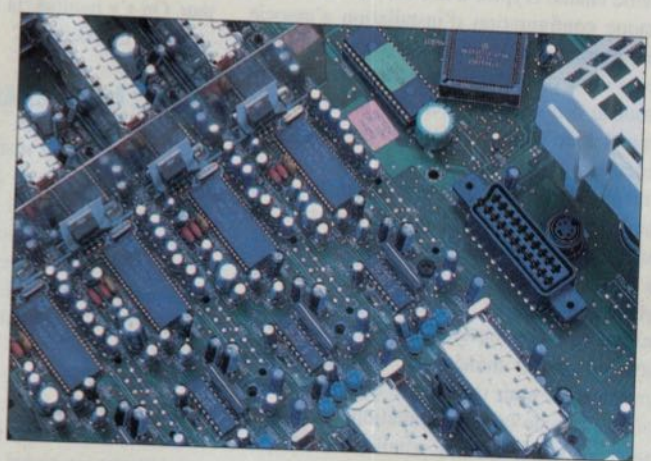
A côté de chaque sortie est installé un atténuateur : certains récepteurs TV n'aiment pas les signaux trop puissants, nous l'avons constaté. Chaque entrée correspond à une polarisation et sort une tension d'alimentation appropriée.



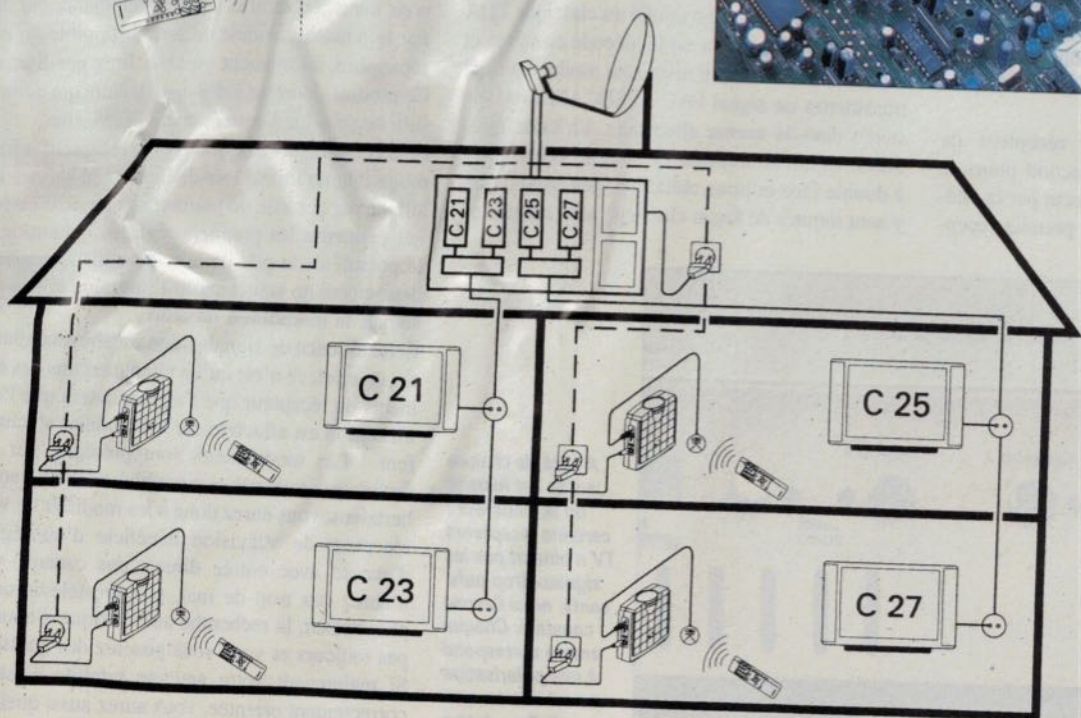
TV SAT



Deux configurations : une seule antenne et les deux polarisations, deux antennes avec tête large bande.



Une prise SCART reliera le récepteur à un décodeur unique insérable sur le récepteur 4.



Synoptique d'une installation avec quatre téléviseurs.

```

Installation
>Config. d'ant.LNC 1 gme
Fréquences LO →
Réseau canaux CCIR
Canaux de sortie →
Copier tabl.emet. →
Horloge →
Menu Modem →
rouge: Info sur touches
    
```

Le menu service obtenu après programmation d'un numéro de code paramètre l'installation.

```

TU 1 Menu principal
D GB P I E F
>Réglage émetteurs TV
Réglage émetteurs radio
Tableau émetteurs TV
Tableau émetteurs radio
Installation modem
Service
rouge: Info sur touches
    
```

Le menu principal, celui du récepteur 1 comporte une ligne service destinée à l'installation.

```

-- TU 1 --
Regler l'heure
>Timer →
Date 13.08.97
Heure 12:16:49
Info sur touches
+→ Activer
P+.P- Sélectionner ligne
i Quitter menu
vert Fond
    
```

Menu de programmation de la minuterie, les lignes du bas sont facultatives, elles expliquent le rôle des touches de la télécommande.

```

Logement: 1234
>Line 1 C 65 *
Line 2 C 63 *
Line 3 C 25 *
Line 4 C 51 *
rouge: Info sur touches
    
```

Le menu Modem affecte les canaux de sortie, chacun correspondant à un récepteur.



Une petite idée de la qualité de réception : Bloomberg, l'une des dernières stations analogiques émises par Astra. Un cocktail d'informations écrites et en direct.



Le bandeau indique la station du programme reçu par le second récepteur, celui du magnétoscope. Une fois le bandeau affiché, la télécommande agit sur le second récepteur.

```

TU 1 Stations TU PRO 7
Pos. de progr. ?
Polarisation U
Satellite Astra 19°
>Fréq. SAT 11406.0 =
L. de b. FI 27 MHz
Excurs. video +16 MHz
Menu audio →
Nom émetteur PRO 7
rouge: Info sur touches
    
```

La page de réglage de programme donne tous les paramètres d'une station, en bas, vous pouvez écrire son nom. En sélectionnant son satellite, on agira sur la commande DiSeqC ou autre.

! Un système de diagnostic élémentaire et rassurant manque, ne serait-ce qu'un clignotement de la diode des souris pour signaler qu'un ordre a bien été reçu et transmis. Dès que vous avez obtenu une image sur le téléviseur installé en sortie du premier récepteur, tout devient évident ou presque !

Les menus apparaissent, différents suivant que l'on s'adresse directement au récepteur ou à partir d'un modem. Dans le cas du récepteur, on a accès en plus des paramètres communs, à ceux de l'installation, auxquels vous accédez par composition d'un code.

Là, vous choisirez la configuration (nombre de LNC, fréquence d'oscillateur local, systèmes des canaux UHF de sortie et leur numéro, réglage d'horloge). Le récepteur infrarouge du STC 45 permet le réglage du récepteur 1 dont les données seront copiées dans les autres récepteurs. Pratique, une touche d'aide indique le rôle des touches utilisables dans les menus pour modifier

les paramètres, enregistrer et passer à l'opération suivante. Une fois le récepteur en service, vous pourrez modifier ses réglages comme vous le feriez avec un récepteur classique. Ici, bien sûr, vous n'avez plus accès à la configuration, mais qu'à un seul récepteur.

L'accès à tous les réglages entraînerait des perturbations indescriptibles et personne ne s'y retrouverait. Les réglages ne sont pas trop complexes dans l'ensemble, le seul qui ne soit pas pratique est celui des canaux audio.

En effet, on n'a pas prévu de préprogrammation des canaux audio utilisés par Astra, vous devrez donc travailler à l'aveuglette, au moins aurait-on pu les imprimer dans le mode d'emploi. La qualité de réception est excellente ; nous avons effectué les tests avec une antenne de 80 cm associée à une tête universelle Alps.

Cette taille d'antenne est adaptée à la réception collective et permet de recevoir des signaux corrects sur Astra même pas pluie moyenne.

Conclusions

Avec son STC 45 de facture professionnelle, Grundig s'adresse aux particuliers qui ne peuvent pas vivre sans télévision ou qui désirent suivre leur programme d'une pièce à l'autre de la maison.

Son universalité d'emploi lui permettra de s'adapter à beaucoup de configurations, de recevoir les chaînes françaises et étrangères, et la discrétion de son système de transmission d'ordres lui permettra de ne pas trop encombrer l'installation AV de la pièce.

Quant à la qualité du traitement de la vidéo ou de l'audio, elle est sans reproche.

E. Lémyer

LES PLUS

- Centralisation des récepteurs
- Universalité d'emploi
- Commandes par modems secteur
- Qualité du traitement
- Souris discrète
- Modulateur stéréo
- Programmation

LES MOINS

- Pas de témoins secteur ou de réception
- Pas de préprogrammation des canaux audio

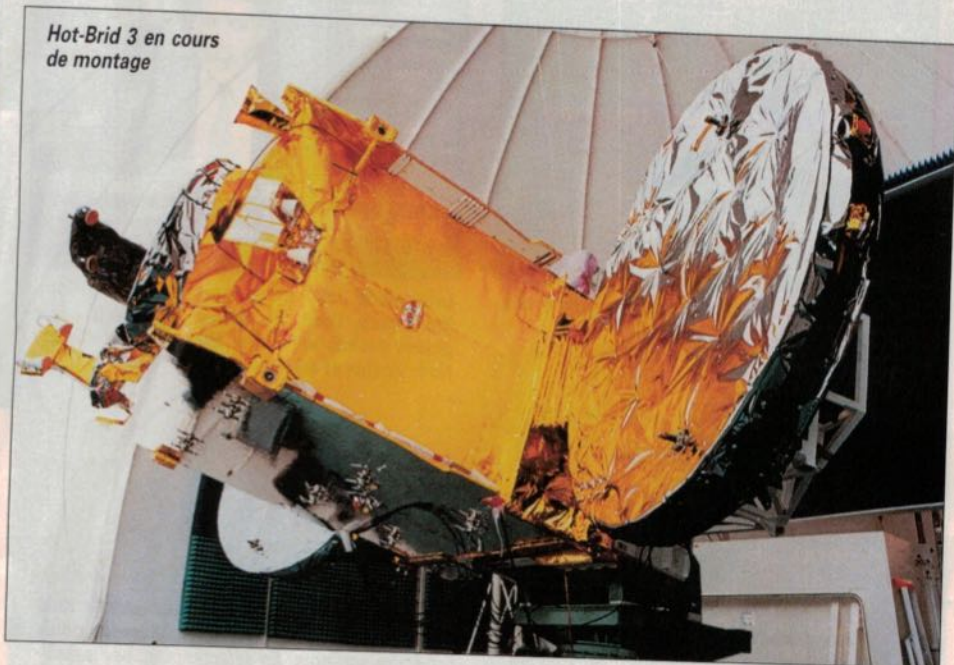
TPS au Maroc ou les résultats de la campagne de mesures et observations sur Eutelsat Hot-Bird 13°

Voilà déjà deux ans, nous évoquions les possibilités de réception des chaînes généralistes émises par Télécom 2 au Maroc. Les mesures et observations démontraient qu'il était difficile de recevoir commercialement les programmes français, à moins d'être fortuné...

Avec l'arrivée des chaînes françaises généralistes et thématiques émises cette fois-ci par Eutelsat, la réception de Télévision Par Satellite est enfin possible avec des équipements plus abordables.

Voici donc les indices BER en numérique et quelques rapports C/N en analogique enregistrés au Maroc à l'aide d'un mesureur UNAOHM EP 507 A, dans des grandes villes et sur les répéteurs présentant un certain intérêt.

Hot-Bird 3 en cours de montage



Au cours de cet article, principalement consacré à la réception de TPS en numérique, mais pas exclusivement, nous ouvrirons de nombreuses parenthèses, rappelant les caractéristiques des satellites à 13°, les phénomènes observés en propagation et réception analogique et sur les premiers enseignements sur le numérique. Il est clair que dans ce dernier cas, nous ne bénéficions pas du recul et de l'enrichissement apportés par à l'expérience.

Oublier Télécom

Au Nord-Maroc, pour capter des chaînes de télévisions francophones par satellite on dispose de deux principaux relais. Le premier est la génération des Télécom 2 et le second les satellites Eutelsat.

La réception du premier relais cité est très difficile au Nord-Maroc, seule la partie extrême N/E du Royaume peut recevoir Télécom 2 A, B et C et encore avec des paraboles qui dépassent les 4,50 m. A Rabat ou Casablanca, la réception des Télécom se fait avec des structures de 9,00 m. On aura vite compris qu'avec de tels moyens à

mettre en œuvre, il vaut mieux songer à la diffusion assurée par les satellites Hot-Bird 1, Hot-Bird 2, bientôt Hot-Bird 3, et Eutelsat II F 1 à 13°.

Réception directe surtout

Les programmes de TPS sont surtout repris en réception directe et il est rare qu'ils fassent l'objet d'un traitement collectif en immeuble ou même dans les structures hôtelières, pour des raisons d'investissement lourd et non encore programmé. En outre, le montant de l'investissement sera en partie proportionnel à la dimension de la parabole qui sera nécessaire. Or, il faut savoir, que le diamètre passe de "domestique léger" à Tanger, Tétouan, ou Oujda, "à domestique" à Rabat, à "domestique lourd" à Casablanca et enfin "professionnel", à Marrakech, au sud. De plus, lorsque sont employés de grands réflecteurs dirigés vers 13°, il est parfois nécessaire que l'antenne soit équipée d'un système motorisé de poursuite puisqu'à ces fréquences (12,75 GHz), l'angle ou cône d'ouverture de la parabole (0,15°) est incompatible avec les mouvements

normalisés d'un satellite en orbite. La situation peut se compliquer quand on vise plusieurs satellites co-positionnés... On aura vite compris que le coût d'un système sophistiqué n'est pas forcément à la portée de toutes les bourses, fussent-elles professionnelles.

Ainsi, on peut estimer qu'il faut parfois multiplier par 5, 6 voire par 7 le diamètre initial pour conserver la même qualité d'image. Une parabole de 6, 7, et même 8 m est prévisible dans les conditions les plus défavorables. Cette constatation n'a rien d'exceptionnelle lorsque l'on observe la relative faiblesse des PIRE au Maroc produites par les différents faisceaux des satellites à 13°. On remarque sur une carte géopolitique du Maroc que ce pays s'étend sur près 2600 km, de 36° à 21° de latitude N. Immédiatement, on va s'apercevoir que les faisceaux étroits notamment "numériques" des satellites Eutelsat n'intéressent éventuellement que le quart Nord de ce pays. Quant au Superfaisceau Large ou Faisceau Large de l'Eutelsat II F 1 ou Hot-Bird 1 et 2, bien que descendant sous 30° N, mais n'étant pas pourvoyeur de chaînes numériques françaises, il présente donc moins d'intérêt, sauf pour la réception d'autres chaînes analogiques et numériques.

Signalons, c'est important, que le satellite Eutelsat II F 1 transportant actuellement 3 répéteurs alloués à TPS, sera remplacé au premier semestre 98 par le Hot-Bird 5 produisant une nouvelle zone de couverture à puissance accrue, plus favorable vers le Sud et le N/O du littoral Marocain. Le bouquet TPS pourrait alors être capté dans la partie nord de l'ex-Sahara Occidental, jusqu'à Agadir, ainsi qu'aux Canaries. La PIRE prévisionnelle est au minimum de 38 dBW, soit un diamètre prévisible théorique de 2,5 m environ. Précisons que l'organisation Eutelsat se refuse à annoncer une quelconque valeur isométrique au-delà de l'isopire 40 dBW, mais il est à relever que l'information issue de la S.E.S (Astra) est encore plus restrictive puisque la barre est placée à 45 dBW...

Signalons qu'Eutelsat et la S.E.S ont des points de vue identiques en indiquant que le numérique nécessite sensiblement les mêmes facteurs de mérite, ou un peu moins que l'analogique à PIRE égale. Pour fixer une idée sur les diamètres respectifs, par exemple pour un site à 45 dBW, ils valent 1,00 m pour Eutelsat et 1,20 m pour Astra. Avant de découvrir les résultats enregistrés dans cette campagne de mesures, il est préalablement utile et intéressant de connaître les caractéristiques d'émission de la flottille de satellites regroupés à 13° Est afin de mieux comprendre les différences de niveau ou de PIRE entre les faisceaux, les répéteurs, et les polarisations, qui vont être "remarquables" au-delà des zones de service définies par le diffuseur.

Flottille de satellites à 13° E.

71

a été attribuée par l'UIT
Commissariat de Télécommu-

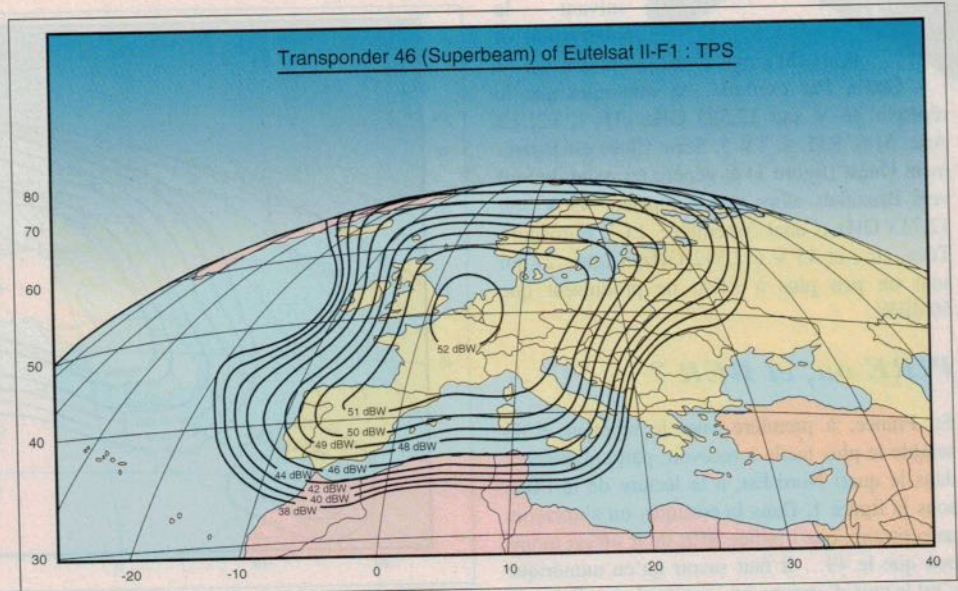


Figure 1 : Répéteur n°46 superfaisceau Eutelsat II F1.

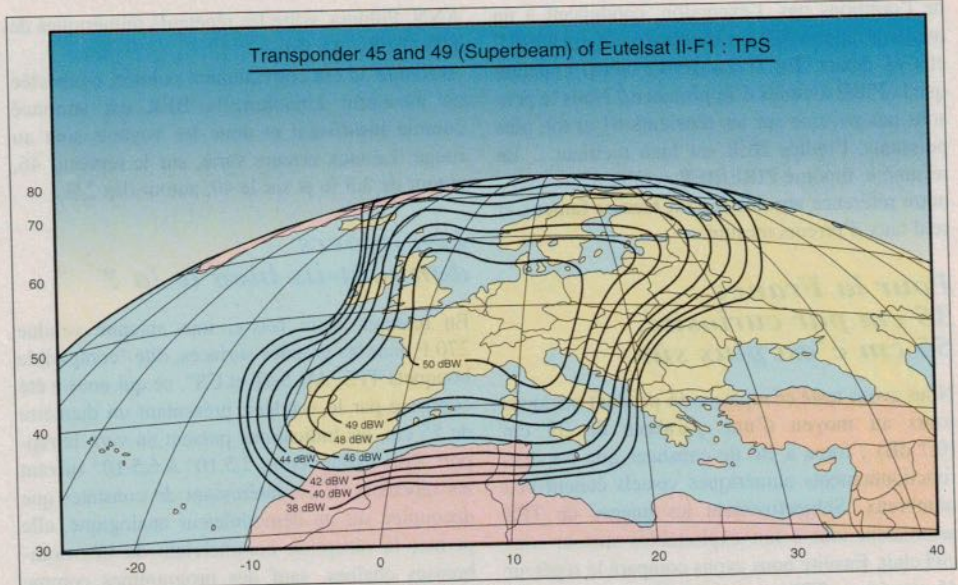


Figure 2 - Répéteurs 45 et 49 superfaisceau Eutelsat II F1.

nication par Satellite plus connue sous le nom d'Eutelsat et siégeant à Paris. L'Eutelsat dispose sur ce point de l'orbite géostationnaire 4 satellites co-positionnés. Le plus ancien est le satellite EUTELSAT II F 1. Sa puissance est de 50 W. Il est équipé de 7 répéteurs H ou V de 72 MHz dans la bande des 11 GHz. Une partie de ces répéteurs activés en polarisation Horizontale est capable de transmettre chacun 2 canaux analogiques de 36 MHz, cependant avec une atténuation de 3 dB environ, ce qui donne environ au centre entre 16 et 18,5 dB C/N mesurés avec une antenne de 90 cm de type Grégory. Les autres répéteurs de 36 MHz sont au nombre de 2 en H et 3 en V. On obtient dans le meilleur des sites 20 dB sur le R 32 H, 19 dB sur le R 33 H. En polarisation V le R 37 (Faisceau Large ou FL) conduit à 15,7 et le R 38 (SF) à 16,5 dB C/N.

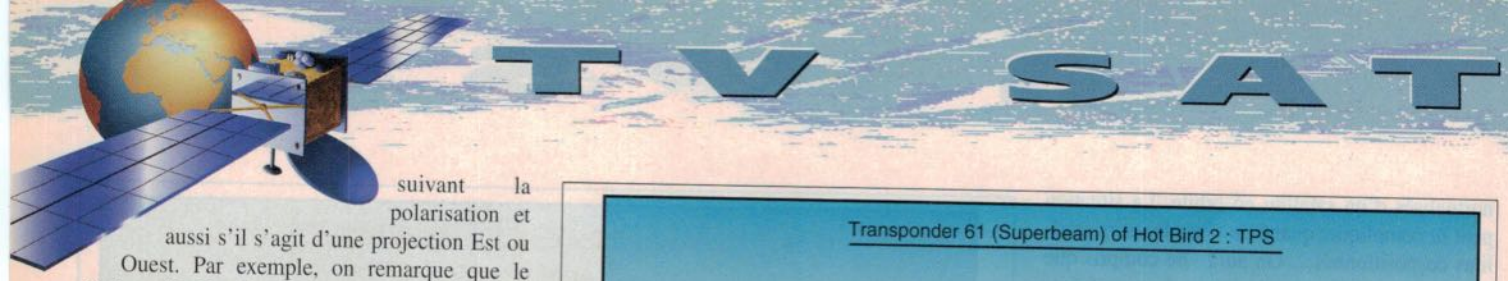
Dans la bande des 12,5 GHz, 2 répéteurs sont utilisés en polarisation H et 3 en polarisation V. Ils sont principalement employés par TPS, sauf le N° 40 et 41 H.

Les répéteurs larges, N° 20, 21 et 22, de 72 MHz, chargés de 2 canaux sont connectés au Superfaisceau (SF) produisant une PIRE maximale de l'ordre de 47,5 dBW au centre du faisceau. Les autres répéteurs N° 32 et 33 et également le 34 (FL) délivrent une PIRE de l'ordre de 51/52 dBW centrés sur le Nord-Est de la France.

Quant aux répéteurs 25, 26 et 27 de 72 MHz, contenant un seul canal analogique, ils délivrent une PIRE maximale de 47,5 dBW environ centrée vers la partie Est de la France. Le C/N sur le R 26 V (Arte) vaut 16 dB. Les trois derniers répéteurs 37, 38 et 39 de la bande des 11 GHz délivrent quant à eux une PIRE maximale d'environ 49,5 dBW s'ils sont configurés en Superfaisceau et 48 dBW en Faisceau Large.

Des détails apparemment sans importance

Dans la bande des 12,5/12,75 GHz, les PIRE maximales s'échelonnent entre 50 et 52 dBW



suivant la polarisation et aussi s'il s'agit d'une projection Est ou Ouest. Par exemple, on remarque que le répéteur 46 V soit 12,583 GHz (TF 1, F2, F3 Arte, M 6, RTL 9, TV 5, Série Club) est légèrement Ouest (figure 1) et génère un point de visé vers Bruxelles alors que le répéteur 49 V soit 12,713 GHz (Canal Assemblée, LCI, Eurosport, Téva, etc.) et 45 V (12,542 GHz) (figure 2) qui sont un peu plus à l'Est, ne produisent que 50 dBW.

PIRE ou, et BER ?

En France, à première vue, le répéteur N°46 semble le plus facile à recevoir, particulièrement dans le quart Nord-Est, à la lecture de la PIRE sous la figure 1. Dans la pratique, on s'aperçoit, au contraire, que l'indice BER du R 46 est moins bon que le 49... Il faut savoir qu'en numérique c'est le taux d'erreurs qui compte alors qu'en analogique la PIRE est l'élément de référence avec, ne l'oublions pas, l'excursion, conduisant à un meilleur rapport S/B sur Eutelsat qu'Astra à PIRE et G/T égaux. En DVB-MPEG faut-il conclure que la PIRE a moins d'importance ? Nous le pensons pas puisque sur les répéteurs 61 et 69, plus puissants, l'indice BER est bien meilleur... En résumé le binôme PIRE/BER semble s'imposer ; notre référence absolue restant bien ce fameux et seul taux d'erreurs mesuré.

Pour la France : 35 cm par curiosité, 55 cm c'est plus sûr.

Nous avons testé ce répéteur 46 pendant quelques jours au moyen d'une parabole de 35 cm (0,7 dB) ; force a été de constater que les dysfonctionnements numériques visuels étaient peu nombreux. Subjectivement les images de TPS semblaient tout à fait exploitables surtout sous ciel clair. Ensuite nous avons comparé le répéteur 46 numérique TPS au répéteur 32 analogique diffusant MBC. Ces répéteurs sont sensés produire la même PIRE, soit 52 dBW. Sur MBC le C/N valait environ 11 dB et les images présentaient de ce fait une légère formation de clics. On considère donc que le signal n'est plus commercial. Branchée maintenant sur le terminal Sagem, les images de TPS défilaient parfaitement. L'antenne fut dépointée, au mesureur, afin de ne plus fournir que 9,5 dB C/N sur MBC. Avec un tel niveau appliqué au terminal numérique, on remarque maintenant des défauts sur TPS, effet mosaïque, déchirures d'image, etc. Nous livrons cette information à pur titre d'indication dans le seul but de tenter d'appréhender les limites de fonctionnement marginal du MPEG-DVB par rapport à l'analogique. A aucun moment nous estimons qu'une antenne de 35 cm sur Eutelsat II F1 représente un système opérationnel sauf, éventuellement, pour des applications très ponctuelles et encore, comme par exemple le plein air ou les vacances. En revanche sur les H. B 2, 3 et 4 on pourra recevoir certains canaux analogiques comme la RTP,

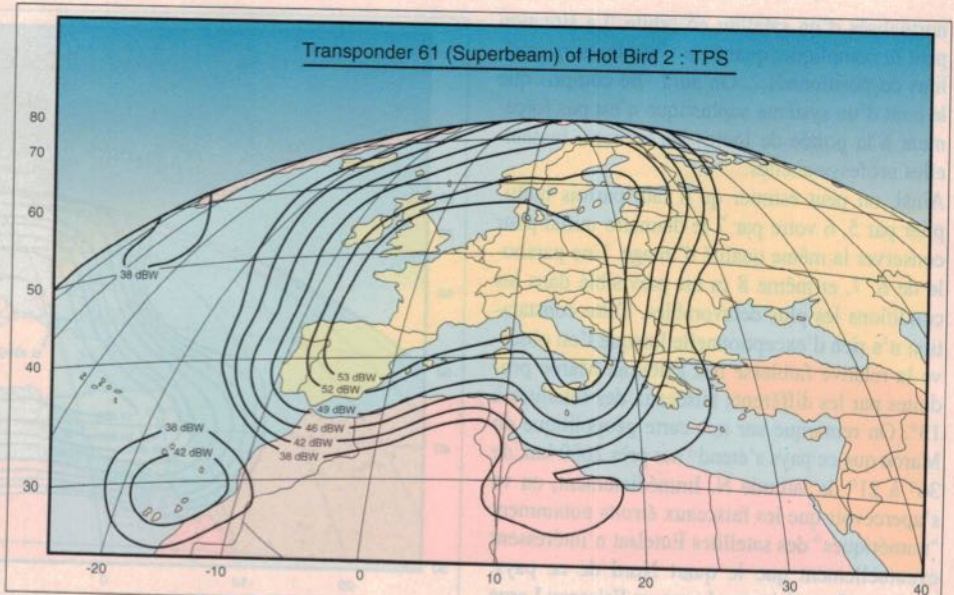


Figure 3 : Répéteur n°61 Hot Bird 2.

ANN, Polonia, voire les répéteurs numériques de TPS (BER : 0,6 %). Avec une 35 cm correctement pointée, connectée au mesureur Unaohm, le BER est annoncé comme insuffisant et donc les voyants sont au rouge. Le taux erreurs varie, sur le répéteur 46, autour de 3,5 % et sur le 49, autour des 2 %.

Les hypers donnent-ils bien le la ?

En retenant cette fois-ci une antenne vendue 270 F dans les grandes surfaces, dite "compatible bouquets TPS, AB SAT et CS", ce qui nous a été confirmé par le vendeur, présentant un diamètre de 55 cm, les indications passent au vert, le rapport BER évolue entre $2,5.10^{-3}$ à $6,5.10^{-4}$ suivant les répéteurs. Il est intéressant de constater que découplée sur un démodulateur analogique, elle permet la réception commerciale de très nombreuses chaînes, sauf des programmes comme RTL 2, Onyx, Viva, etc., présentant quelques clics.

TPS au centre : 50 à plus de 53 dBW

Nous verrons dans la suite que les petits détails de couverture et de niveau au centre, qui passent inaperçus ou négligeables pour certains en France, prennent cependant des proportions inimaginables en zone de couverture lointaine. Nous préciserons que les mesures faites avant l'arrivée du numérique, donc en analogique sur ces répéteurs gérés par France Télécom, faisaient bien apparaître des écarts de plus de 2 dB C/N. En analogique, une parabole de 80 cm était nécessaire sur le répéteur le plus faible. Pour fournir un point de repère intéressant en France, on remarque que les PIRE garanties par l'Eutelsat évoluent dans le meilleur cas, des répéteurs et des sites, entre 47 et près de 54 dBW. Ce qui nous semble le plus important c'est le cas de figure le plus défavorable. Ce dernier est observé en Bretagne du côté de Brest, puisque la PIRE

absolue la plus faible est de 44 dBW. Avec un tel niveau de PIRE, confirmé partiellement par les mesures C/N, nous préconisons une parabole approchant 1,20 m. En effet, sur le répéteur 21 H (RTL 2), qui est réputé le plus faible, nous obtenions un difficile 13 dB C/N. Du côté de Strasbourg, une antenne de 80 cm est admise au vu des relevés garantissant des réceptions commerciales analogiques et numériques, puisque les mesures donnaient entre 15 et 21,5 dB C/N. On précise que c'est sur R 23 H, ou Polonia, que le signal est le plus fort. Les photos prises au centre du faisceau illustrent la qualité d'image obtenue avec une parabole de 75 cm couplée à un convertisseur 1 dB. On remarque sur cette zone à 47 dBW que la mire de la Bundestelekom présente plus de bruit lorsque le démodulateur sélectionne le filtre étroit de 27 MHz que le filtre large de 33 MHz, alors que pourtant le C/N est plus faible de l'ordre de 0,5 dB. Réduire la largeur de filtrage en analogique n'est pas toujours le meilleur des remèdes. Cet exemple démontre bien qu'il faut tenir compte de tous les paramètres sans oublier celui afférent à la qualité du démodulateur. Il est clair que ce test sur mire avec couleurs saturées met en valeur les conditions d'utilisation et de réception les plus sévères. En passant à 85 cm et une tête 0,6 dB, la mire est presque exempte de bruit, sous réserve que l'intensité des précipitations restent faibles. Le C/N obtenu valait 14 dB. La question est posée, un diamètre de 80 cm à 47 dBW en analogique est-il suffisant ? Nous tenterons d'y répondre tout au long de cet article. On retient finalement que la couverture en France de l'Eutelsat II F l'est déjà... plutôt hétérogène, plus de 54 dBW, soit un écart de l'ordre de 10 dB...

Hot-Bird 1 :

Ce satellite est aussi dénommé et exploite les fréquences centrées sur 11 GHz. La présentation technique de ce satellite est plus simple, il comporte 16 répéteurs.

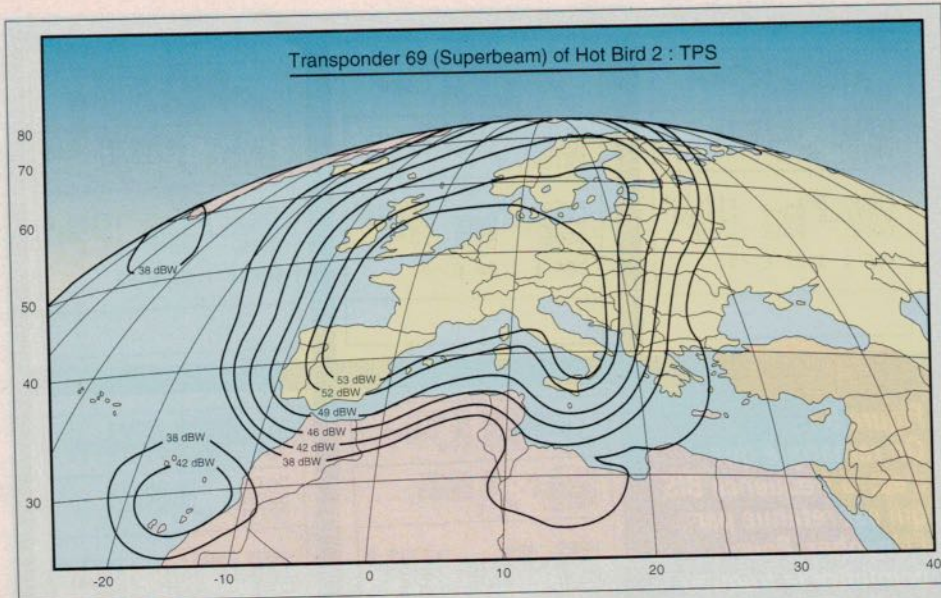


Figure 4 : Répéteur n°69 Hot Bird 2.

puissance de 70 Watts. Tous les répéteurs sont connectés à un faisceau dit Superfaisceau Large délivrant une PIRE maximale au centre de faisceau s'approchant de 50 dBW. La réception commerciale en France s'effectue avec des paraboles d'au moins 70 cm, marginalement nous avons pu descendre à 60 cm (avec tête 0,7 dB) toutefois sans marge de sécurité, ou alors très faible, c'est à dire en limite d'apparition des clics** sous ciel couvert...

60 cm à 52 ou 50 dBW ?

Peut on dès lors se contenter de la relation évoquée, 80 cm \Leftrightarrow 47 dBW ce qui conduit également à 45 cm à 52 dBW, ou encore 1,60 m à 41 dBW... Le lecteur jugera, mais l'auteur estime que 60 cm à 52 dBW, conduisant à un C/N mesuré proche de 16 dB, apportent une marge de sécurité très confortable en analogique et protection standard élevée en numérique...

Information mensongère ?

En numérique, la réception est plus facile et la qualité d'image est meilleure, en principe ; cependant nous savons tous que les bouquets numériques, particulièrement d'un des trois concurrents français, nous ont apporté une cruelle désillusion sur le plan visuel : images floues, décalées, pixelisation, audio fantaisiste. Les diffuseurs ont donc du pain sur la planche avant de nous présenter des définitions d'images aussi poussées que celles obtenues en analogique, par exemple sur TLC 2 B...

Traditions

Le fameux numérique où les clics et pas, mais où on est confronté à la situation décrite. Au vu de ce qui semble que ces dysfonctionnements nuisent avec un effet négatif à celui-ci par rapport à une réception générale...

ment estimer que la PIRE, à G/T équivalent, peut être inférieure de 2 dBW tout en continuant de bénéficier d'une réception commerciale (BER de référence***). Pour fournir un ordre de grandeur par rapport à l'analogique, une antenne de 60 cm peut être favorablement envisagée à 51 voire 50 dBW. La marge de sécurité avant dysfonctionnement peut atteindre 3 dB. Sur TPS la manipulation correspondrait à un C/N de 8 à 9 dB avant que les taux d'erreurs bit -BER- devienne trop important et de ce fait entraîne la coupure de service visuelle. Cette observation ne doit pas être retenue comme référence scientifique, puisque nous avons vu qu'en présence d'une PIRE plus faible (R 49 : 50 dBW France) le taux BER peut être plus favorable ! Pour bien compliquer le tout, on remarque dans le cadre pratique en France, et en mode réception dégradé, que la chaîne LCI du R 49 est la première à dysfonctionner visuellement, avant les chaînes généralistes, TF1, F2 etc du 46 ! Ce n'est pas fini, d'une marque de terminal à une autre les conditions limites ne sont pas les mêmes !

Finalement pour éviter de se rapprocher de toutes ces situations problématiques on aura tout intérêt à bien dimensionner son unité extérieure, ce qui ne doit pas poser de problème de coût en Europe puisque on trouve des antennes de 65 cm au prix de 240 F. Pour le Maghreb l'aspect financier peut être différent...

Les cartes de diffusion, que nous publions sous réserve, issues d'Eutelsat, mentionnent les PIRE dBW nominales (satellite stable) qui ne traduisent pas forcément des caractères de réception en mode numérique.

Fermons ce développement pour revenir à la diffusion et plus particulièrement à l'attribution des répéteurs, le 6 V, 11,324 GHz est alloué à TV5, le 10 V, 11,407 GHz à C + H qui nettement meilleur en France que TV5, puisque le C/N est de 2,5 dB supérieur. Enfin, le répéteur N°5 H, 11,307 GHz, transmet en numérique des chaînes telles MCM, CFI, Fashion TV etc. Du temps où le R5 était dédié à l'analogique, on remarquait que MCM était la porteuse la mieux reçue en France dans le

spectre HB 1. La chaîne de la mode étant reprise dans le bouquet TPS, la Fig 5 précise sa zone de réception en dBW. A Casablanca une antenne de 1,20 m est suffisante.

Hot-Bird 2 :

C'est le 3e satellite à 13° Est. Hot-Bird 2 exploite les fréquences basses de la bande des 12 GHz. Il est équipé de 19 répéteurs de 33 MHz. La puissance des ATOP est passée à 120 Watts. Ce satellite est équipé de 2 faisceaux : l'un étroit dit Superfaisceau délivrant une PIRE maximale proche de 54 dBW au centre (environ 52 dBW Bretagne) et en l'autre large, dit Faisceau Large, permettant une PIRE maximale au centre proche de 50 dBW.

Pour capter commercialement le faisceau étroit en France une antenne de 45 à 65 cm convient (35/50 cm marginalement). Le faisceau large nécessite une antenne de 60 cm (35 cm marginalement). Par exemple, on obtient, sur ANN, R 52 V, 14,5 dB, sur RTP, R 50 V, et Dubai, R 51 H, 17 dB C/N avec une parabole de 55 cm. Pour fournir une idée sur les meilleures performances de HB 2, une antenne d'une de 35 centimètres nous a permis d'obtenir une image propre sous ciel clair, c'est tout dire.

Hot-Bird 2 est employé par TPS pour transmettre sur les répéteurs, 61 H, 11,938 GHz les programmes, Cinestar, Cinétoile, etc. en Superfaisceau (figure 3) et 69 H, 12,091 GHz, les programmes Multivision, La Chaîne Météo, etc. en Superfaisceau (figure 4).

(Voir répertoire des chaînes/bouquets satellitaires KU/C. Liste non exhaustive Août 1997)

Hot-Bird 3 :

Il présente les mêmes caractéristique que le Hot-Bird 2. Seule sa bande de fréquence est différente car s'étendant entre 12,10 et 12,50 GHz. On note en plus un répéteur de 50 MHz (N° 88 V). Les C/N qui devraient être obtenus seront théoriquement les mêmes que ceux du HB 2, à G/T équivalent.

HB 3 devrait être opérationnel pour le Salon Antennes 97 car son lancement a été programmé début septembre. Il devrait diffuser notamment 2 autres programmes généralistes francophones, la TSR 1 et 2 cryptés Viaccess qui devraient intéresser particulièrement les suisses romands expatriés en Europe et en Afrique du Nord.

Quant aux derniers Hot-Bird, le 4, il devrait être lancé pour cette fin d'année. Sa puissance est de 130 W. Sa mise en service entraînera la modification du répéteur actuel 49 H TPS (Eutelsat II F 1) passant en répéteur 100.H (12,713 GHz).

Hot-Bird 5, comme nous l'avons déjà indiqué, est prévu en remplacement du premier satellite de la deuxième génération. Il devrait apporter de légers glissements dans le plan de fréquence, mais surtout des améliorations des conditions de réception notamment pour le Superfaisceau. La PIRE pourrait gagner de 2 à 4 dB...

En conclusion, pour recevoir l'offre actuelle, via l'Eutelsat 13°, en France, Suisse, Luxembourg et Belgique, une parabole de 80 à 1,20 cm est requi-



se si on veut respecter les recommandations (85/90 cm marginale-ment). Lorsque tous les changements seront effectués, une parabole de 65 à 70 cm sera vraisemblablement suffisante. Pour clore ce paragraphe nous précisons que toutes les mesures et observations analogiques ont été effectuées en Juillet avec une Grégory de 90 cm de Philips mariée à un convertisseur large bande California Amplifier présentant une figure de bruit de 0,7 dB. Les mesures des signaux étaient volontairement faites sous un ciel couvert avec précipitations d'intensité dites moyennes. Ces mesures sont à créditer au compte du laboratoire SHF Litschig Electronic près de Mulhouse donc plutôt au centre des faisceaux 13°, où les PIRE sont maximales.

Les mesures analogiques complémentaires faites avec l'Unaohm 507 apportaient des relevés légèrement nuancés (+/-1,5 dB) mais toujours proportionnels. En numérique, un convertisseur MTI 0,7 dB a été pris comme référence avec une tête universelle Sharp 0,7 dB. Ces mesures-là ont été effectués sous ciel clair. Pour information on précise que la différence entre un ciel clair et ciel de petites pluies est minime de l'ordre de 1 à 1,5 dB, mais il faut savoir qu'un taux d'hygrométrie élevé sous ciel clair peut conduire à une dégradation du signal autour du décibel.

Au Maroc 80/85 cm suffisent pour TPS à Tanger et Tetouan

Si en France et ses proches voisins, sur les satellites 13°, la plus mauvaise des PIRE est partout supérieure à 44 dBW, à Tanger, Tétouan ou encore Ceuta/Cebta qui se situent à extrême nord du Maroc, donc dans la région la plus favorisée, les PIRE évoluent déjà entre 40 et 51 dBW en configuration analogique et numérique.

Pour recevoir l'offre globale Eutelsat, il faut donc s'aligner sur la PIRE la plus faible, à savoir celles des demi-répéteurs allemands, ce qui conduirait donc à un diamètre de 1,50 m confirmé par nos mesures garantissant un rapport porteur/bruit suffisant en analogique et un taux d'erreurs compatible en numérique.

Si on retient une parabole standard de 1,20 m, c'est à tout Eutelsat 13° que les marocains du nord pourront avoir accès. On remarque que Viva 1 et 2, Onyx, MBC, TRT, etc. affichent un C/N jusqu'à 10 dB inférieur à celui de la RTP...

Tanger, Tétouan, voire Oujda sont donc des villes qui représentent plutôt l'exception, où la réception est réputée facile sur l'Eutelsat 13° mais aussi sur d'autres satellites.

Sur TPS, remarquons que ce sont les répéteurs 61 et 69 qui sont les mieux reçus suivis du 45/49 et 46.

L'indice BER avec l'antenne Grégory de 90 cm évolue entre 0,1 et 0,06 %. Un monteur local nous indique que les rares installations qu'il a pu faire

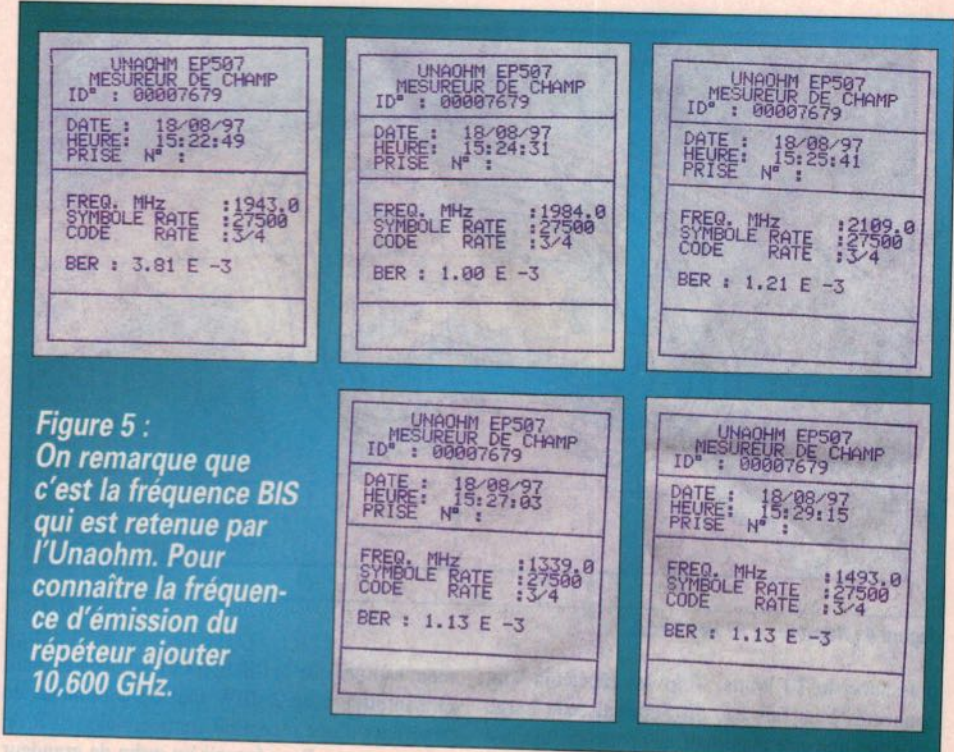


Figure 5 : On remarque que c'est la fréquence BIS qui est retenue par l'Unaohm. Pour connaître la fréquence d'émission du répéteur ajouter 10,600 GHz.

sur TPS se sont réalisées avec des antennes courantes de 80 à 85 cm et que ses clients sont tout à fait satisfaits. En ce qui nous concerne, nous préconisons au moins 90 cm offset avec la meilleure tête courante -0,7 dB.

A Oujda un réflecteur de 1,20 m de diamètre est recommandé.

Rabat : 250 km plus au sud, déjà 1,80 m pour TPS

Au-delà de Tanger, Tétouan, en direction de Rabat, on constate que la réception devient rapidement de plus en plus difficile sur les faisceaux étroits de II F 1, ce qui devrait engendrer proportionnellement et normalement, une vertigineuse augmentation des performances des équipements de réception pour préserver une qualité de réception constante.

Nous remarquerons tout de suite que la règle 1 dB de PIRE en moins doit correspondre à 1 dB d'augmentation du gain d'antenne soit 12,5 % de plus de diamètre, n'est pas ou plus respectée. Si c'était le cas, nous devrions, par exemple pour 6 dB de dégradation de signal, doubler le diamètre connu précédemment.

2,40 m peuvent convenir en analogique.

Nous enregistrons que l'affaiblissement est en moyenne de 5 dB sur les faisceaux étroits. Pour recevoir l'offre globale de façon commerciale en analogique, une parabole de 3,00 m est conseillée à Rabat afin de préserver l'objectif C/N normalisé. En réception marginale une antenne de 2,40 m peut convenir avec un démodulateur à extension de seuil.

En numérique, en bande haute, les valeurs des PIRE nominales sont environ de 40 dBW sur R

46, 45 et 49. Dans la capitale du Maroc on aura remarqué que la décroissance théorique depuis le point de visée a été plus importante sur le répéteur 46 que sur les répéteurs 45 et 49. Cette inversion s'effectue depuis la région au nord de Kénitra.

En pratique, on remarque que le taux BER le plus faible est enregistré sur le répéteur 61 et le plus élevé sur le 46.

Pour capter correctement le bouquet TPS une antenne monobloc de 1,80 m/0,7 dB, s'impose à Rabat. Nous avons effectué nos mesures sur une antenne de 1,75 pétalisée avec le convertisseur de voyage et une tête locale.

Résultats

Le taux d'erreurs variait certes d'un répéteur à un autre et aussi, quelque peu, en fonction du moment. L'indice BER dans la capitale du Royaume s'inscrit dans une fourchette allant grosso modo de 0,4 à 0,1 % précisément de $3,81 \cdot 10^{-3}$ à $1 \cdot 10^{-3}$, comme le montre la figure 5.

Avant de continuer notre périple qui nous mènera à Casablanca, nous précisons que nous ne reviendrons plus sur les faisceaux dits pan-européens de la position 13°.

Ils sont larges et apparaissent stables en raison d'une faible pente d'antenne au-dessus du Nord-Maroc. Une antenne de l'ordre du mètre convient parfaitement au Maroc du Nord, c'est à dire la zone inscrite entre la latitude de Tanger et celle de Casablanca. Les C/N évoluent entre 16 et 14 sur C + H, TV 5 et La 5 & Arte.

Casablanca : tout le 13° 3,50 m

Entre les villes d'une centaine de kilomètres

étroits approchant les 1,5 dB. Ce qui frappe à Casablanca, c'est l'importance du parc paraboles de l'ordre du mètre. Il est clair qu'avec ce diamètre il est totalement exclu de pouvoir capter les faisceaux étroits du 13°... Dans les hôtels, quelques-uns dépassent les 3,50 m ce qui permet la réception de l'offre globale à 13°. On note aussi des tailles intermédiaires ; 2,40, 1,80, 1,50, 1,20 m, surtout motorisées installées sur de belles villas.

En mode numérique, la réception semble un peu plus aisée, puisque la PIRE du répéteur la moins favorable en direction du Sud-ouest du Maroc celle du R 46.

Eutelsat estime que sa PIRE est de 38 dBW. Les répéteurs 46 & 49 sont crédités de 39,5 dBW, et les 61 et 69 environ de 43,5 dBW. Il s'agit là bien sûr de valeurs théoriques pour un pointage nominal du faisceau.

On remarque sur le site de Casablanca que les faisceaux étroits sont relativement stables, ce qui n'est pas le cas de certains autres faisceaux gérés au Luxembourg.

Actuellement : 2,40 m préconisés par H P pour recevoir TPS

Pour nos relevés, une parabole locale pétalisée de 2,40 m a été retenue.

L'indice BER le moins favorable est toujours obtenu sur le répéteur 46 (BER : 3.10^{-3}). Finalement c'est ce répéteur contenant les chaînes généralistes et privées ou publiques qui conditionne la taille de équipement à prévoir à Casablanca ou Rabat pour capter particulièrement le bouquet "Télévision Par Satellite" en prenant comme seule et unique référence le taux d'erreurs et pas la marge avant dysfonctionnement visuel, nous ne reviendrons plus sur ce sujet.

A Casablanca nous obtenons sensiblement les mêmes BER, voire un peu plus avantageux, qu'à Rabat, avec une antenne ayant toutefois un gain supérieur de l'ordre de 2,5 dB.



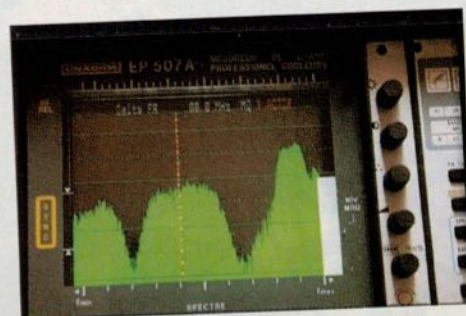
Mire Bundestelekom filtre large (33 MHz) PIRE 47 dBW.



Idem en filtre étroit (27 MHz).



Télécom 2B au Maroc : sans commentaires !



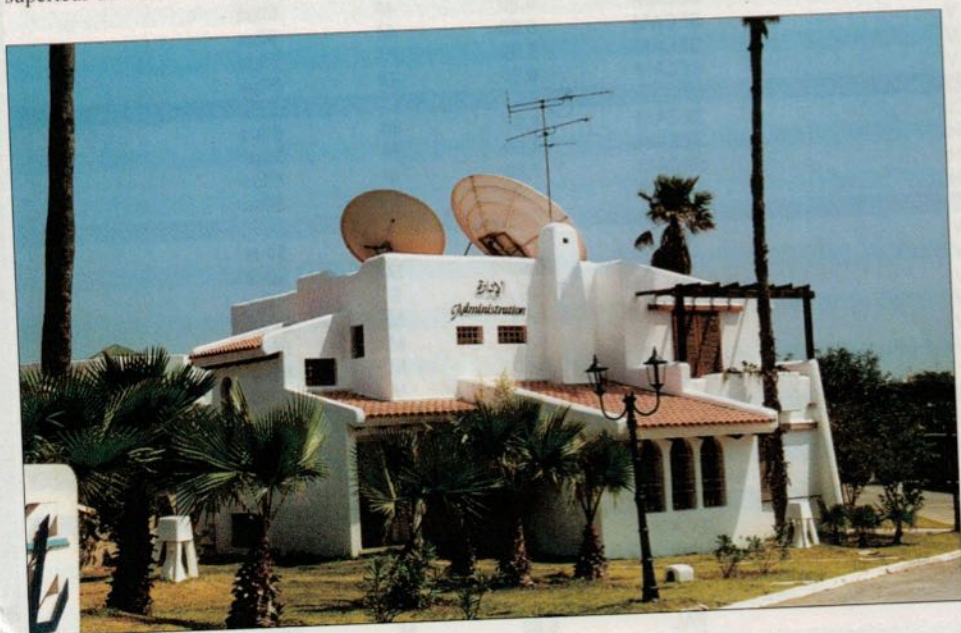
Aspect d'un signal numérique.

Bientôt 1,50/1,80 m

Il est clair que l'on peut se contenter d'un indice BER un peu moins favorable qui sera alors obtenu avec des équipements présentant un G/T inférieur. Une autre approche consiste à s'appuyer sur la seule observation des images et se contenter d'un fonctionnement marginal. C'était à ce jour la seule méthode connue et employée au Maroc par les installateurs. Dès que le reste de TPS sera passé sur les faisceaux type Hot-Bird 3, 4 et 5, une antenne de 1,50/1,80 m sera vraisemblablement suffisante à Rabat-Casablanca, au vu de nos observations sur Hot-Bird 2. Reste à savoir si du côté de Marrakech le bouquet TPS pourra être enfin reçu avec des équipements abordables.

Avant de clore, on précise que tous les relevés ont été faits sous ciel clair en zone côtière avec le même convertisseur. Ces mesures sont représentatives de la situation à un moment donné, et de ce fait des éventuelles modifications intervenues entre-temps au niveau de la diffusion pourraient ne plus correspondre aux informations avancées par l'auteur. Précisons que sur certaines installations remarquées au Maroc, les taux d'erreurs ne semblent pas être en rapport avec les performances des antennes. Ce taux plus fort peut être apporté par un bruit de phase dans les convertisseurs incompatibles. En MPEG2-DVB, il faut retenir que la réception c'est tout ou rien, contrairement à l'analogique où avec 1 dB C/N on peut parfois identifier un signal et avec quelques dB de plus, percevoir des images bruitées. La campagne de mesures "Maroc 97" s'achève dans la capitale économique du Royaume du Maroc, site le plus au sud de notre périple. Nous remercions nos nombreux interlocuteurs au Maroc pour leur collaboration, et la société SYNTEST INSTRUMENTS.

S. N.



3,50 m pour capter les faisceaux étroits d'Eutelsat II F1

* En se basant sur des cartes éditées au Maroc, pouvant ne pas correspondre avec d'autres représentations, exemple : cartographie Eutelsat.

** Clics : traces oblongues horizontales claires sur fond noir et noir sur fond clair d'image.

Les clics traduisent une insuffisante caractérisée de signal, parfois appelés, mouches, poissons, comètes etc. Les clics, en analogique, se produisent quand le C/N descend à 11,5/12 dB suivant les caractéristiques du répéteur. Une précision importante puisque qu'il faut savoir que d'un moyen de mesure à un autre la lecture du C/N peut être différente.

** *BER de référence : taux compatible grand public obtenu avec un mesureur portable utilisable par des antennistes. Il ne s'agit donc pas de mesures affinées effectuées en laboratoire prenant comme objectif un indice s'approchant de "l'erreur zéro".

le HAUT PARLEUR

les solutions électroniques pour tous

Répertoire

des chaînes TV/sat en bande C et Ku

● **Video (MHz)** : Fréquence de la porteuse vidéo. Lorsqu'il s'agit de programmes en numérique, une même porteuse peut acheminer jusqu'à huit programmes sur un même canal, donc à la même fréquence. ● **Pol** : Polarisation. Quatre cas sont possibles : H pour horizontale, V pour verticale, D pour circulaire droite et G pour circulaire gauche (en D2 MAC). ● **Norme** : P pour PAL, P+ pour PAL Plus, S pour SECAM; numérique : MPEG2 ou D2MAC. ● **Cryptage** : système de cryptage utilisé. ● **CL** : clair (si intermittent), VC pour Videocrypt, Nagra pour Nagravision. Autres systèmes non abrégés.

● **Audio** : les chiffres indiquent la ou les sous-porteuses en analogique. NUM pour son numérique. ● **Mode** : M pour mono, S pour Stereo. ● **Désac..Désaccentuation audio** : 50 microsecondes, J 17, P1 pour Panda 1 en analogique, MSC en numérique (Musicam). ● **Divers** : En cas de transmission numérique, le premier nombre fractionnaire indique la caractéristique de correction Viterbi. Les trois nombres suivants sont respectivement des dispositifs d'identification d'image, de son, de synchronisation.

Liste établie courant Août 97

Programme	MHz	pol	Cryptage	Norme	Audio	Mode	Désac	Divers
PANAMSAT 4 - 68,5° EST								
MTV ASIE	4185	H		PAL	7,56/7,74	S	P	
INTELSAT 801 - 62° EST								
IRIB TV4	10969	V		SECAM	6,80	M	50µs	
IRIB TV2	11002	V		SECAM	6,80	M	50µs	
IRIB TV3	11098	V		SECAM	6,80	M	50µs	
IRIB TV5	11128	V		SECAM	6,80	M	50µs	
IRIB TV1	11174	V		SECAM	6,80	M	50µs	
INTELSAT 703 - 57° EST								
RTN CONGO	3798	CD		SECAM	6,57	M	50µs	
HTB	11476	H		SECAM	7,00	M	50µs	
KAZAKH 1	11601	H		SECAM	7,50	M	50µs	
KHABAR	11648	H		SECAM	7,50	M	50µs	
TURKSAT 1C - 42° EST								
A.TV	10965	V		PAL	6,65	M	50µs	
SHOW TV	11648	V		PAL	6,60	M	50µs	
HBB	11104	V		PAL	7,02/7,20	S	P	
KANAL 7	11142	V		PAL	6,65	M	50µs	
TRT INTER.	11469	V		PAL	6,60	M	50µs	
KANAL D	11569	V		PAL	6,65	M	50µs	
MAXI TV	11684	V		PAL	6,65	M	50µs	
ARABSAT 2B - 31° EST								
RTM 1	3918	CD		SECAM	6,60	M	50µs	
KOPERNIKUS 2 - 28,5° EST								
VT4	12507	V		MPEG2/SCPC	NUM	S	MSC	
ARABSAT 2A - 26° EST								
UAE TV	3720	CD		SECAM	6,60	M	50µs	
LBC SAT	3740	CG		PAL	6,60	M	50µs	
ESC	3761	CD		PAL	6,60	M	50µs	
ART	3781	CG		PAL	6,60	M	50µs	
NILE TV	3802	CD		PAL	6,60	M	50µs	
BAHRAIN	3822	CG		PAL	6,60	M	50µs	

Programme	MHz	pol	Cryptage	Norme	Audio	Mode	Désac	Divers
CNN I	3843	CD		PAL	6,65	M	50µs	
FUTURE TV INTER	3863	CG		PAL	6,60	M	50µs	
PROMO ORBITE	3884	CD		PAL	6,60	M	50µs	
SUDAN TV	3904	CG		PAL	6,60	M	50µs	
SAUDI TV	3925	CD		SECAM	6,60	M	50µs	
EX CFI MOYEN ORIENT	3945	CG		PAL	5,80	M	50µs	
SAUDI TV	3968	CD		SECAM	6,60	M	50µs	
ABU DHABI TV	3989	CG		PAL	6,60	M	50µs	
EDTV	4057	CG		PAL	6,60	M	50µs	
SYRIA TV	4084	CD		PAL	6,60	M	50µs	
MBC	4102	CG		PAL	6,60	M	50µs	
OMAN TV	4139	CG		PAL	6,60	M	50µs	
KTS	4166	CD		PAL	6,60	M	50µs	
YEMEN TV	4180	CD		PAL	6,60	M	50µs	
JSC	12521	H		PAL	6,60	M	50µs	
JR TV	12577	V		PAL	6,60	M	50µs	
ABU DHABI	12691	V		PAL	6,60	M	50µs	
KTS	12646	H		PAL	6,60	M	50µs	
TV LIBYE	12700	V		PAL	6,60	M	50µs	
ART	12720	H		PAL	6,60	M	50µs	
MBC	12735	V		PAL	6,60	M	50µs	
KOPERNIKUS DFS I F3 - 23,5° EST								
SAT 1	12591	V		MPEG2	NUM	S	MSC	
ZDF	12591	V		MPEG2	NUM	S	MSC	
PRO 7	12658	V		MPEG2	NUM	S	MSC	
ARD	12591	V		MPEG2	NUM	S	MSC	
ARD	12658	V		MPEG2	NUM	S	MSC	
ZDF	12658	V		MPEG2	NUM	S	MSC	
SAT 1	12658	V		MPEG2	NUM	S	MSC	
RTL TELEVISION	12658	V		MPEG2	NUM	S	MSC	
VOX	12658	V		MPEG2	NUM	S	MSC	
WETTERKANAL	12675	H		MPEG2/SCPC	NUM	S	MSC	
PHOENIX	12746	V		MPEG2/SCPC	NUM	S	MSC	
ASTRA 1A-B-C-D-E-F - 19,2° EST								
KINDERKANAL / ARTE	10714	H		PAL	7,02/7,20	S	P	
CNBC EUROPE	10729	V		PAL	7,02/7,20	S	P	
CMT	10744	H	VC	PAL	7,02/7,20	S	P	
QVC	10759	V		PAL	7,02/7,20	S	P	
JSTV	10773	H	CL/VC1	PAL	7,02/7,20	S	P	
ZEE TV	10788	V	VC 1/2	PAL	7,02/7,20	S	P	
TELECLUB	10803	H	CL/NAGRA	PAL	7,02/7,20	S	P	
BOUQUET KIRCH	10818	V	IRDETO	MEPG2	NUM	S	MSC	
ASTRA INFO	10832	H		PAL	7,02/7,20	S	P	
GGL	10847	V	VC 1	PAL	7,02/7,20	S	P	
GRANADA	10862	H	VC 1	PAL	7,02/7,20	S	P	
WEATHER CH.	10877	V	VC 1	PAL	7,02/7,20	S	P	
PHOENIX	10891	H		PAL	7,02/7,20	S	P	
H.O.T	10906	V		PAL	7,02/7,20	S	P	
CHANEL 5	10921	H	VC 1.NIV	PAL	7,02/7,20	S	P	
TM3	10936	V		PAL	7,02/7,20	S	P	
ZDF	10964	H		PAL/P+	7,02/7,20	S	P	
UK LIVING	10979	V	VC 1	PAL	7,02/7,20	S	P	
CH./HSN	10994	H	CL/CV1/2	PAL	7,02/7,20	S	P	
MINIMAX/DOC	11009	V	NAGRA.	PAL	7,02/7,20	S	P	
CART.NET./TNT	11023	H		PAL	7,02/7,20	S	P	
QVC	11038	V	VC 1	PAL	7,02/7,20	S	P	
WDR	11053	H		PAL	7,02/7,20	S	P	
CINE CLASSIC	11068	V	NAGRA	PAL	7,02/7,20	S	P	
DISCOVERY/REG. S	11082	H	VC 1/2	PAL	7,02/7,20	S	P	
BRVAO	11097	V	VC1	PAL	7,02/7,20	S	P	
	11112	H		PAL/P+	7,02/7,20	S	P	
GALAVISION	11127	V	VC 1/ NIV 1	PAL	7,02/7,20	S	P	
	11141	H		PAL/P+	7,02/7,20	S	P	
ELODEON	11156	V	VC1	PAL	7,02/7,20	S	P	
SPORT 2	11171	H	VC1	PAL	7,02/7,20	S	P	
	11186	V		PAL	7,02/7,20	S	P	
	11214	H		PAL	7,02/7,20	S	P	
VISION	11219	V		PAL	7,02/7,20	S	P	
	11244	H	VC1	PAL	7,02/7,20	S	P	
	11259	V		PAL	7,02/20,38,56	M	50µs	
JANT.	11273	H		PAL	7,02/7,20	S	P	
	11288	V		PAL	7,02/7,20	S	P	
	11303	H	VC1	PAL	7,02/7,20	S	P	
	11318	V	VC1	PAL	7,02/7,20	S	P	
	11332	H		PAL	7,02/7,20	S	P	
	11347	V		PAL/P+	7,02/7,20	S	P	
	11362	H	VC 1/2	PAL	7,02/7,20	S	P	
	11377	V		PAL	7,02/7,20	S	P	
	11391	H		PAL	7,02/7,20	S	P	
	11406	V		PAL	7,02/7,20	S	P	
	11421	H	VC 1/2	PAL	7,02/7,20	S	P	

Programme	MHz	pol	Cryptage	Norme	Audio	Mode	Désac	Divers
SKY MOVIES	11436	V	VC 1	PAL	7,02/7,20	S	P	
PREMIERE	11464	H	NAGRA	PAL/P+	7,02/7,20	S	P	
THE MOVIES CH.	11479	V	VC1	PAL	7,02/7,20	S	P	
ARD	11494	H		PAL/P+	7,02/7,20	S	P	
SKY SPORT/TV SHOP	11509	V		PAL	7,02/7,20	S	P	
DSF	11523	H		PAL	7,02/7,20	S	P	
VH 1	11538	V	VC1	PAL	7,02/7,20	S	P	
UK GOLD	11553	H	VC1	PAL	7,02/7,20	S	P	
SKY/SCI-FI/HC	11568	V	VC1	PAL	7,02/7,20	S	P	
NORD 3	11582	H		PAL	7,02/7,20	S	P	
DISNEY CH/SKY M.G.	11597	V	VC1	PAL	7,02/7,20	S	P	
NICKELODEON/VH1	11612	H		PAL	7,02/7,20	S	P	
CNN INTER.	11627	V		PAL	7,02/7,20	S	P	
N-TV	11647	H		PAL	7,02/7,20	S	P	
CINEMANIA	11656	V	NAGRA	PAL	7,02/7,20	S	P	
TV SHOP/SKY SPO.3	11671	H	VC1	PAL	7,02/7,20	S	P	
SPORTMANIA	11686	V	NAGRA	PAL	7,02/7,20	S	P	
BOUQUET PREMIERE / DF	11720	H	CL/IRDETO	MPEG2	NUM	S	P	
CINE CINEMAS 16/9	11739	V	MEDIAGUARD	MPEG2	NUM	S	MSC	
MCM	11739	V	MEDIAGUARD	MPEG2	NUM	S	MSC	3/4 160 80 150
SPECTACLE	11739	V	MEDIAGUARD	MPEG2	NUM	S	MSC	3/4 161 84 161
KIOSQUE 3	11739	V	MEDIAGUARD	MPEG2	NUM	S	MSC	3/4 162 88 162
KIOSQUE 4	11739	V	MEDIAGUARD	MPEG2	NUM	S	MSC	3/4 163 92 163
KIOSQUE 5	11739	V	MEDIAGUARD	MPEG2	NUM	S	MSC	3/4 164 96 164
KIOSQUE 6	11739	V	MEDIAGUARD	MPEG2	NUM	S	MSC	3/4 165 100 165
MTV EUROPE	11739	V	MEDIAGUARD	MPEG2	NUM	S	MSC	3/4 166 104 166
SES	11759	H	MEDIAGUARD	MPEG2	NUM	S	MSC	3/4 167 108 167
EUROSPORT	11778	V	MEDIAGUARD	MPEG2	NUM.	S	MSC	3/4 160 80 150
TMC	11778	V	MEDIAGUARD	MPEG2	NUM	S	MSC	3/4 161 84 161
PLANETE	11778	V	MEDIAGUARD	MPEG2	NUM	S	MSC	3/4 162 88 162
PARIS PREMIERE	11778	V	MEDIAGUARD	MPEG2	NUM	S	MSC	3/4 163 92 163
VOYAGE	11778	V	MEDIAGUARD	MPEG2	NUM	S	MSC	3/4 164 96 164
CONTACT TV	11778	V	MEDIAGUARD	MPEG2	NUM	S	MSC	3/4 165 100 165
LCI	11778	V	MEDIAGUARD	MPEG2	NUM	S	MSC	3/4 166 104 166
CANAL J	11778	V	MEDIAGUARD	MPEG2	NUM	S	MSC	3/4 167 108 167
BOUQUET PREMIERE / DF	11797	H	IRDETO	MPEG2	NUM.	S	MSC	3/4 160 80 150
SEASONS	11817	V	MEDIAGUARD	MPEG2	NUM.	S	MSC	3/4 161 84 161
CINECINEMAS 1	11817	V	MEDIAGUARD	MPEG2	NUM	S	MSC	3/4 162 88 162
CINECINEMAS 2	11817	V	MEDIAGUARD	MPEG2	NUM	S	MSC	3/4 163 92 163
BLOOMBERG TV	11817	V	MEDIAGUARD	MPEG2	NUM	S	MSC	3/4 164 96 164
CANAL SAT	11817	V	MEDIAGUARD	MPEG2	NUM	S	MSC	3/4 165 100 165
CANAL JIMMY	11817	V	MEDIAGUARD	MPEG2	NUM	S	MSC	3/4 166 104 166
MUZZIK	11817	V	MEDIAGUARD	MPEG2	NUM	S	MSC	3/4 167 108 167
LA CHAINE METEO	11817	V	MEDIAGUARD	MPEG2	NUM	S	MSC	3/4 160 80 150
TNT	11837	H	MEDIAGUARD	MPEG2	NUM	S	MSC	3/4 161 84 161
CANAL +	11856	V	MEDIAGUARD	MPEG2	NUM.	S	MSC	3/4 162 88 162
CANAL + BLEU	11856	V	MEDIAGUARD	MPEG2	NUM.	S	MSC	3/4 163 92 163
CANAL + JAUNE	11856	V	MEDIAGUARD	MPEG2	NUM.	S	MSC	3/4 164 96 164
CANAL + 16/9	11856	V	MEDIAGUARD	MPEG2	NUM.	S	MSC	3/4 165 100 165
CINECINEFIL	11856	V	MEDIAGUARD	MPEG2	NUM.	S	MSC	3/4 166 104 166
CINECINEMAS	11856	V	MEDIAGUARD	MPEG2	NUM.	S	MSC	3/4 167 108 167
DISNEY CHANNEL	11856	V	MEDIAGUARD	MPEG2	NUM.	S	MSC	3/4 160 80 150
RTP INTER	11856	V	MEDIAGUARD	MPEG2	NUM.	S	MSC	3/4 161 84 161
ORB	11875	H	MEDIAGUARD	MPEG2	NUM.	S	MSC	3/4 162 88 162
MDR3	11875	H	MEDIAGUARD	MPEG2	NUM.	S	MSC	3/4 163 92 163
BI	11875	H	MEDIAGUARD	MPEG2	NUM.	S	MSC	3/4 164 96 164
ARD	11875	H	MEDIAGUARD	MPEG2	NUM.	S	MSC	3/4 165 100 165
ARD EXTRA	11875	H	MEDIAGUARD	MPEG2	NUM.	S	MSC	3/4 166 104 166
ARD FESTIVAL	11875	H	MEDIAGUARD	MPEG2	NUM.	S	MSC	3/4 167 108 167
ONE LINE KANAL	11875	H	MEDIAGUARD	MPEG2	NUM.	S	MSC	3/4 160 80 150
SES	11895	V	MEDIAGUARD	MPEG2	NUM.	S	MSC	3/4 161 84 161
CLT UFA	11915	H	MEDIAGUARD	MPEG2	NUM.	S	MSC	3/4 162 88 162
CANAL SATELITE ESPANA	11934	V	MEDIAGUARD	MPEG2	NUM.	S	MSC	3/4 163 92 163
NET HOLD SCANDINAVIE	11954	H	IRDETO	MPEG2	NUM.	S	MSC	3/4 164 96 164
CANAL SATELITE ESPANA	11973	V	MEDIAGUARD	MPEG2	NUM.	S	MSC	3/4 165 100 165
ZDF	11993	H	MEDIAGUARD	MPEG2	NUM.	S	MSC	3/4 166 104 166
3 SAT	11993	H	MEDIAGUARD	MPEG2	NUM	S	MSC	3/4 167 108 167
KINDERKANAL / ARTE	11993	H	MEDIAGUARD	MPEG2	NUM	S	MSC	3/4 160 80 150
PHOENIX	11993	H	MEDIAGUARD	MPEG2	NUM	S	MSC	3/4 161 84 161
ORF 2 (Autriche)	11993	H	MEDIAGUARD	MPEG2	NUM	S	MSC	3/4 162 88 162
ZDF TEST	11993	H	MEDIAGUARD	MPEG2	NUM	S	MSC	3/4 163 92 163
GUIDE	11993	H	MEDIAGUARD	MPEG2	NUM	S	MSC	3/4 164 96 164
ZDF INFO	11993	H	MEDIAGUARD	MPEG2	NUM	S	MSC	3/4 165 100 165
CANAL + Bénélux	12012	V	IRDETO	MPEG2	NUM	S	MSC	3/4 166 104 166
BOUQUET PREMIERE / DF	12032	H	IRDETO	MPEG2	NUM.	S	MSC	3/4 167 108 167
PRO 7 SUISSE	12051	V	IRDETO	MPEG2	NUM.	S	MSC	3/4 160 80 150
BOUQUET PREMIERE / DF	12071	H	IRDETO	MPEG2	NUM.	S	MSC	3/4 161 84 161
BOUQUET PREMIERE / DF	12090	V	IRDETO	MPEG2	NUM.	S	MSC	3/4 162 88 162
PREMIERE	12110	H	IRDETO	MPEG2	NUM.	S	MSC	3/4 163 92 163
KIOSQUE	12129	V	MEDIAGUARD	MPEG2	NUM.	S	MSC	3/4 164 96 164
KIOSQUE	12129	V	MEDIAGUARD	MPEG2	NUM.	S	MSC	3/4 165 100 165

Programme	MHz	pol	Cryptage	Norme	Audio	Mode	Désac	Divers
KIOSQUE	12129	V	MEDIAGUARD	MPEG2	NUM.	S	MSC	3/4 162 88 162
KIOSQUE	12129	V	MEDIAGUARD	MPEG2	NUM.	S	MSC	3/4 163 92 163
KIOSQUE	12129	V	MEDIAGUARD	MPEG2	NUM.	S	MSC	3/4 164 96 164
C : DIRECT	12129	V	MEDIAGUARD	MPEG2	NUM.	S	MSC	3/4 165 100 165
FRANCE COURSES	12129	V	MEDIAGUARD	MPEG2	NUM.	S	MSC	3/4 166 104 166
PRO 7	12168	V		MPEG2	NUM.	S	MSC	
SAT 1	12168	V		MPEG2	NUM.	S	MSC	
KABEL	12168	V		MPEG2	NUM.	S	MSC	
DSF	12168	V		MPEG2	NUM.	S	MSC	
ZDF	12168	V		MPEG2	NUM.	S	MSC	
ARD	12168	V		MPEG2	NUM.	S	MSC	
TRAVEL CHANNEL	12168	V		MPEG2	NUM.	S	MSC	
KIOSQUE	12207	V	MEDIAGUARD	MPEG2	NUM.	S	MSC	3/4 161 84 161
KIOSQUE	12207	V	MEDIAGUARD	MPEG2	NUM.	S	MSC	3/4 162 88 162
nc	12207	V	MEDIAGUARD	MPEG2	NUM.	S	MSC	
nc	12207	V	MEDIAGUARD	MPEG2	NUM.	S	MSC	
MULTITHEMATIQUE	12207	V	MEDIAGUARD	MPEG2	NUM.	S	MSC	3/4 166 104 166
EURONEWS	12207	V	MEDIAGUARD	MPEG2	NUM.	S	MSC	3/4 167 108 167
nc	12207	V	MEDIAGUARD	MPEG2	NUM.	S	MSC	
NOSTALGIE TV	12207	V	MEDIAGUARD	MPEG2	NUM.	S	MSC	3/4 164 96 164
CANAL SATELITE ESPANA	12246	V		MPEG2	NUM.	S	MSC	
VT 4	12266	H	IRDETO	MPEG2	NUM.	S	MSC	
CANAL SATELITE ESPANA	12285	V	MEDIAGUARD	MPEG2	NUM.	S	MSC	
SES	12305	H		MPEG2				
NET HOLD	12344	H	IRDETO	MPEG2	NUM.	S	MSC	
DW	12363	H		MPEG2	NUM.	S	MSC	
TV5 EUROPE	12363	V		MPEG2	NUM	M	MSC	
RTM MAROC	12363	V		MPEG2	NUM	M	MSC	
ESC 1 EGYPTE	12363	V		MPEG2	NUM	M	MSC	
ATOMIC TV	12389	H		MPEG2	NUM.	S	MSC	
SES	12402	V		MEPG2				
NET HOLD	12441	V	IRDETO	MPEG2	NUM.	S	MSC	
BOUQUET PREMIERE DF	12461	H	IRDETO	MPEG2	NUM.	S	MSC	
SES	12480	V		MPEG2				
EUTELSAT 2F3 - 16° EST								
RTM1	10972	V		PAL	6,60	M	50µs	
HRT ZAGREB	10987	H		PAL	6,65	M	50µs	
TMF 9	11024	H		MPEG2/SCPC	NUM	S	MSC	
JSC AL-JAZEERA SAT CH.	11080	H		PAL	6,60	M	50µs	
EURO 7					7,02/7,20	S	P	
TV ALGERIENNE	11095	V		PAL	6,60	M	50µs	
NILE TV	11147	V		PAL	6,65	M	50µs	
QA'EM CHANEL	11163	H		PAL	6,60/7,20	M	50µs	
EUROTICA			VC 1/2		7,02/7,20	S	P	
ESC	11178	V		PAL	6,60	M	50µs	
ART EUROPE	11556	H		PAL	6,60	M	50µs	
TVRI /TVSH	11575	V		PAL	6,50/6,65/7,20	M	50µs	
DUNA TV	11596	H		PAL	6,50	M	50µs	
JAMAHIRYA	11617	V		PAL	6,60	M	50µs	
RTT TV 7	11658	V		PAL	6,60	M	50µs	
EUTEL 2 F1 HOT BIRD 1&2 - 13° EST								
VIVA 2	10972	H		PAL	7,02/7,20	S	P	
NBC	10987	V		PAL	6,65	M	50µs	
VIVA	11006	H		PAL	7,02/7,20	S	P	
ANIMAL PLANET	11056	H		PAL	7,02/7,20	S	P	
ARTE / LA 5	11080	V		PAL	7,02/7,20	S	P	
RTL 2	11095	H		PAL	7,02/7,20	S	P	
NYX	11146	H		PAL	7,02/7,20	S	P	
DF	11163	V		PAL	6,65	M	50µs	
EBN.T.	11181	H		PAL	6,65	M	50µs	
MDR.T.	11224	H		PAL	6,60	M	50µs	
SKY /1	11238	V		MEPG2	NUM	S	MSC	
BR3	11262	H		PAL	6,60/7,02/7,38	M	50µs	
NICK ET TELEPIU	11283	V	IRDETO	MEPG2	NUM	S	MSC	
SKY STER	11305	H	VIACCESS	MEPG2	NUM	S	MSC	
SW3	11305	H	VIACCESS	MEPG2	NUM	S	MSC	
RTL2	11305	H		MEPG2	NUM	S	MSC	
RTL TELE	11305	H		MEPG2	NUM	S	MSC	
GRANADA+/	11322	V		PAL	6,60	M	50µs	
EUROSPORT/Q.	11348	H		PAL	6,60	M	50µs	
VOX	11363	V		PAL	7,02/7,20	S	P	
SAT 1	11390	H		PAL	7,02/20/38/56/92	M	50µs	
NATIONAL GEO.	11405	V	CL/NAGRA	PAL	7,02/7,20	S	P	
SKY ONE	11431	H	CL/CODE	PAL	6,60	M	50µs	
KABEL 1	11446	V		PAL	7,02/7,20	S	P	
3 SAT	11474	H		PAL	7,02/7,20	S	P	
BLOOMERG TV	11488	V		PAL	7,02/7,20	S	P	
SKY CH.	11516	H	CL/NAGRA	PAL	7,02/7,20	S	P	
SUPER RTL	11530	V	CL/DISCRET	PAL	7,02/7,20	S	P	
PRO 7	11554	H		PAL	7,02/7,20	S	P	
MTV EUROPE	11575	V		PAL	7,38	M	50µs	

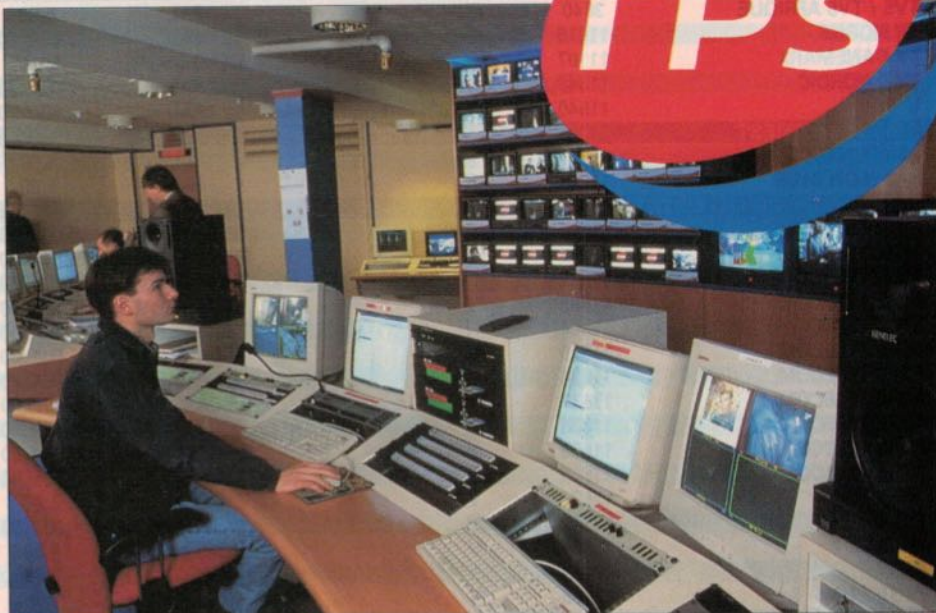
Programme	MHz	pol	Cryptage	Norme	Audio	Mode	Désac	Divers
VOX	11593	H		PAL	7,02/7,20	S	P	
BBC WORLD	11620	V		PAL	6,60-7,02/7,20	M	P	
AB SAT	11678	H		MPEG2	NUM	S	MSC	3/4 160 80 160
FRANCE COURSE	11678	H	VIACCESS	MPEG2	NUM	S	MSC	3/4 161 84 161
AB CARTOONS	11678	H		MPEG2	NUM	S	MSC	3/4 162 88 162
ENCYCLOPEDIA	11678	H	VIACCESS	MPEG2	NUM	S	MSC	3/4 163 92 163
POLAR	11678	H	VIACCESS	MPEG2	NUM	S	MSC	3/4 164 96 164
CINE PALACE	11678	H	VIACCESS	MPEG2	NUM	S	MSC	3/4 165 100 165
ROMANCE	11678	H	VIACCESS	MPEG2	NUM	S	MSC	3/4 166 104 166
RIRE	11678	H	VIACCESS	MPEG2	NUM	S	MSC	3/4 167 108 167
ACTION	11678	H	VIACCESS	MPEG2	NUM	S	MSC	3/4 168 112 168
RTP INTER.	11727	V		PAL	6,60	M	50µs	
DUBAI TV	11747	H		PAL	6,65	M	50µs	
ANN	11766	V		PAL	6,60	M	50µs	
RDV	11785	H	VC 1/2	PAL	7,02/7,20	S	P	
RAI UNO	11804	V		MPEG2	NUM	S	MSC	2/3 512 650 8190
RAI DUE	11804	V		MPEG2	NUM	S	MSC	2/3 513 651 8190
RAI TRE	11804	V		MPEG2	NUM	S	MSC	2/3 514 652 8190
TELE PACE	11804	V		MPEG2	NUM	S	MSC	2/3 515 653 8190
CCTV 4	11823	H		MPEG2	NUM	S	MSC	3/4 518 710 8190
BOUQUET TELEPIU	11862	H	IRDETO	MPEG2	NUM	S	MSC	
BOUQUET TELEPIU	11900	H	IRDETO	MPEG2	NUM	S	MSC	
ITALIA 1	11919	V		MPEG2	NUM	S	MSC	2/3 512 650 8190
CANALE 5	11919	V		MPEG2	NUM	S	MSC	2/3 513 660 8190
RETE 4	11919	V		MPEG2	NUM	S	MSC	2/3 514 670 8190
CINE STAR 1	11938	H	VIACCESS	MPEG2	NUM	S	MSC	3/4 120 130 120
CINE STAR 2	11938	H	VIACCESS	MPEG2	NUM	S	MSC	3/4 220 230 220
CINETOILE	11938	H	VIACCESS	MPEG2	NUM	S	MSC	3/4 320 330 320
TELETOON	11938	H	VIACCESS	MPEG2	NUM	S	MSC	3/4 420 430 420
ODYSSEE	11938	H	VIACCESS	MPEG2	NUM	S	MSC	3/4 520 530 520
FUN TV	11938	H	VIACCESS	MPEG2	NUM	S	MSC	3/4 620 630 620
SUPERVISION	11938	H	VIACCESS	MPEG2	NUM	S	MSC	3/4 820 830 820
FESTIVAL	11938	H	VIACCESS	MPEG2	NUM	S	MSC	3/4 920 930 920
BOUQUET TELEPIU	11958	V	IRDETO	MPEG2	NUM	S	MSC	
POLONIA 1/TOP SHOP	11977	H		PAL	6,60	M	50µs	
BOUQUET TELEPIU	11996	V	IRDETO	MPEG2	NUM	S	MSC	
ARABESQUE / TPS / ART	12015	H	VIACCESS	MPEG2	NUM	S	MSC	
BOUQUET TELEPIU	12034	V	IRDETO	MPEG2	NUM	S	MSC	
BOUQUET TELEPIU	12073	V	IRDETO	MPEG2	NUM	S	MSC	
MULTIVISION 1	12092	H	VIACCESS	MPEG2	NUM	S	MSC	3/4 120 130 120
MULTIVISION 2	12092	H	VIACCESS	MPEG2	NUM	S	MSC	3/4 220 230 220
MULTIVISION 3	12092	H	VIACCESS	MPEG2	NUM	S	MSC	3/4 320 330 320
MULTIVISION 4	12092	H	VIACCESS	MPEG2	NUM	S	MSC	3/4 430 420 430
MULTIVISION 5	12092	H	VIACCESS	MPEG2	NUM	S	MSC	3/4 520 530 520
MULTIVISION 6	12092	H	VIACCESS	MPEG2	NUM	S	MSC	3/4 620 630 620
MULTIVISION 7	12092	H	VIACCESS	MPEG2	NUM	S	MSC	3/4 720 730 720
AB1	12521	H	VIACCESS	MPEG2	NUM	S	MSC	3/4 160 80 160
AB SPORT	12521	H	VIACCESS	MPEG2	NUM	S	MSC	3/4 161 84 161
ANIMAUX	12521	H	VIACCESS	MPEG2	NUM	S	MSC	3/4 162 88 162
CHASSE ET PECHE	12521	H	VIACCESS	MPEG2	NUM	S	MSC	3/4 163 92 163
AUTO / XXL	12521	H	VIACCESS	MPEG2	NUM	S	MSC	3/4 164 96 164
MUSIQUE CLASSIQUE	12521	H	VIACCESS	MPEG2	NUM	S	MSC	3/4 165 100 165
ESCALES	12521	H	VIACCESS	MPEG2	NUM	S	MSC	3/4 166 104 166
HISTOIRE / VIVE LA VIE	12521	H	VIACCESS	MPEG2	NUM	S	MSC	3/4 167 108 167
NOSTALGIE TV	12521	H	VIACCESS	MPEG2	NUM	S	MSC	3/4 168 112 168
ACCUEIL	12542	V	VIACCESS	MPEG2	NUM	S	MSC	3/4 120 130 220
FRANCE COURSE	12542	V	VIACCESS	MPEG2	NUM	S	MSC	3/4 220 230 220
CANAL AUTO	12542	V	VIACCESS	MPEG2	NUM	S	MSC	3/4 320 330 320
TEVA	12542	V	VIACCESS	MPEG2	NUM	S	MSC	3/4 420 430 420
PROMO	12542	V	VIACCESS	MPEG2	NUM	S	MSC	3/4 520 530 520
HISTOIRE	12542	V	VIACCESS	MPEG2	NUM	S	MSC	3/4 620 630 620
TF1	12583	V	VIACCESS	MPEG2	NUM	S	MSC	3/4 120 130 120
FRANCE 2	12583	V	VIACCESS	MPEG2	NUM	S	MSC	3/4 220 230 220
FRANCE 3	12583	V	VIACCESS	MPEG2	NUM	S	MSC	3/4 320 330 320
FRANCE COURSE	12583	V	VIACCESS	MPEG2	NUM	S	MSC	3/4 420 430 420
LA 5 / ARTE	12583	V	VIACCESS	MPEG2	NUM	S	MSC	3/4 520 530 520
M6	12583	V	VIACCESS	MPEG2	NUM	S	MSC	3/4 620 630 620
SERIE CLUB	12583	V	VIACCESS	MPEG2	NUM	S	MSC	3/4 720 730 720
RTL 9	12583	V	VIACCESS	MPEG2	NUM	S	MSC	3/4 920 930 920
EUROSPORT	12708	V	VIACCESS	MPEG2	NUM	S	MSC	3/4 220 230 220
CNN INTER.	12708	V	VIACCESS	MPEG2	NUM	S	MSC	3/4 320 330 320
BBC WORLD	12708	V	VIACCESS	MPEG2	NUM	S	MSC	3/4 420 430 420
BBC PRIME	12708	V	VIACCESS	MPEG2	NUM	S	MSC	3/4 520 530 520
RTM	12708	V	VIACCESS	MPEG2	NUM	S	MSC	3/4 620 630 620
ASSEMBLEE	12708	V	VIACCESS	MPEG2	NUM	S	MSC	3/4 820 830 820
EUTELSAT II F 2 - 10° EST								
MED TV	10972	V		PAL	6,60/7,20	M	50µs	
NTV	10987	H		PAL	6,65	M	50µs	
EUROPE /SAT	11080	H	C/ EUROC.	PAL/D2M.	6,60/7,02,38,56	M	50µs	
TGRT	11095	V		PAL	6,65	M	50µs	
ERT INTER.	11596	H		PAL	6,60	M	50µs	

Programme	MHz	pol	Cryptage	Norme	Audio	Mode	Désac	Divers
INTER STAR	11617	V		PAL	6,65	M	50µs	
RTS SAT	11658	V		PAL	6,60/7,56	M	50µs	
EUTELSAT II F 4 - 7° EST								
RIK	11641	H		PAL	6,60	M	50µs	
SIRIUS / TELE X - 5,2° EST/ 5° EST								
TV4	11938	CD		PAL	7,02/7,20	S	P	
KANAL 5	12475	CG		PAL	7,02/7,20	S	P	
INTELSAT 707 - 1° OUEST								
TV5 / TV5 AFRIQUE	3840	CD		PAL	6,60	M	50µs	
TV NORGE	11016	H		PAL	7,02/7,20	S	P	
TV DANEMARK	11107	V		MEPG2/SCPC	NUM	S	MSC	
TV 5 NORDIC	11343	V		PAL	7,02/7,20	S	P	
V TV	11540	V		PAL	6,60/7,20	M	50µs	
AMOS - 4° OUEST								
ANTENNA	11134	H		PAL	6,60	M	50µs	
BABYLON BLUE	11344	H		PAL	6,60	M	50µs	
TELECOM 2B-2D - 5° OUEST								
MIRE TELECOM	11470	H		SECAM/ PAL	5,80/6,60	M	50µs/J17	
MIRE TELECOM	11491	V		SECAM/ PAL	5,80/6,60	M	50µs/J17	
MIRE TELECOM	11512	H		SECAM/ PAL	5,80/6,60	M	50µs/J17	
MIRE TELECOM	11533	V		SECAM/ PAL	5,80/6,60	M	50µs/J17	
MIRE TELECOM	11554	H		SECAM/ PAL	5,80/6,60	M	50µs/J17	
MIRE TELECOM	11575	V		SECAM/ PAL	5,80/6,60	M	50µs/J17	
MIRE TELECOM	11596	H		SECAM/ PAL	5,80/6,60	M	50µs/J17	
MIRE TELECOM	11617	V		SECAM/ PAL	5,80/6,60	M	50µs/J17	
MIRE TELECOM	11638	H		SECAM/ PAL	5,80/6,60	M	50µs/J17	
MIRE TELECOM	11659	V		SECAM/ PAL	5,80/6,60	M	50µs/J17	
MIRE TELECOM	11680	H		SECAM/ PAL	5,80/6,60	M	50µs/J17	
M6	12522	V		SECAM	5,80	M	J17	
RTL 9	12543	H	CL/SMART	SECAM	7,02/7,20	S	P	
FRANCE 2	12564	V		SECAM	5,80	M	J17	
LCI	12585	H	NAGRA	SECAM	6,60	M	50µs	
ARTE / LA 5	12606	V		SECAM	6,60	M	J17	
RTL TVI	12627	H	SMART	PAL	6,60	M	50µs	
TMC	12648	V	CL/NAGRA	SECAM	5,80	M	J17	
TF1	12690	V		SECAM	5,80	M	J17	
FRANCE 3	12732	V		SECAM	5,80	M	J17	
TELECOM 2A - 8° OUEST								
CANAL + 4/3	12522	V	EUROCRYPT	D2MAC	NUM	S	NUM	
MCM	12543	H	NAGRA	SECAM	7,02/7,20	S	P	
PARIS PREMIERE	12564	V	NAGRA	SECAM	6,60	M	50µs	
PLANETE	12585	H	NAGRA	SECAM	6,60	M	50µs	
MIRE	12606	V		SECAM/PAL	6,60	M	50µs	
CINEFIL	12627	H	NAGRA	SECAM	6,60	M	50µs	
CANAL +	12648	V	CL/ NAGRA	SECAM	7,02/7,20	S	P	
CINECINEMAS	12669	H	NAGRA	SECAM	6,60	M	50µs	
MIRE	12690	V		SECAM	6,60	M	50µs	
EUROSPORT FR.	12711	H	NAGRA	SECAM	6,60	M	50µs	
CANAL J/ CANAL JIMMY	12732	V	NAGRA	SECAM	6,60	M	50µs	
GHORIZON 26/ STATS. - 11° OUEST								
OPT 1	3675	CD		SECAM	7,00	M	50µs	
INTELSAT 705 - 18° OUEST								
MED TV	11075	V		PAL	6,60/7,20	M	50µs	
INTELSAT 601 - 27,5° OUEST								
MCM AFRICA	3650	CD	VIACCESS	MPEG2	NUM	S	MSC	
CANAL HORIZON	3650	CD	VIACCESS	MPEG2	NUM	S	MSC	
TV 5	3650	CD	VIACCESS	MPEG2	NUM	S	MSC	
AB CARTOON	3650	CD	VIACCESS	MPEG2	NUM	S	MSC	
EURONEWS	3650	CD	VIACCESS	MPEG2	NUM	S	MSC	
CFI	3650	CD	VIACCESS	MPEG2	NUM	S	MSC	
CANAL + HORIZONS	3805	CD	CL/NAGRA	PAL	6,60	M	50µs	
CFI AFRIQUE	3912	CD	CL/CRYPTTE	PAL	5,80	M	50µs	
RTA / ENTV	4002	CD		PAL	7,50	M	50µs	
HISPASAT 1A - 1B - 30° OUEST								
CANALSAT DIGITAL	11664	H	MEDIGUARD GP	MPEG2	NUM	S	MSC	
TELE DEPORTE	12149	CG		PAL	6,60	M	50µs	
CANAL CLASICO	12226	CG		PAL/PAL+	7,02/7,20	M	50µs	
VIA Digital	12379	CG	NAGRA	MPEG2	NUM	S		
VIA Digital	12456	CG	NAGRA	MPEG2	NUM	S		
VIA Digital	12544	V	NAGRA	MPEG2	NUM	S		
VIA Digital	12591	H	NAGRA	MPEG2	NUM	S		
VIA Digital	12631	H	NAGRA	MPEG2	NUM	S		
TV DE CATALUNYA	12671	V		PAL	7,02/7,20	S	P	
VIA Digital	12711	V	NAGRA	MPEG2	NUM	S		
PANAMSAT 1 - 45° OUEST								
GALAVISION	11515	H		PAL	7,02/7,20	S	P	
INTELSAT 706 - 53° OUEST								
2 MAROC	3997	CD		SECAM	6,60	M	50µs	

Calculez l'orientation de votre antenne satellite : 3615 code HP

Les bouquets TPS

Un bouquet numérique rassemble une série de programmes très divers sous une même étiquette. Si le fait d'allumer un terminal chez soi semble désormais banal, ce qui l'est moins, ce sont les techniques cachées entre la cassette fournie par le distributeur des films et l'arrivée chez vous... Nous sommes donc allés rendre visite chez TPS à Issy les Moulineaux, un coin hanté de paraboles de toutes tailles...



La salle de contrôle de TPS, les gros téléviseurs sont reliés à de petites antennes. Les ordinateurs permettent par exemple de télécommander des antennes et de contrôler la qualité du signal. (Photo TPS)

La réception des programmes

Les programmes transmis par TPS ont diverses origines : chaînes analogiques dont les studios sont à Paris, chaînes dont les signaux arrivent chez TPS directement en numérique, chaînes transmises par satellite, ou encore chaînes réalisées sur place comme les programmes de Multivision ou les chaînes cinéma.

Recevoir les programmes...

Le premier travail consiste à récupérer les signaux. Certains arrivent directement des sorties des studios comme ceux des chaînes nationales françaises. Ces

signaux transitent en analogique par des fibres optiques. Bientôt, tout passera en numérique et lorsque cette étape sera réalisée, toute la chaîne, du studio professionnel au terminal du téléspectateur, sera numérique. Certaines chaînes, comme CNN, arrivent par satellite sous forme analogique, ces chaînes sont reçues à partir de paraboles de 1,80 m à 3 m de diamètre suivant la puissance du satellite à recevoir. L'un des programmes arrive par faisceau hertzien (terrestre), solution permise lorsque récepteur et émetteur sont en vue directe.

Une liaison MMDS apporte aussi directement son flux MPEG2 chez TPS. Ce type de flux, préconditionné n'est pas très intéressant pour les évolutions futures des techniques de transmission à débit variable, il interdit en effet le multiplexage statistique. Pour les radios, une batterie de récepteurs MF professionnels et français (Auditem), reçoit les programmes, d'autres arrivent en numérique avec le codage MVR128 réservé aux professionnels encore en usage pour des transmissions dans des réseaux en province.

La chaîne Canal Auto est constituée d'images fixes, donc transmises à un débit relativement lent. Il s'agit plus d'une liaison télématique que vidéo, la chaîne est produite à Perpignan et une liaison spécialisée type Transpac transmet les données. TPS produit la chaîne Météo Express à Issy. Pour l'application des données à l'image, les différents centres de Météo France envoient leurs données à TPS par une ligne spécialisée, ces données numériques sont traitées par les applications Open TV, remises au format et réinjectées comme données Open TV exploitables par les termi-

Trois des antennes envoyant les programmes vers les satellites. Les petits hommes jaunes s'apprêtent à changer un vérin d'élévation sans coupure théorique dans la transmission. En fait, il y en a eu une, nous étions là !



de la c

naux. A la réception, toutes les données seront enregistrées, dans le Mega-octet de RAM de la mémoire interne et donc accessibles instantanément. En dehors de ces liaisons permanentes, TPS dispose de moyens pour établir des liaisons temporaires pour des événements comme la Coupe de France de foot, ou encore Roland Garros, des paraboles orientables et motorisées sont utilisées ici.

La diffusion automatique

Les chaînes cinéma des bouquets numériques utilisent une technique particulière. A leur réception, les cassettes analogiques ou numériques qui arrivent dans le standard Beta SP ou Beta Digital sont visualisées et dûment vérifiées. La multidiffusion est particulièrement critique sur ce plan, en effet, l'apparition d'une mosaïque a un effet aussi perturbant qu'un craquement de disque se produisant toujours au même moment et que le téléspectateur verra peut être plusieurs fois.

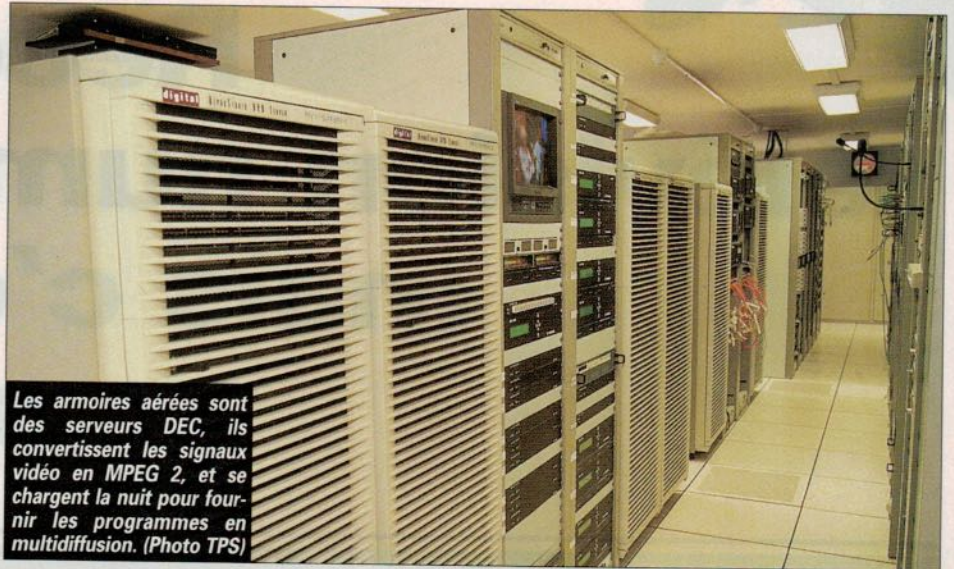
Le processus de numérisation va conduire à la constitution d'un fichier. Ce fichier s'accompagne d'une étiquette qui précisera le type de programme, le format de l'image, le type de son, Dolby par exemple, etc., et servira à sa gestion.

Le signal vidéo 4.2.2 est converti au débit définitif de 4 Mbits/s en MPEG2 dans des serveurs DEC (Digital Equipment), s'accompagne de son signal audio numérique à 192 kbits/s, puis est enregistré dans des cassettes informatiques au standard Magstar d'IBM, cassettes dont la capacité est de 10 Go permettant d'enregistrer plusieurs heures de programmes. Ces cassettes sont installées dans un robot où elles seront enregistrées et lues. Ces robots constituent une réserve de données (on est passé ici dans un langage informatique) qui seront transmises pour leur diffusion dans des serveurs DEC à disque dur. La capacité des disques durs de ces serveurs permet d'alimenter les chaînes de multidiffusion pendant 24 heures. Un logiciel synchronisé sur une horloge enchaîne les fichiers et envoie le flux de données vers les multiplexeurs. Les signaux PAL, SECAM et NTSC analogiques sont envoyés dans des convertisseurs qui les transforment en numérique 4.2.2. La fréquence d'échantillonnage est de 13,5 MHz pour la luminance et la moitié pour la chrominance. Pour cette dernière, on exploite, comme en analogique le niveau B-Y et R-Y. Le signal numérique passe alors dans un compresseur MPEG2 qui réduira son débit. Chaque transpondeur d'un satellite transmet au sol de 8 à 10 programmes vidéo. Tous les signaux MPEG 2 comportant le son et l'image d'un bouquet vont maintenant être multiplexés dans un multiplexeur vidéo capable de traiter les flux de 12 programmes. Les signaux vont recevoir les compléments de mise en conformité des normes DVB, par exemple l'introduction des

Correction d'erreur ou des codes de date et des données de service nécessaires au

Revenons à ces terminaux.

autre bruit n'existe. Tant, deux multiplexeurs té à l'autre forme de gêne, et avec les mêmes des observations actuelles il se fonctionnements visuels se produisent à un niveau de réception légèrement inférieur à celui rencontré en analogique. On peut ainsi



Les armoires aérées sont des serveurs DEC, ils convertissent les signaux vidéo en MPEG 2, et se chargent la nuit pour fournir les programmes en multidiffusion. (Photo TPS)



Au centre : les deux multiplexeurs (Thomson), l'un fonctionne en secours, l'autre en diffusion.

paramètres, un en service et l'autre prêt à prendre le relais en cas de panne.

Les signaux radio arrivent à des codeurs MPEG1/Musicam dans la norme AES/EBU, chaque codeur traite 12 canaux radio stéréo qui vont occuper la place d'un canal vidéo et pourra donc être multiplexé avec des données de ce type.

Le flux de données est alors modulé avant d'être transmis vers des antennes de 4,5 m de diamètre qui assureront la liaison montante vers les Hot Bird. TPS utilise ici des antennes asservies en position, les satellites dits géostationnaires se déplacent autour de leur position d'équilibre et décrivent des 8. Un repointage a lieu environ toutes les trois heures. Le système d'asservissement effectue un apprentissage des mouvements du satellite et refait le point tous les 7 jours. Une balise située sur le satellite transmet un signal à l'antenne émettrice, lorsque le signal baisse de niveau, on effectue un repointage. Un écart angulaire de 0,1° se traduit, à 36000 km de distance, par un décalage de 62 km de l'axe du faisceau. Que l'on se rassure, la liaison montante supporte une atténuation et la directivité de l'antenne permet un léger écart. La puissance d'émission est de 600 W (on utilise un klystron de 1700 W) mais on peut descendre à 40 W avant d'atteindre la rupture de liaison. La marge est de 12 dB environ côté émission. Les derniers satellites Hot

Bird disposent d'une CAG permettant, pour une variation de puissance reçue de 6 à 7 dB de n'avoir qu'une variation en sortie de 0,2 dB. Cette marge est nécessaire pour s'affranchir des atténuations liées à des problèmes météorologiques. L'ionisation des nuages et la pluie constituent des obstacles infranchissables comme on a pu le constater début août lors des orages fréquents...

Il reste maintenant à contrôler que tout le processus se passe bien, de petites antennes installées sur le toit captent la liaison descendante et contrôlent la qualité des signaux, certains moniteurs sont reliés à des antennes de 1.80 pour un contrôle de qualité, d'autres à des antennes de 60 et 80 cm pour un contrôle dans la situation des abonnés. Le contrôle a lieu 24 h sur 24 avec un responsable programme et un responsable informatique dans la salle de régie.

Et le futur ?

Le débit fixe peut, dans un système DVB, évoluer vers un débit variable grâce à un multiplexage dit statistique. Ce multiplexage consiste à analyser en temps réel le contenu de chaque image et à adapter le débit réel de chacune à la complexité de l'image (comme pour le DVD). Cette technique sera utilisée par TPS, non pour accroître le nombre de canaux, mais pour améliorer la qualité de la transmission. Cette amélioration affectera les images riches en détails et qui demandent un débit plus important. Le son ne sera pas touché, les essais effectués par TPS sur les signaux Dolby Surround ont montré que le débit de 196 kbits/s adopté pour le son, quoique inférieur à la recommandation de Dolby (320 kbits/s), permet d'obtenir une reproduction sans problème de l'environnement du cinéma. TPS cherche aussi à agrandir son offre, mais aura besoin pour cela de nouveaux transpondeurs, le diffuseur ne manquera pas de suivre les prochains lancements des Hot-Birds (3 fin août, 4 en fin d'année) qui vont augmenter la capacité des liaisons.

E. Lémery,

te au terminal



Recevoir la télévision numérique, mais c'est très simple !



La télévision numérique est très rapidement devenue réalité, reléguant l'analogique au rang d'antiquité ou presque ! Votre ancien équipement est-il bon pour la poubelle et quelle installation faut-il pour recevoir des signaux numériques ? Nous allons tenter de répondre à ces questions de base.

13 et 19° Est

Les signaux numériques sont transmis sur deux familles de satellites, Astra (SES), situé à 19° Est et Eutelsat Hot-Bird à 13° Est. Plusieurs satellites sont installés sur chacune de ces positions et y tournent en synchronisme avec la terre. Ils paraissent donc fixes pour nous d'où leur appellation de satellites géostationnaires. Sur la position 13°, Eutelsat place deux générations de satellites, le 2 F1 nommé par une ancienne appellation et les Hotbird dont deux satellites sont actifs et un troisième en prévision ; que l'on vous parle d'Eutelsat 13° ou de Hotbird, il s'agit d'une même position pour l'antenne, contrairement à nos Télécom 2A et 2B placés en deux endroits différents et qui demandent des astuces de réception, par exemple une double source. Pour recevoir la télévision numérique, vous devrez disposer d'une antenne regardant en direction du satellite. Cette précision est indispensable car l'installation n'est pas toujours possible. Si votre appartement vise l'Ouest ou le Nord, il y a de fortes chances pour que vous ne puissiez pas

viser l'un des deux satellites. Si vous habitez un rez de chaussée et que des bâtiments vous cachent le soleil, il y a aussi de fortes chances pour que le satellite ne soit pas "visible". Si maintenant vous habitez à la campagne, vous n'aurez pas obligatoirement accès à la réception satellite. Ces satellites sont approximativement situés à 30° au-dessus de l'horizon, et si le moindre obstacle, même un arbre au feuillage léger, se situe sous ces 30° et s'interpose entre le satellite et l'antenne, vous ne pourrez recevoir aucun satellite correctement. Ces conditions, valables pour l'analogique, sont aussi exigées pour le numérique.

L'installation numérique

L'installation (figure 1) part de l'antenne. Le signal arrive du satellite après un long voyage et, affaibli, demande une antenne présentant du gain. Cette antenne est une parabole (ou une antenne plane). Plus sa surface sera importante, plus élevé sera son gain et plus la puissance reçue le sera. La

qualité de sa réalisation conditionne son gain outre ses dimensions. Le capteur de cette antenne placé en son foyer, le LNB*, délivre un signal qui est dirigé vers l'entrée du récepteur. Ce dernier va sélectionner et décoder les informations reçues et les sortir sur une prise Scart reliée à votre téléviseur. Baptisé récepteur ou démodulateur pour les installations analogiques, il prend l'appellation de terminal pour le numérique et comporte, contrairement à un décodeur, tous les éléments pour la réception et le décodage des émissions cryptées. Un emplacement est prévu pour une carte à puce qui contiendra les droits de l'abonnement et sera réactualisée par le fournisseur des services.

Le choix de l'antenne conditionne la qualité de la réception en fonction des conditions atmosphériques. En réception analogique, la qualité de l'image se dégrade progressivement lorsque le diamètre de l'antenne diminue. Rien de tel en numérique, roi du tout ou rien ! Ici, il existe une image parfaite ou rien du tout ou presque. Les parasites sont totalement absents et les perturbations se traduisent par des zones d'image fixes ou pixelisation, des immobilisations ou une disparition totale sanctionnée par l'apparition d'un message d'avertissement, tout dépend du choix du concepteur du terminal. La réception des chaînes numériques demande une antenne de 50 cm de diamètre, qu'il s'agisse des chaînes issues d'Astra ou de Eutelsat. La réception est certes possible avec une antenne de 35 cm comme nous avons pu le voir mais si cette formule est adaptée au voyage ou à la caravane (on peut mettre l'antenne dans une valise), nous sommes à la limite des possibilités de réception. 50 cm sont donc plus réalistes même s'ils conduisent tout de même à des difficultés de réception par temps orageux ou par forte pluie. Plus le diamètre de l'antenne sera grand et plus la marge de sécurité vis à vis du mauvais temps sera importante.

Les émissions de télévision numérique sont transmises sur une large bande de fréquences, (bande dite Ku) plus haute que celle normalement utilisée en analogique. Il faut donc monter au bout du bras de la parabole une tête spéciale dite universelle Astra couvrant, en deux bandes, toute la plage des fréquences de 10,750 à 12,600 GHz. Le câble coaxial transporte les signaux nécessaires à la sélection de la bande de fréquence (22 kHz) et à la tension d'alimentation qui choisira la polarité de l'onde reçue, V ou H (14 ou 18 V), comme vous le lirez sur les répertoires des canaux.

Analogique numérique

Les chaînes analogiques et numériques cohabitent sur le même satellite. Vous pouvez donc être équipés pour recevoir les deux types d'émissions.

La fabrication a été prévue par les fabricants qui ont prévu sur leur terminal une seconde prise Scart (à vis de la liaison d'antenne) pour le récepteur analogique à côté de la prise pour le terminal numérique (figure 1).

Eutelsat II : le terminal numérique (figure 1) est capable d'envoyer sa

La position orbitale 13° est prévue par l'organisation Européenne et lorsque le LNB* est alimenté, c'est le

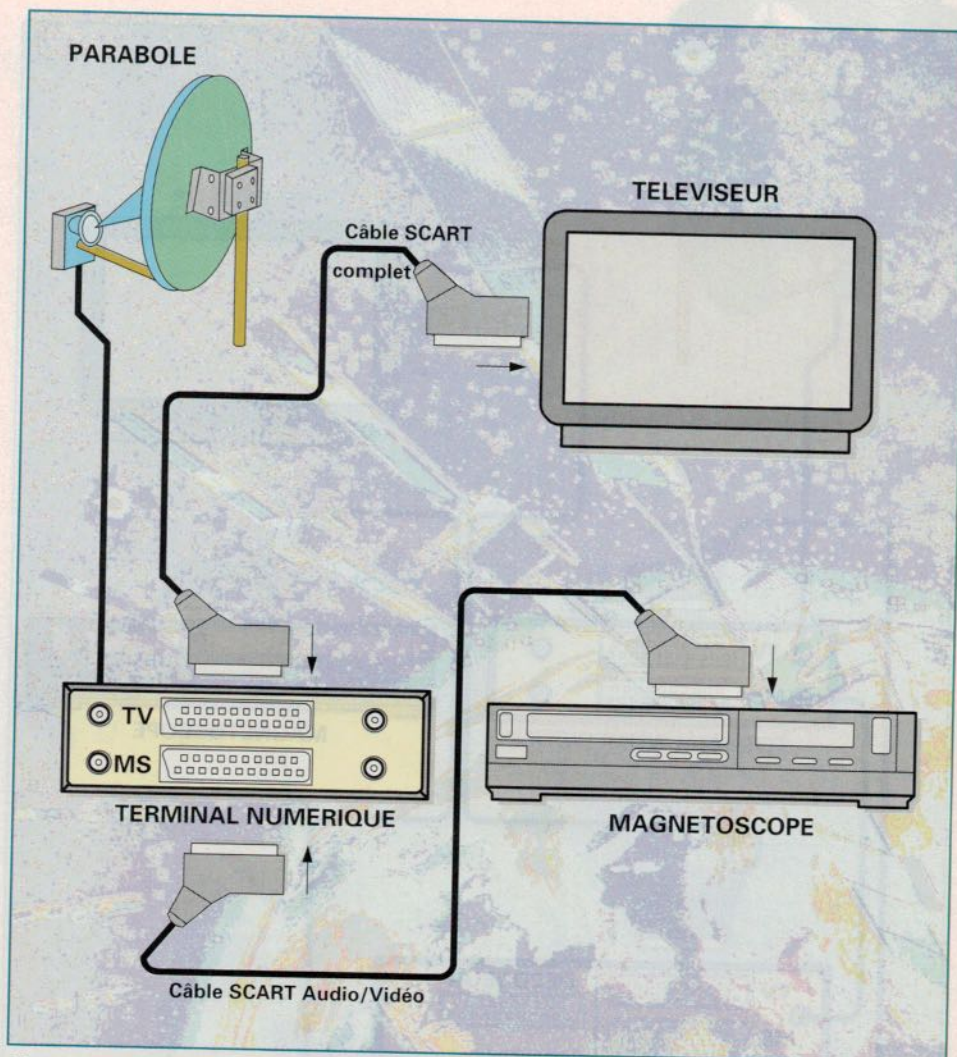


Figure 1 : Installation numérique : Le téléviseur et le magnétoscope sont reliés au terminal numérique, l'alimentation et la commande du LNB de l'antenne sont assurées par le terminal numérique.

récepteur analogique qui alimente l'antenne. Il restera alors à coupler les deux récepteurs pour la transmission du signal vidéo au téléviseur. On utilisera pour cela des câbles Scart. La sortie du terminal numérique étant reliée à la prise de décodage du récepteur analogique et la sortie TV de ce dernier allant vers le téléviseur. Les signaux de commande Scart se chargeront des commutations, le magnétoscope sera connecté au récepteur analogique, les émissions numériques arriveront sur l'entrée de la prise Scart du décodeur.

Deux satellites à la fois

L'existence de deux positions satellitaires rapprochées permet d'envisager la réception de deux satellites avec une même antenne. La technique consiste à utiliser un support qui recevra deux têtes espacées des 6°. Une tête reçoit le signal d'Astra (C sat), une autre celui d'Eutelsat (AB et TPS). La réception de deux satellites par une seule parabole n'est pas optimisée, mais pratiquement la recette fonctionne.

Vous aurez tout de même à sélectionner l'antenne soit par un commutateur spécifique fonctionnant avec un signal particulier, par exemple

DiSEqC**, soit en utilisant deux câbles séparés. Chacun sera associé à un terminal numérique et à une entrée du récepteur analogique. Il vous faudra peut être choisir deux terminaux numériques car la compatibilité n'est pas totale.

La complexité vient des techniques de cryptage et d'accès pas toujours compatibles. Si AB SAT a pris des accords avec Canal Satellite, ce qui permet d'utiliser le même terminal, côté TPS, c'est autre chose. De toute façon, le cumul des abonnements fait grimper la note. Amusez-vous à faire le cumul annuel, estimez vos achats à la séance, ajouter la redevance, la note d'électricité et vous aurez une juste idée de votre budget TV...

Côté audio

Les terminaux numériques délivrent un son de qualité presque C.D. et stéréo. En principe vous aurez donc accès au son Dolby Surround et vous pourrez associer un décodeur Dolby Pro-Logic. Encore faut-il que le débit audio numérique soit suffisant, condition pas toujours réalisée. Cette qualité audio vous incitera à connecter votre terminal numérique et votre récepteur satellite à une installation audio hi-fi digne de ce qualificatif, multicanal ou non.

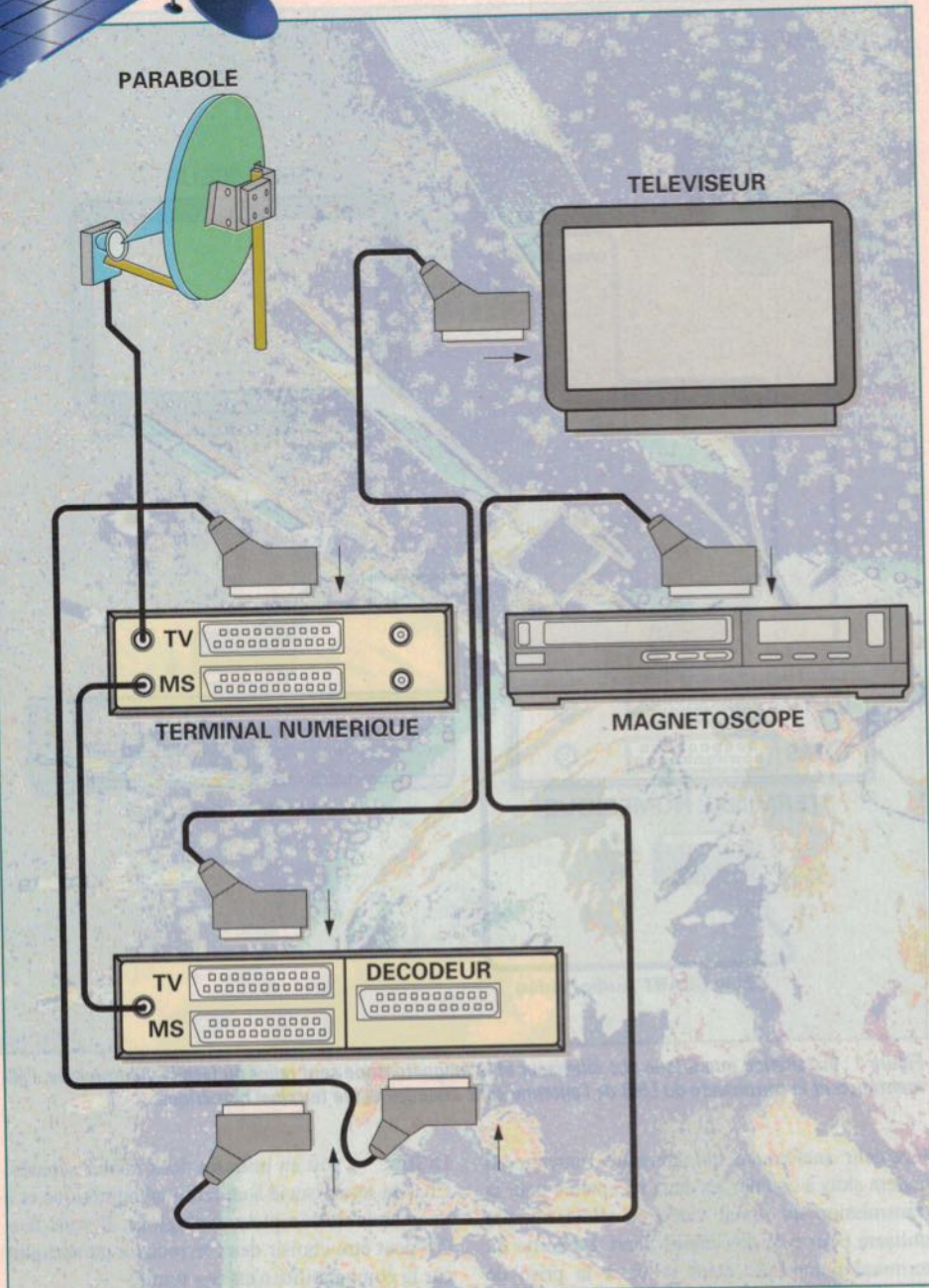


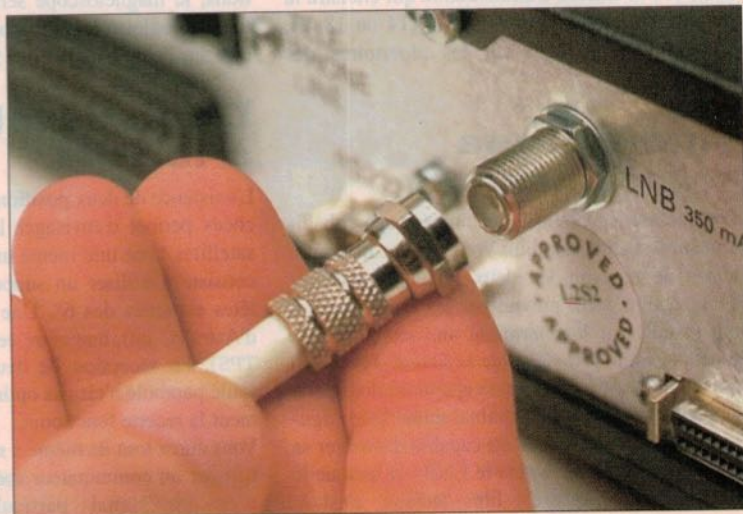
Figure 2 : Installation mixte numérique et analogique. L'alimentation et la commande du LNB de l'antenne parabolique sont assurées soit par le terminal soit par le récepteur analogique. Le magnétoscope est connecté au récepteur analogique à trois prises Scart.

Installer son antenne

Faut-il installer votre antenne ou la faire installer. Une installation numérique n'est pas très complexe. Si vous désirez l'effectuer vous-même, choisissez un point de vente pas trop éloigné de votre domicile pour pouvoir demander des conseils en cas de difficultés.

Vous aurez à installer un support d'antenne à moins que vous n'utilisiez le support d'antenne hertzienne. Ensuite, vous aurez à installer la parabole et à préparer son câble, c'est à dire à installer les prises. L'opération, relativement délicate, demande des connecteurs parfaitement adaptés au câble. Il vous faudra alors installer le terminal et le mettre sous tension avant d'orienter la parabole en site et azimut. Les indicateurs des termi-

Les connecteurs «F» (mâles et femelles) sont désormais normalisés pour les liaisons en bande BIS.



naux AB SAT et Canal Satellite manquent de progressivité dans l'indication du niveau, seul celui de TPS peut être exploité pour cette opération. Si vous avez acheté une bonne antenne, vous aurez des instructions de pointage assez précises pour que le site puisse être préréglé avant le montage de l'antenne. Il ne restera qu'à ajuster l'azimut en regardant une image ou l'indicateur. L'opération de réglage se complique pour les antennes situées en hauteur : la distance entre récepteur de T.V. et parabole s'accroît, le contrôle qualité de l'image devient plus délicat (à moins de disposer d'un analyseur panoramique). Si vous associez numérique et analogique, sachez qu'il est préférable d'effectuer le pointage sur un signal analogique bénéficiant d'une image plus "parlante".

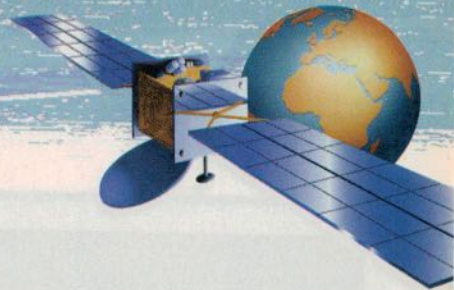
Utilisation des anciennes paraboles

Si vous passez des satellites Télécom à TPS (Eutelsat) ou Canal Satellite (Astra), vous pourrez conserver une partie de l'installation, c'est à dire la parabole et le câble. Les têtes Télécom sont bonnes pour le musée et inutilisables ici compte tenu de leur trop faible largeur de bande. Par ailleurs, ces têtes ne sont pas optimisées pour le numérique et peuvent présenter une gigue de phase nuisible à la qualité de la réception numérique. Nous avons toutefois effectué des essais sur des têtes purement analogiques sans problème lié à ce défaut possible hormis la troncature de bande. Enfin, l'écart entre T2A et B étant différent de celui existant entre Eutelsat et Astra, vous ne pourrez pas utiliser le support. Vous devrez donc bricoler un support si l'extrémité du bras ne permet pas l'installation d'un support standard. Vérifiez bien la qualité de l'extrémité de câble qui était en l'air, l'humidité fait parfois des ravages...

E. Lémercy

* LNB : élément placé au foyer de la parabole et qui reçoit les signaux émis par le satellite pour les transmettre au récepteur.

** DiSEqC est un système de transmission numérique de commande par le câble coaxial d'alimentation du LNB. Il a été proposé par Eutelsat (voir N°1855 décembre 96).



Le mesureur Unaohm EP 507 L'outil indispensable aux antennistes



Synthest Instruments commercialise le top en matière d'instrument de mesure destiné aux antennistes ayant une activité particulièrement soutenue dans le domaine de la réception numérique. L'Unaohm EP 507 conserve bien entendu toutes les fonctions essentielles en réception satellitaire analogique et en hertzien terrestre. Pour l'individuel ou le collectif, il s'avère un outil indispensable.

L'Unaohm 507 P est un produit évolué et nouveau qui permet de mesurer les porteuses analogiques conventionnelles et, c'est récent, des fonctions apparues avec l'avènement de la DVB, comme le BER - Bit Error Ratio - et la puissance du signal (dBm).

Première constatation et première bonne impression, c'est la qualité du son écran couleur LCD permettant de visualiser des images PAL ou SECAM, dans les normes L ou B/G. La largeur d'analyse spectrale s'étend de 46 MHz à 2 150 MHz dans les bandes TV/FM, BIS. La recherche des fréquences s'effectue avec la roue codeuse et les paramètres obtenus pourront être mémorisés dans un programme compris entre 1 et 100.

En réception hertzienne, l'afficheur indique la fréquence du canal avec la correspondance du canal (Exemple 471,00 MHz = C21). La lecture du rapport signal/bruit est directe en appuyant sur la touche «spectre» permettant de visualiser une bande. Un appui sur la touche «Expan» permet de cibler un spectre plus réduit et de repérer par exemple les brouilleurs. Voilà pour le mode hert-

zien, avec bien entendu la FM. Tout cela pouvant être appliqué à la réception individuelle et particulièrement collective.

EN SATELLITE

L'Unaohm EP 507 est un outil fort appréciable puisqu'il permet d'explorer en détail la bande intermédiaire satellite BIS allant de 900 à 2150 MHz. L'observation de l'image analogique est acquise en mode «TV» et la lecture du télétexte en mode «TXT». Comme en hertzien terrestre, il est possible de mémoriser les canaux accompagnés des paramètres habituels, la tension d'alimentation 13/18 volts pour la commutation de polarisation dans les convertisseurs universels, de bande haute ou basse dans les convertisseurs à large bande. Le 22 kHz est disponible.

Ajustage de la polarisation

Nous avons apprécié en mode spectre expansé, la représentation du spectre qui permet, avec une grande précision, d'ajuster la contre-polarisation (influence des canaux H sur les V et vice-versa). Nous savons tous que le réglage d'un convertisseur SHF revêt une importance primordiale dans la réception numérique. La photo 1 montre un réglage imparfait de contre-polarisation. la photo 2 représente l'aspect nominal après manipulation. Le mode pleine bande est illustré par la photo 3 qui représente le spectre monopolaire du 13°.

Mesure du rapport porteuse/bruit

Pour connaître la puissance du signal d'une porteuse satellite (C/N), la manipulation est simple. En effet, il suffit de choisir le canal, ou le programme, pré-réglé avec précision, de passer en mode TV, puis en mode spectre expansé en utilisant l'accord rotatif. Appuyer sur la touche «C/N STR GD», l'afficheur indique «Position Fréquence Bruit». Avec la commande rotative,

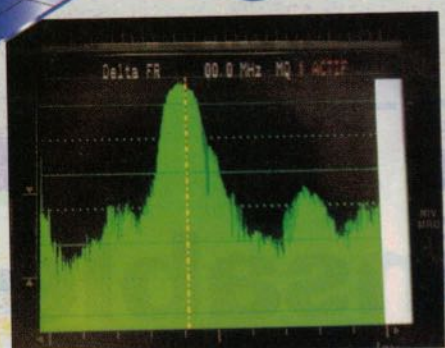


Photo 1

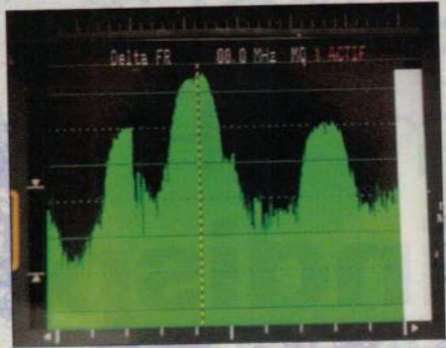


Photo 2

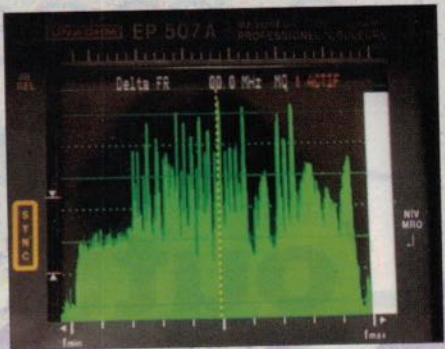


Photo 3

déplacer latéralement de quelques MHz le trait vertical jusqu'à ce qu'il se situe au creux de la faille la plus proche où le bruit est au minimum. Appuyer à nouveau sur la touche «C/N STR GD», le mesureur calcule un court instant le C/N qui s'inscrit en dB dans l'afficheur. Déduire 7,3 dB de la valeur inscrite si la largeur du filtre sélectionné est large (L sur l'afficheur).

Voici la méthode préconisée par Unaohm pour mesurer le C/N. Cependant, dans certaines conditions, il nous a été difficile d'effectuer une mesure représentative, c'est pourquoi nous proposons de procéder de la sorte : en position fréquence bruit, dépointer légèrement la parabole de quelques degrés vers le haut ou éventuellement latéralement (attention, dans ce cas, aux satellites latéraux). S'assurer de l'absence de tout signal. Ainsi vous avez la certitude que c'est bien le seul bruit du système qui se trouve détecté. Appuyer comme précédemment sur la touche «C/N STR GD». L'Unaohm 507 étant équipé d'une imprimante, on pourra éditer la mesure ou une série ou gamme de mesures du rapport porteuse/bruit sur papier. Ce mesureur présente bien d'autres possibilités et caractéristiques dans le domaine de l'analogique que nous ne développerons toutefois pas, car communes.

Mesures numériques

Les nouvelles technologies de transmission en modulation dite QPSK et QAM nécessitent une nouvelle approche de mesure. En effet une porteuse modulée par un signal numérique disperse son énergie en totalité dans le canal qui lui est assigné. La mesure du niveau de crête va en être affecté et de ce fait ne correspondra plus à la puissance réellement transmise. Elle ne peut donc pas convenir pour qualifier les signaux numériques. Pour ce faire, l'Unaohm 507 P dispose de cette fonctionnalité, dont le résultat s'exprime en dBm, par intégration du signal global dans le spectre alloué. La procédure de mesure est plus longue et

complexe que celle du rapport C/N, puisqu'il faudra entre autres marquer les limites du canal. L'impression de résultat enregistré est également possible.

L'indice BER

L'indice BER, dans la pratique, s'avère être l'interlocuteur unique pour qualifier de la retransmission numérique. Le rapport BER est une mesure du taux d'erreurs dans les

données reçues que l'Unaohm 507 indique dans une procédure simplifiée. Au préalable, il aura fallu, et cela parfaitement, caler la fréquence (CFO) et contrôler les données usuelles mémorisées, débit (27,5 Mbauds) et Viterbi rate (3/4) caractérisant les porteuses numériques de TPS, d'AB, ou encore de CS. Pour connaître le BER un seul appui sur la touche «Digital» lance la procédure et si les conditions sont favorables les inscriptions «Bande Rate Lockphase» et «Genlock» passent au vert. L'impression du ticket de mesures BER est représenté par l'illustration 4. On remarque le taux $1,32 \cdot 10^{-3}$ qui a été obtenu avec l'antenne Grégory 90 cm équipée d'un convertisseur large bande MTI de 0,7 dB. Le lieu

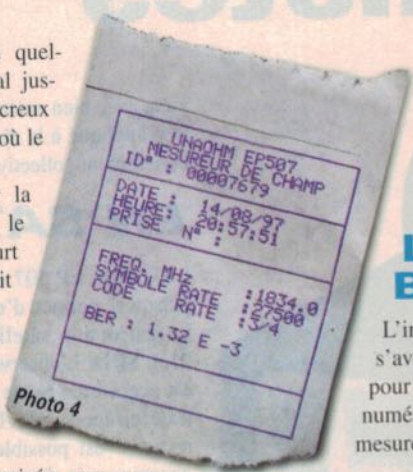


Photo 4

F I C H E T E C H N I Q U E

Niveaux d'entrée
Terrestre : 20 à 130 dB
B.I.S. : 30 à 130 dB
Référence : 0 dB = 1 microvolt sur 75 Ω
Atténuateurs :
terrestre : 0 à 80 dB
B.I.S. : 10 à 80 dB
par pas de 10 dB avec une précision de 1 dB.
Réponse en fréquence +/- 1 dB sur les gammes des mesures.
Niveaux affichés par display alphanumérique :
résolution de 0,1 dB
Affichage des C/N et rapports d'amplitude porteuses audio et video (terrestre).
Indicateur acoustique pour le pointage.

Mesures de puissances et BER de canaux numériques en QPSK ou QAM
Impédance d'entrée : 75 Ω
Tension max : 50 V cc, 5 V H.F.
Alimentation LNB : 0, 13, 15, 18, 24 volts, commutable.
Intensité max. : 500 mA.
Sortie 22 kHz ajustable en interne, 0,6 V carré.

Caractéristiques de fréquence
Plage : de 46 à 2150 MHz et F.I. de 38,9 MHz
Accord par synthèse de fréquence.
Résolution à l'affichage : 10 kHz jusqu'à 900 MHz, 100 kHz entre 900 et 2150 MHz.
Pas : 62,5kHz en terrestre, 125 kHz en satellite.
Précision : 0,001 %.
Analyse de spectre sur 4 bandes
Deux marqueurs, un absolu, un relatif (delta F).
Différence de niveau (Delta L) sur afficheur alphanumérique.

Fonction Span (expansion de spectre) jusqu'à 100 % de la largeur de bande sélectionnée.
Ecran LCD couleur 420336 pixels de 5,7 pouces.
Standards
Terrestre : PAL SECAM L-B/G
Polarité positive ou négative (en bande SAT seulement)
Sous porteuses audio : auto en terrestre, de 5,5 à 9,77 MHz par pas de 10 kHz en Sat.
Désaccentuations : J17, 50 et 75 μs
Excursions : 70, 300, et 700 kHz (SAT)
NICAM en option par carte additionnelle, affichage du BER en NICAM
Télex avec choix des pages
Entrées et sorties
1 SCART complète en entrée et sortie avec RVB
1 SCART sortie RVB et fonctions affichées à l'écran
Video en bande de base sur BNC
Sortie source de tension auxiliaire de 11 V/500 mA protégée.
Sortie source polarotor 0-90 mA
Sortie RS 232 sur 9 broches pour PC ou imprimante.

Energie, dimensions
Alimentation extérieure de 90 à 260 V 50 Hz.
Interne : accu 12 V au plomb avec chargeur intégré.
Autonomie moyenne : 1 h et demie
Dimensions : 135x325x355 mm
Poids : 9,5 kg avec batterie

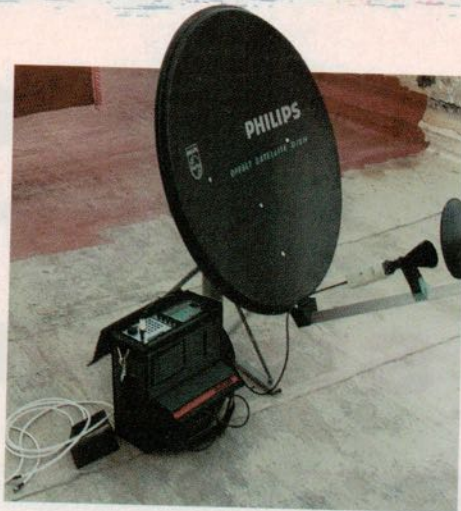
Prix : (EP 507 de base) 31 450 FHT
option QPSK : 4 465 FHT

T V S A T

de mesures se situe dans la pointe nord du Maroc. Le BER s'affiche également en mode analogique par la présence d'une certaine longueur de barre (verte ou rouge) horizontale.

Quel taux maximal opérationnel retenir ?

Si les paramètres sont insuffisants, le bargraph et l'indice BER apparaissent en rouge, ce qui ne correspond pas forcément à un dysfonctionnement visuel permanent ou à un décrochage, qui intervient quand le décodeur est à la limite de fonctionnement de l'un des éléments de la chaîne de réception (déchirure, gel, pixelisation, blocs ou macroblo, de l'image...) comme nous l'avons constaté sur TPS avec une antenne de 35 cm. Ce phénomène se produit pour un seuil de $5 \cdot 10^{-2}$. De plus, nous avons remarqué que suivant l'origine de terminal employé (X COM/X SAT, SAGEM, D BOX, CANAL, NOKIA etc.), des exploitations marginales d'images étaient plus ou moins longtemps possibles... avec un indice BER de quelques %. L'Unaohm indique également l'information CE, qui correspond à un compteur d'erreurs détectées par Reed Salomon et un indicateur CU, donnant les erreurs non corrigées par Reed Salomon. Si les conditions de qualité sont bonnes, on admet que 2 données perdues pour 1000 soit $2 \cdot 10^{-3}$ apportent une réception conve-



nable mais qu'un objectif de $2 \cdot 10^{-4}$ est souhaitable. Notons qu'il n'y a pas unanimité sur le taux maximal à ne pas excéder et de ce fait nous préférons, pour l'instant, rester réservés sur ce sujet tout comme TPS, CS, ou AB Sat. Quant aux constructeurs de terminaux, ils ne se prononcent guère, laissant la responsabilité du bon fonctionnement de l'installation aux antennistes ! Avant de conclure, l'Unaohm EP 507 permet encore de s'assurer de la compatibilité des convertisseurs (bruit de phase), notamment ceux dits Large Bande avec les contraintes de la transmission numérique. En effet, lors de nombreuses manipulations, nous avons remarqué que d'une marque

de tête SHF à une autre, à figure de bruit évidemment identique, le BER pouvait évoluer sensiblement. C'est par exemple le cas entre un convertisseur CALAMP et un MTI, ce dernier étant conseillé en application numérique. Les autres produits (Grundig, Nokia, Sharp, Thomson, Visiosat...) dits universels sont tous compatibles. Le changement de câble coaxial nous a également permis de noter une légère évolution du BER (TOS ?) ainsi qu'un mauvais positionnement de la source au foyer mais là c'est normal. Mis à notre disposition par Synthest Instruments, nous avons testé ce mesureur au Maroc (voir article TPS au Maroc) sur les principales porteuses analogiques et numériques de différents satellites et cela dans des conditions difficiles. L'impression générale qui se dégage est plutôt bonne, cependant observons que l'autonomie est limitée à environ 1h30.

Une prochaine version permettra-t-elle de décoder MPEG2 ? En attendant, pour la chasse aux dysfonctionnements apportés par les accessoires insérés en collectif ou en réseau ULB et tout ce que nous venons d'évoquer, l'EP507 reste un outil indispensable à tout antenniste digne de ce nom.

S.N.

Synthest Instruments
339 route de Valparc 74330 POISY
Tél. et Fax : 04 50 22 31 42



ELECTRONIC

24 magasins en FRANCE

Votre magasin le plus proche au :

03 26 50 69 81

ou par minitel

3615 - HBN

RCS: REIMS B 324 774 017 (1,25F la minute)

MULTIMETRE ITC996

~~399F~~
259F

Toutes les fonctions plus :

- Test diode
- Transistormètre
- Capacimètre
- Fréquence-mètre
- Mesure de températures

Réf HBN: 302996



LAMPE LOUPE LTS120



Réf HBN: 130503

~~499F~~
395F



ELECTRONIC

Distribue

velleman-kit 

Tarif spécial Enseignement



Disponible dans tous les magasins HBN ou par courrier accompagné du cachet de votre établissement à :
HBN ELECTRONIC
BP1007 - 51683 REIMS CEDEX2

Exclusif

HBN

INFORM@TIQUE

lance la gamme



L'INFORMATIQUE A VOS MESURES

Renseignements au :

03 26 88 10 10

~~509F~~

399F



STATION DE SOUDAGE SL20

Température réglable de 150 à 420°C

Réf HBN: 134520

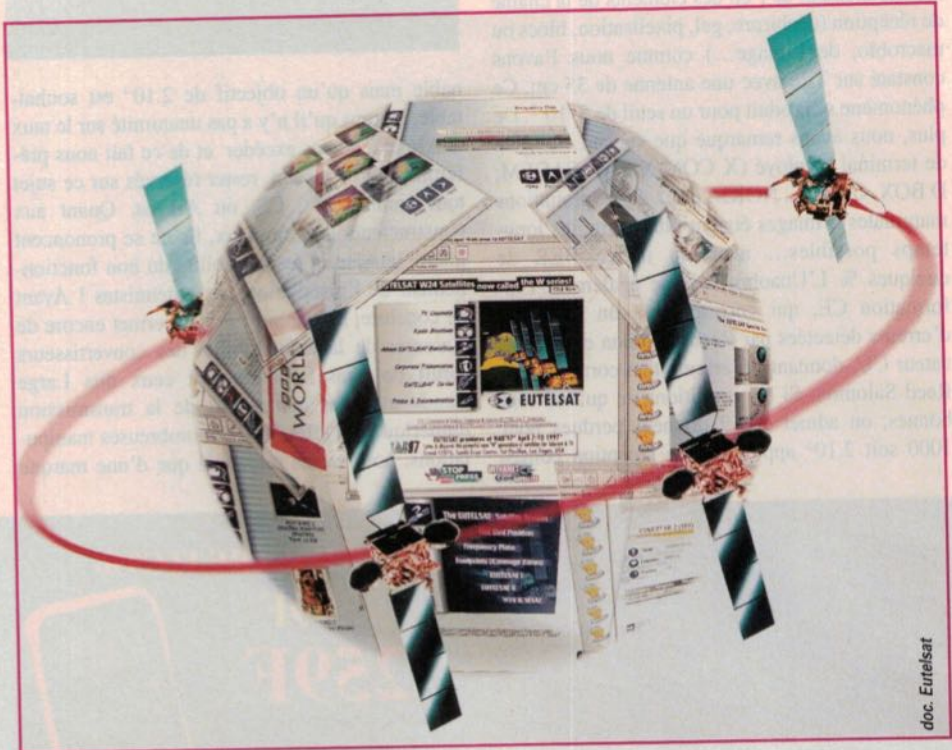
Commander par correspondance?

HBN VPC

Un simple appel au 03 26 50 69 81

Les autres "services" sur satellite

La réception par satellite jouit d'un intérêt considérable depuis quelques années, parce qu'elle est opérationnelle partout, même dans les zones éloignées des centres urbains ou mal desservies, que l'offre d'émissions est considérable, et que le service est peu sujet à modifications arbitraires et a des fluctuations de qualité. Enfin, elle permet d'échapper aux péages et caprices imposés par les opérateurs du câble, enfin le matériel nécessaire est devenu fort abordable.



doc. Eutelsat

Il est clair que l'immense majorité des gens qui optent pour ce type d'installation le font pour profiter des émissions de télévision, les grandes vedettes étant, incontestablement, devenues les bouquets numériques, qui ne sont pas encore bien établis sur le câble et ne sont pas encore diffusés en terrestre (DVB-T). En revanche, on le sait peu encore, il existe bien d'autres services que le satellite peut prodiguer, avec une qualité et un confort d'utilisation inégalés. Faisons donc une petite visite de ce côté-là, et profitons-en pour voir ce que les mois à venir nous réservent.

La radio par satellite : Pourquoi ? Comment ?

Les objectifs d'une radiodiffusion satellitaire peuvent être multiples. Si les émissions "périphériques" en modulation d'amplitude ne sont pas concernées, car un seul émetteur assure une portée quasiment nationale pour nos "petits" pays européens, c'est surtout la radiodiffusion de qualité, celle qui correspond traditionnellement aux

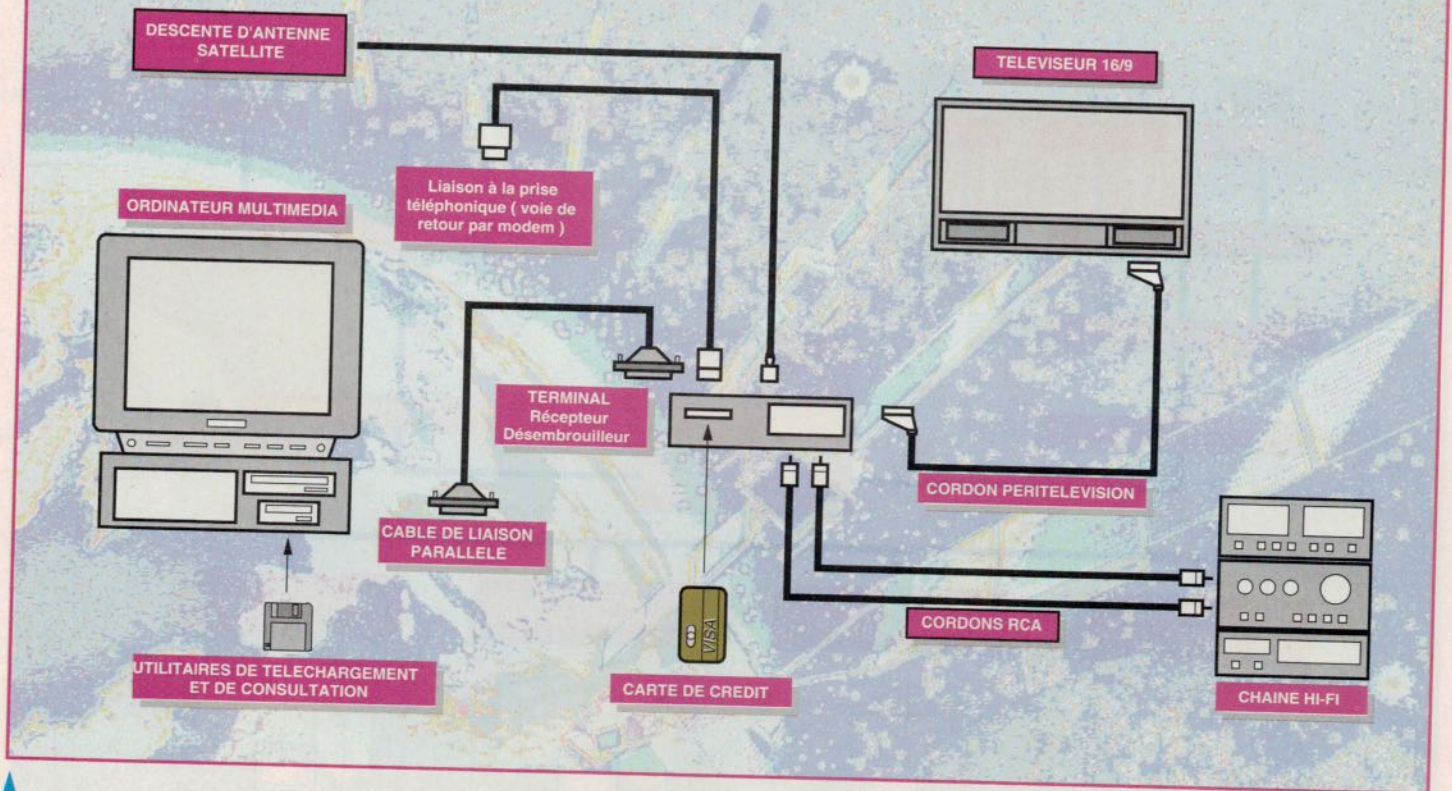
programmes nationaux en modulation de fréquence, qui est concernée.

L'un des inconvénients majeurs des émissions terrestres en modulation de fréquence dans la bande des 88 à 108 MHz qui leur est actuellement réservée est leur portée limitée. Une couverture nationale nécessite donc une infrastructure lourde avec un maillage d'émetteurs et de réémetteurs, ainsi qu'un lot de fréquences différentes permettant d'assurer la couverture du territoire sans interférences.

Un autre inconvénient qui se fait sentir terriblement depuis les années 80 est la qualité limitée de la transmission, et le manque de souplesse du système. Depuis l'introduction du RDS, qui n'est ni généralisé, ni bien exploité, aucune évolution des services ne semble plus possible.

Or le satellite vient facilement à bout de ces obstacles. La diffusion nationale est facilement obtenue "d'office", et les "Débordements Techniquement Inévitables" donnent le plus souvent aux émissions une couverture régionale à l'échelle européenne. L'infrastructure est extrêmement réduite, puisqu'elle se limite à une liaison spécialisée (et sécurisée) entre la régie de l'opérateur de radiodiffusion et la station d'émission de l'opéra-

Installation pour la réception des nouveaux services numériques



Le désembrouilleur est connecté au téléviseur, à la chaîne Hi-Fi, pour la réception optimale des radios, et au port parallèle de l'ordinateur multimédia pour le téléchargement de logiciels. Comme on peut s'en rendre compte, profiter au maximum de ces services n'est pas à la portée de toutes les bourses, et concerne avant tout les gens "branchés" et disponibles.

teur du satellite. La bande de fréquences disponible sur les divers transpondeurs permettent de transmettre de nombreux programmes simultanément (les 20 MHz qu'occupe la bande 88 à 108 MHz sont à rapprocher de la largeur d'un seul canal D2MAC/Paquets transmis en modulation de fréquence, qui est d'approximativement 30 MHz). On ne doit craindre ni les réceptions multiples, ni les interférences.

Enfin, avec le satellite, la qualité est au rendez-vous, puisqu'il est possible d'acheminer les signaux directement sous forme numérique, au moyen d'un codage et d'une modulation adéquats.

Divers procédés cohabitent. Les premiers sont peu évolutifs et probablement condamnés à la marginalisation. Mais les plus récents, utilisant les résultats du MPEG, en ont toute la souplesse et pourront évoluer au fur et à mesure des développements, tout en gardant la compatibilité avec les récepteurs actuels.

Un satellite comporte un certain nombre de "transpondeurs". Ce sont des canaux de transmission d'une largeur de bande déterminée. Les transpondeurs reçoivent le signal de la liaison montante, dans sa propre bande de fréquence,

effectuent un changement de fréquence, afin que la bande soit transposée dans la gamme des fréquences allouées à la liaison descendante, puis amplifient le signal en lui donnant la puissance nécessaire pour la diffusion. Il en résulte une gamme de fréquences banalisée, qu'il revient à l'opérateur de gérer au mieux. Trouver une petite place pour y loger quelques émissions de radio n'est pas bien difficile.

A partir de cette constatation, certains procédés utilisent des méthodes typiquement "radio", en glissant par-ci, par-là une porteuse ou une petite bande de fréquence allouée à la radio : radiodiffusion analogique en modulation de fréquence, modulation numérique dérivée du NICAM, etc. Toutefois, il est clair que si l'on souhaite multiplier un nombre important de canaux stéréophoniques numériques non compressés, la bande nécessaire commence à devenir conséquente (34 Mbit/s pour 16 canaux stéréo).

D'autres méthodes couramment employées consistent à détourner de leur usage normal des voies sonores surnuméraires dans les canaux de télévision transmis. Par exemple, le D2 MAC Paquets offre une capacité de transmission audio rarement exploitée dans sa totalité. Aussi, une voie audio peut-elle fréquemment être récupérée pour un canal radio d'accompagnement. La qualité est alors celle du NICAM.

Enfin, une autre méthode consiste à modifier un canal de télévision pour le consacrer entièrement à la transmission de voies sonores.

Le principe consiste à ne pas transmettre d'image, mais à remplir de données la partie utile du signal vidéo (données "pleine trame"). Le débit

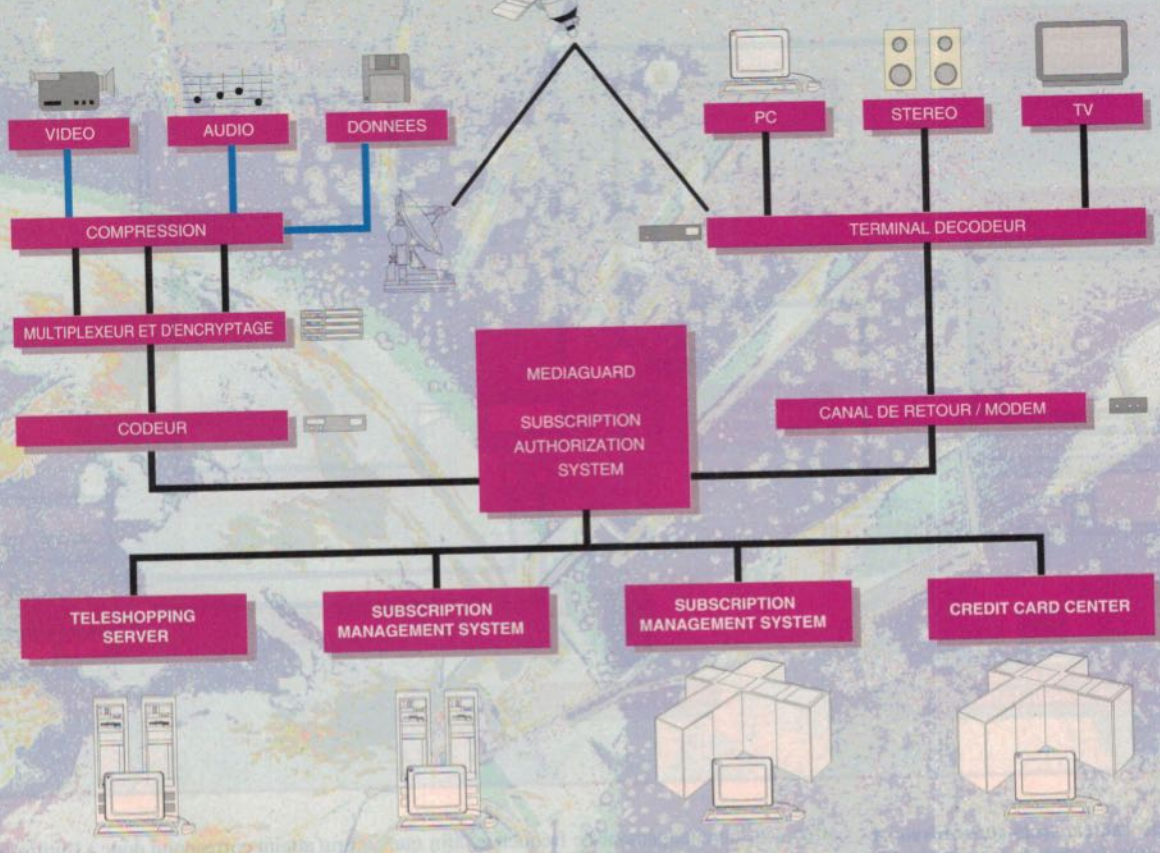
brut atteint correspond donc à l'utilisation permanente du débit des salves de données.

Toutefois, il est clair qu'une contrainte existe: il faut disposer d'une antenne qui, sans être nécessairement de grandes dimensions, voie directement le satellite. Cela signifie qu'il faut avoir l'accès à un coin de ciel convenablement orienté. Cela interdit, en pratique, la réception en mobile. Si cela n'est pas une gêne pour la réception de la télévision, cela peut le devenir pour la radio, l'apparition des "postes à transistors" nous ayant habitué depuis les années 60 à la consommation nomade de la radio. De même, la réception à bord d'un véhicule n'est pas à l'ordre du jour. Ce sera du ressort du DAB (Digital Audio Broadcasting).

Etat des lieux

Sur le marché grand public, le disque compact audionumérique (CD) a été le premier support numérique à grande capacité, capable d'offrir à coût raisonnable une qualité sonore moderne, banalisant d'un seul coup le son "studio". D'autres formats numériques sont apparus successivement, par exemple le DAT (Digital Audio Tape), la DCC (Digital Compact Cassette), le Minidisc (disque magnéto-optique), avec des fortunes diverses.

Parallèlement à l'évolution des supports d'enregistrement, des systèmes de radiodiffusion numérique faisant appel à des techniques de codage de source et de canal simples étaient mis au point. Ces systèmes étaient destinés à des usages bien particuliers qui n'exigeaient pas la résistance à l'évanouissement sélectif et ne concernaient que



Architecture du système «Mediaguard».

La clé du développement des nouveaux services numériques les logiciels de sécurisation

Le développement des nouvelles applications, telles qu'elles sont préfigurées par C, par exemple, est conditionné par la capacité de transporter des données "sensibles". En effet, outre les autorisations d'accès aux divers services, qui représentent une valeur marchande loin d'être négligeable, les divers canaux de télécommunications mis en œuvre doivent véhiculer toutes les données relatives au paiement, en particulier les autorisations de débit des cartes de crédit. Le terminal d'abonné, auparavant simple "décodeur", est ainsi promu au rang de terminal monétique, puisqu'il permet d'assurer des réservations, des commandes, des achats et des paiements immédiats au moyen de la carte. Il est donc vital d'assurer la sécurité de ces transmissions, même si elles s'effectuent par les moyens les plus "publics" qui soient, en particulier par les canaux de radiodiffusion. Le bouquet numérique se transforme alors en un véritable centre commercial électronique, et la chaîne de télévision devient une "téléboutique". Cela valorise l'avance prise dans ce domaine par les opérateurs de télévision à péage pour la transmission sécurisée des données et la cryptographie. Les signaux audio et vidéo numériques peuvent être cryptés avec les mêmes procédés que toutes les données informatiques, puisqu'ils sont de même nature. Il est toutefois nécessaire d'élever le niveau des logiciels d'accès conditionnel au niveau de la sécurité de type bancaire, même si certaines données (comme par exemple le son ou le contenu d'une image) ne semblent pas aussi précieuses. C'est toutefois ce qui semble avoir été fait avec le Mediaguard, qui, bien que surdimensionné pour une simple activité de télévision à péage, montre toute sa richesse sans doute de ne pas avoir songé plus tôt à l'accès conditionnel. Ils devront rechercher pour faire fonctionner leurs développements dans le domaine du numérique et des nouveaux services, des alliances, parfois contre nature (voir TPS!). Certains en perdront sans doute un peu de leur (relative) indépendance, qui, outre la gratuité, faisait leur force. En revanche, cela favorisera l'accès au marché de l'audiovisuel de certains constructeurs ou opérateurs proches des concepteurs de logiciels ou de systèmes de sécurité, dont les clients traditionnels sont plus proches des banques et des services financiers à valeur ajoutée (fabricants de terminaux de paiement, de guichets automatiques, de cartes bancaires, de logiciels de transactions sécurisées, etc.).

la réception fixe. Ils n'assurent donc pas une réception fiable dans un milieu sujet à la propagation par trajets multiples.

- NICAM 728

Il s'agit d'un système de son stéréophonique initialement prévu pour la télévision hertzienne terrestre en PAL (adapté ensuite au SECAM). Ce système utilise la compression quasi-instantanée par blocs de 1 milliseconde d'échantillons à 32 kHz, initialement codés sur 14 bits. Le débit brut résultant est de 728 kbit/s, la modulation QPSK et le filtrage normalisé résultant en un encombrement spectral d'environ 500 kHz à l'intérieur du canal vidéo.

- DSR (Digital Satellite Radio)

Le système de radio numérique DSR est un système satellite de haute qualité qui achemine 16 programmes sonores dans une voie satellite FSS/BSS.

- ADR (Astra Digital Radio)

Le système de radio numérique ASTRA a été mis au point pour acheminer par satellite des signaux sonores numériques destinés à des récepteurs individuels fixes, ainsi que pour alimenter les réseaux nationaux en modulation de fréquence (ultérieurement les réseaux DAB).

Lancé à la fin de 1995, le système ADR exploite la capacité disponible sur les répéteurs analogiques des satellites ASTRA. Chaque répéteur peut accueillir douze sous-porteuses à modula-

tion numérique. Chaque sous-porteuse peut acheminer un programme sonore numérique à un débit binaire de 192 kbit/s.

- DVB (Digital Video Broadcasting)

Le projet européen DVB a mis au point un système de radiodiffusion numérique de la télévision par satellite et par câble. Le système fait appel au codage MPEG-2 de la source audio et vidéo et au multiplexage des paquets dans un train numérique de transport. Selon le type de modulation utilisé, il est adapté à la transmission par satellite (modulation QPSK) ou à la transmission sur câble (modulations QAM).

Le système DVB permet d'acheminer un grand nombre de programmes audio (plusieurs centaines) sur une voie satellite FSS/BSS.

- DAB (Digital Audio Broadcasting)

Contrairement au DVB, l'accouchement du DAB a été assez laborieux. Ce système est initialement destiné à la transmission terrestre et à la réception par des mobiles (récepteurs portables, autoradios). Il est donc prévu pour résister à la propagation par trajets multiples (cas de l'environnement urbain avec l'antenne au ras du sol), et aux décalages de fréquence par effet Doppler. La conséquence est l'utilisation d'une modulation spéciale (COFDM), complexe à mettre en oeuvre, et une compression de type MPEG-2 (alias MUSICAM), à 256 kbit/s. Cela aboutit à des récepteurs encombrants et coûteux, qui ne sont pas encore disponibles en grande série. D'autre part, le service n'est pas non plus disponible pour le moment (lancement lors de l'IFA à Berlin début septembre).

Quoi qu'il en soit, le DAB, initié par le projet Euréka 147, a fait l'objet d'une norme européenne (ETS 300 401), puis d'une norme mondiale (Recommandations 774 et 789 de l'IUT-R).

Néanmoins, concernant la voie de transmission par satellite, la porte reste ouverte à deux systèmes. L'un, dit "Système A", est conforme à Euréka 147.

Il est destiné à des récepteurs mobiles. Pour diminuer, par effet de série, le coût du récepteur, et éviter d'avoir à construire des récepteurs spéciaux, il est nécessaire que les signaux et types de modulations soient rigoureusement conformes à ceux de la norme terrestre.

La bande la plus utilisée étant centrée sur 1,5 GHz (Bande L).

Or les satellites de diffusion directe existants ne possèdent pas, pour la plupart, d'émetteur dans cette bande. Par ailleurs, la question de la liaison montante n'est pas résolue.

L'alternative est le "système B", qui fait appel à une porteuse unique, modulée par un signal numérique à débit élevé. Le train numérique véhicule plusieurs programmes multiplexés, ainsi que des données.

Ce système ressemble plus à ce que nous connaissons à l'heure actuelle dans le domaine de la réception satellite. En effet, il ne fonctionne bien qu'en vue directe.

Il ne résout pas le problème de propagation par trajets multiples (multipath) et ne s'adapte donc bien qu'à la réception fixe. La tendance actuelle est à l'utilisation du DVB. La souplesse de celui-ci et la compatibilité avec les terminaux numé-



Une fiche d'information sur un joueur, telle qu'on a pu la trouver dans le magazine interactif proposé par TPS à l'occasion du tournoi de Tennis de Roland Garros.



Page d'accueil du service interactif "METEO EXPRESS".



Page d'accueil du guide des programmes de TPS.



Un service temporaire, mais ô combien appréciable: la Météo des Plages.



riques, développées à grands frais, l'intégration harmonieuse des programmes de radio dans un ensemble de services commercialisés comme un tout cohérent et ergonomique, laisse penser qu'il s'agira d'une technique durable.

Un certain nombre d'abandons récents: disparition de France Inter en ondes moyennes, interruption des programmes en D2-MAC Paquets sur TDF1, etc. viennent le confirmer. Les radios numériques sont intégrées aux bouquets de TPS et de CanalSatellite.

Signalisation et RDS

Contrairement aux radios analogiques, les radios numériques n'ont pas besoin qu'on leur rajoute quoi que ce soit pour transporter des données auxiliaires à faible débit. En effet, des trames de signalisation sont prévues.

Ces données permettent d'identifier la station, en particulier de mettre complètement en application le code UER de désignation des genres (Classique, Opéra, Jazz, Rock, Chanson, Info, etc.). Ce code permet d'effectuer le filtrage automatique par le récepteur au niveau des genres. Bien entendu, si l'information correspondante est gérée dynamiquement par la chaîne émettrice, le filtrage sera dynamique (par exemple: écouter les Infos en éliminant la musique sans changer de chaîne, ou n'écouter que de la musique classique, en changeant automatiquement de chaîne si la musique vient à être remplacée par du bla-bla...). Comme avec le RDS, il est également possible de transporter dans ces données additionnelles des informations à faible débit qui n'ont aucun rapport avec le service audio, par exemple des actualités sous forme de textes régulièrement mis à jour, des informations à destination des automobilistes, les cours de la Bourse, etc.

Le son multicanal à la télévision

Dans la foulée des possibilités techniques que le DVB nous laisse découvrir au fur et à mesure de son instauration, on imagine volontiers que les capacités de ce système de diffusion en matière de qualité sonore vont se manifester de manière spectaculaire. Hélas, la télévision numérique ne manifeste, pour le moment, que son aptitude à transmettre un son stéréophonique de haute qualité. Seul TPS diffuse un son au format 4.1 par le biais du Dolby Pro-Logic (codage par matricage des signaux audio analogiques).

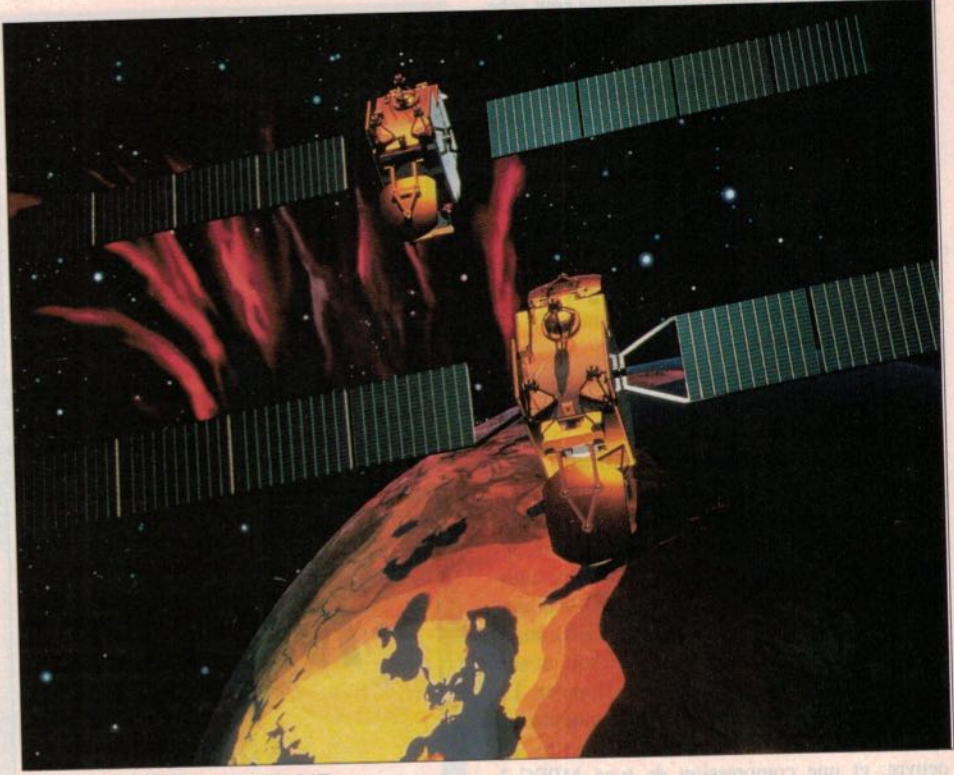
Or MPEG-2 prévoit des extensions sonores pour la transmission numérique de plusieurs canaux sonores (la configuration de base étant 5.1) accompagnant un film. En fait, le procédé ne semble pas tout à fait au point. Initialement prévu pour le DVD, afin de faire le pendant au système américain qui fait appel au Dolby AC-3, il ne semble pas encore avoir connu beaucoup d'applications concrètes. Or pour la diffusion, seul un système compatible MPEG pourra être adopté. Cela conduit à deux difficultés, non encore résolues à l'heure actuelle :

- L'extension sonore multicanal de MPEG-2 demande encore à être validée,
- La plus grande partie de la production cinématographique est enregistrée en Dolby AC3, voire en DTS (procédé Sony), et devrait être transcodée avant la diffusion. La faisabilité de cette opération à coût raisonnable n'est pas encore démontrée.

Il est clair que la diffusion numérique de son multicanal n'est pas tout à fait prête à fonctionner dans le grand public.

L'interactivité

Créée le 27 juin et lancée le 17 décembre 1996, TPS développe progressivement l'interactivité. L'opérateur de télévision par satellite, réunissant TF1, France Telecom, La Lyonnais des Eaux, France Télévision et UTA, dispose d'un terminal particulièrement sophistiqué. Disposant de 1 Mo de RAM et de 1,5 Mo de mémoire flash, le ter-



Les satellites Hot Bird d'EUTELSAT.

minal peut être entièrement reconfiguré par chargement de logiciel au travers de la liaison par satellite. Une telle spécificité, unique sur le marché, permet une interactivité et une évolutivité extraordinaire des services.

Les applications reposent sur un système d'exploitation: OpenTV (Thomson multimédia et Sun Microsystems) et un système de contrôle d'accès: Viaccess (de France Telecom). Outre l'abonnement, le terminal permet le Pay Per View au moyen d'une carte à mémoire et d'un système de jetons virtuels. Lorsque la carte est vide, l'achat de jetons est automatiquement déclenché, la transaction s'effectuant par l'intermédiaire d'un modem téléphonique, moyennant la composition d'un code confidentiel à quatre chiffres (que l'abonné peut modifier à son gré).

- Le Guide des programmes:
Le guide des programmes est un magazine interactif illustré, automatiquement chargé dans le terminal sur l'action de la touche "GUIDE" de la télécommande. Les informations sur les pro-

grammes sont accessibles selon trois critères: l'échelle de temps (Maintenant, Ce soir, La semaine), par chaînes, par thèmes (les chaînes sont groupées par thèmes tels que cinéma, information, musique/spectacle, sports, etc...).

On se déplace à l'aide des touches de mouvement (Haut, bas) de la télécommande et de la touche "OK". L'écran comporte le sommaire à gauche, l'illustration à droite.

A tout instant, la liste des actions possibles et les touches qui les commandent sont inscrites en bas de l'écran. Lorsqu'on est positionné sur un programme, la touche OK réalise une sorte d'"hyperlien" et provoque le passage immédiat sur le programme concerné. Le guide est en cours de développement et la totalité de ses fonctions n'est pas encore accessible. Il sera complet vers le début du mois octobre.

Lorsqu'on est en train de visualiser une émission, une pression sur la touche "INFO" de la télécommande permettra d'avoir des informations utiles: durée depuis le début, titre, auteurs, résumé, puis accès à des informations complémentaires telles que les noms du réalisateur, des acteurs, etc.

- TPS Interactif:
Pour le moment, la vedette interactive de TPS est le service "METEO EXPRESS", lancé le 29 avril 1997. Lors du choix de ce service, le téléchargement de la base de données de Météo France s'effectue automatiquement, de manière quasi-instantanée dans le terminal. Le service est très simple à utiliser. Il fournit des prévisions pour le jour même, à J+1, J+2, J+3, il donne la météo de l'Europe et du monde (Europe du Nord, du centre, du Sud et Méditerranée), des DOM, de l'Afrique, de l'Amérique, l'Asie et l'Océanie. Il permet d'accéder aux vues satellites pour l'Europe et pour le monde entier.

Le service est convivial et utilise des picto-

RTL	Europe 1
BFM	Radio Classique
NRJ	RTL2
Europe 2	RFM
Chérie FM	Rire et Chanson
Fun Radio	RCF (Radios Chrétiennes de France)
Média J (radio juive, en exclusivité)	Radio Mosqueteiros (radio portugaise)

Radios en clair, hors bouquet :		
RAI Uno	RAI Due	RAI Tre
FD leggere (variété italienne)		
FD auditorium (musique classique)		

Liste des radios disponibles sur le bouquet numérique de TPS.

grammes (soleil, soleil voilé, nuageux, pluie, verglas, orages isolés, neige, brouillard, etc...). La touche Info permet d'obtenir la signification des pictogrammes utilisés dans la rubrique en cours. METEO EXPRESS a fait des petits, puisqu'en période estivale on a accès à LA METEO DES PLAGES et qu'en hiver, on aura LA METEO DES NEIGES.

- Des magazines interactifs spéciaux pour les grands événements :

TPS a développé un magazine interactif pour le tournoi de tennis de Roland Garros et un magazine pour le Tour de France. Ces magazines, accessibles en permanence pendant la diffusion de l'événement sur les diverses chaînes du bouquet qui le couvrent, permettent d'obtenir des informations quasiment en temps réel, ainsi que des statistiques sur les matches et des informations particulières concernant les participants. La photo du vainqueur de l'étape téléchargée en un temps record, etc. TPS n'entend pas en rester là. Le développement du guide des programmes se poursuit, l'expérience de Roland Garros et du Tour de France a été fructueuse, et de semblables services sont appelés à un avenir certain. L'opérateur emploie une armée de graphistes pour "habiller" ces différents services et mettre en forme l'information brute, telle qu'elle est fournie par les agences. Pour le moment, ces services sont offerts aux abonnés. Il est toutefois envisageable que la consultation devienne payante à terme, grâce au système de jetons de la carte d'accès. TPS pense également à offrir l'accès à Internet mais reste très discret quant à la date de disponibilité (estimée vers la fin de l'année) et aux techniques que devra mettre en oeuvre l'abonné pour se raccorder. Il est clair que la voie est bien ouverte, le terminal SAGEM pour TPS comportant un port série et un port parallèle pour y raccorder des éléments informatiques. Toutefois, la démarche de TPS dans ce domaine apparaît d'une prudence et d'un pragmatisme de bon aloi, privilégiant avant tout la satisfaction de la demande majoritaire et la simplicité de l'utilisation.

Transmissions de données par satellite: téléchargement de fichiers et de programmes...

Canal+, le pionnier européen de la télévision à péage n'est pas en reste, et n'a pas attendu la

Hector	Europe 1
France Musique	RFI international
Elisa	RFI Musique
FIP	Radio Classique
France Info	Nostalgie
France Inter	Radio Latina
Radio Bleue	RMC
Le Mouv'	Montmartre FM
Radio Nova	Radio Notre-Dame
Europe 2	Vibration
Skyrock	Contact FM
RFM	Radio FG
NRJ	Rire et Chanson
Chérie FM	

Tableau: Liste des stations disponibles sur CANAL SATELLITE.

Radio France sur satellite

HECTOR, la musique sans paroles

Programme entièrement musical, HECTOR propose d'écouter 24 heures sur 24 un concert ininterrompu. Ce voyage musical est composé d'un choix d'œuvres du répertoire classique, qui s'ouvre aux musiques traditionnelles du monde entier, au jazz et aux compositions nouvelles. On y retrouve également l'émotion du direct avec les concerts des formations permanentes de Radio France.

Diffusion : Hector propose la qualité du son numérique pour toute sa couverture, qui s'étend du Maghreb à l'Ecosse et de la péninsule ibérique à la Scandinavie. Hector est également retransmis par France Musique (en modulation de fréquence), chaque nuit de 1h à 7h pendant l'interruption des programmes de la chaîne.

Réception :

- par satellite
- par abonnement à un réseau câblé.

Dans les deux cas, il faut disposer d'un décodeur D2-MAC Paquets, qui sera de préférence connecté directement à une chaîne hi-fi pour bénéficier de toute la qualité du son.

Attention : ce programme est interrompu sur TDF1 depuis le 1er janvier 1997. HECTOR est désormais diffusé sur le satellite ASTRA.

RADIO FRANCE avec CANAL SATELLITE sur ASTRA

Depuis le 1er juin 1996, Radio France propose dans le bouquet numérique de CANAL SATELLITE, six programmes de radio qui peuvent être reçus en Europe occidentale :

- Elisa (nouveau programme composé à 100% de chanson française)
- France Musique • Hector • FIP • Radio Bleue • France Info.

Ces programmes sont diffusés en numérique selon la norme DVB, en stéréophonie (sauf France Info), et en clair. Ils sont destinés, bien sûr, aux abonnés de CANAL SATELLITE Numérique, qui bénéficient d'un accès privilégié grâce au logiciel du terminal "Mediasat", mais ils sont également accessibles à tout détenteur d'un récepteur MPEG/DVB. Grâce au codage numérique du son, ces programmes présentent une qualité sonore analogue à celle du disque compact.

D'autres programmes sont depuis lors venus s'ajouter aux six premiers, et diverses informations sont diffusées en vue de leur affichage sur le téléviseur. Cela permet, par exemple, de connaître les titres d'un disque et le nom des interprètes, ou de prendre connaissance des grands titres de l'actualité.

RADIO FRANCE sur EUTELSAT

Trois programmes sont disponibles en Europe et sur le pourtour méditerranéen, grâce au satellite Eutelsat II-F6/Hot Bird:

- France Info • France Inter • France Culture • Europe

Ce dernier programme répond à une vocation nationale, européenne et francophone, 7 jours sur 7, 24 heures sur 24. Il propose une sélection hebdomadaire des émissions de France Culture (75 %) et France Musique (20 %), ponctuées par le ruban musical de FIP. France Culture Europe, programme culturel et d'Information, est riche de la diversité propre à Radio France. Une émission d'une heure du lundi au Vendredi, de 10 h à 11 h, est consacrée à des programmes culturels de la Communauté des Radios Publiques de Langue Française (CRPLF): RTBF (Belgique), Radio-Canada, Radio Suisse Romande et Radio France.

création de TPS pour se munir d'un terminal superpuissant, pour développer son guide des programmes et proposer des nouveaux services interactifs. Son cheval de bataille est l'informatique par satellite.

Le 25 avril 1996 a été lancé commercialement le service C: sur le bouquet numérique de CANAL SATELLITE. C: est une start-up, filiale de Canal+, qui a débuté dès les prémices du projet numérique de Canal+, et fait désormais partie intégrante du bouquet numérique.

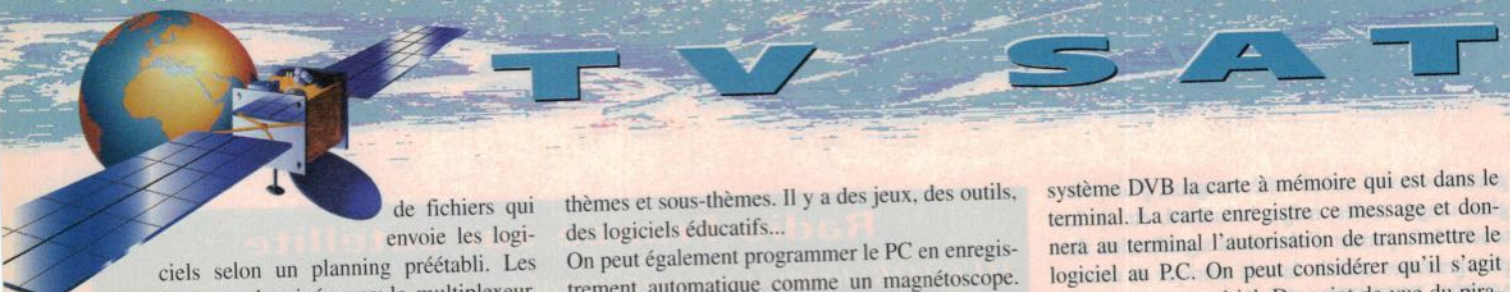
C: est d'abord une chaîne thématique consacrée aux jeux vidéo, à la micro-informatique et au multimédia. Mais C: est aussi un service DVB complexe, dans la mesure où, à côté du service normal d'une chaîne de télévision, il transmet une quantité d'informations.

C: est un service diversifié. Son principal atout est le téléchargement de logiciels à destination des P.C. des abonnés.

Le téléchargement repose sur l'utilisation de la bande passante du satellite pour effectuer des transferts à grande vitesse. Dans ces conditions, on peut parler de liaison "gratuite", puisqu'on n'utilise pas les réseaux de télécommunications traditionnels. Le temps nécessaire au téléchargement n'implique aucune charge financière supplémentaire pour l'abonné. Le débit utilisé pour le P.C. est d'environ 700 kbit/s. En fait le débit utilisé du côté satellite est plus important, car plusieurs téléchargements peuvent s'opérer en même temps.

L'interface est assurée par le terminal numérique standard de Canal Satellite. La liaison s'effectue par le port parallèle du PC. D'autres ports pourraient également être choisis, mais le choix qui a été fait est commercial.

On utilise également le système de sécurité Mediaguard pour l'accès aux logiciels payants. L'architecture du système fait appel à un serveur



de fichiers qui envoie les logiciels selon un planning préétabli. Les données sont acheminées vers le multiplexeur, qui les insère dans la trame MPEG-2. La sortie est transformée en un flux de transport DVB, qui est dirigé vers le satellite ASTRA. Du côté récepteur, l'abonné dispose d'un terminal numérique qui est raccordé à son P.C. par un câble. Le même terminal permet de recevoir le son, l'image, les données, etc.

Fonctionnement du service de téléchargement de C :

A la mise en marche du téléviseur et du terminal, on accède au programme C : . Le canal vidéo de C: est avant tout une fenêtre promotionnelle pour le service de téléchargement, qui présente les logiciels qui seront disponibles tout le mois sur le site. Parmi ces logiciels, il y a des logiciels payants, c'est à dire des logiciels qui sont sur le marché. Lorsqu'on désire acheter un logiciel, il suffit d'appuyer sur la touche "OK". Alors, le terminal demande si on veut payer avec l'abonnement ou avec la carte de crédit. Un emplacement est prévu à cet effet sur le terminal. Sur le P.C., un logiciel spécial, fourni avec l'abonnement, doit être installé. Ce logiciel permet la connexion au terminal et fournit une quantité d'informations sur le service de téléchargement. La connexion s'effectue au lancement du système. On accède alors au système d' "aide" et au catalogue des logiciels disponibles du mois. Ce catalogue est téléchargé, et remis à jours tous les mois. En fait, il est diffusé en permanence, 24 heures sur 24. Un nouvel abonné qui se connecte à n'importe quel moment du mois peut donc recevoir automatiquement ce catalogue, organisé en

thèmes et sous-thèmes. Il y a des jeux, des outils, des logiciels éducatifs... On peut également programmer le PC en enregistrant automatiquement comme un magnéscope. Par exemple si l'abonné est intéressé par un logiciel particulier, et que ce logiciel ne sera diffusé que le samedi suivant, un double-clic mettra le logiciel d'acquisition en veille, de telle sorte que, le P.C. et le terminal étant sous tension, le logiciel sera automatiquement téléchargé sur le PC. Le débit utile de téléchargement est uniquement limité par le type d'interface entre le terminal et le P.C. Avec le port parallèle, la limite se situe vers 700 kbit/s. Mais en imaginant d'autres solutions, par exemple un accès Ethernet ou SCSI, il serait possible d'atteindre 10 Mbit/s sans aucun problème. Toutefois, dans ce type d'application, le débit est beaucoup moins critique que dans les environnements télécommunications, car le temps de connexion n'est pas payant. En ce qui concerne le téléviseur, il n'est pas possible de changer de canal pendant le téléchargement, car le logiciel fait partie du contenu du canal. Toutefois, le logiciel est chargé par blocs. C'est une grande force du système. Si on interrompt le chargement, et qu'on le reprend ensuite, il recommencera au point où il s'était arrêté. La transmission s'effectuant en blocs, le système attend d'avoir reçu tous les blocs constitutifs d'un logiciel avant de le reconstituer. Ce qui est important dans le cas d'un logiciel payant, et si le paiement a été effectué, c'est qu'on reçoit la licence dès le chargement du logiciel. Cela signifie qu'on peut considérer ce service comme un véritable commerce électronique. La seule chose à faire dans le cas de logiciels payants est de passer préalablement commande, soit en utilisant le terminal, soit, en France, en faisant appel au Minitel ou par téléphone. La sécurité est de très haut niveau. Lorsqu'on reçoit commande d'un logiciel, on vérifie tout d'abord qu'il s'agit d'un bon client, et ensuite, on envoie un message particulier, qui fait partie du

système DVB la carte à mémoire qui est dans le terminal. La carte enregistre ce message et donnera au terminal l'autorisation de transmettre le logiciel au P.C. On peut considérer qu'il s'agit d'un cryptage matériel. Du point de vue du piratage, il est plus robuste que ce qui se fait habituellement sur le marché. En effet, lorsqu'on a un logiciel du marché courant entre les mains, il est toujours possible de tenter de le dupliquer. La seconde différence, bien sûr, est que l'acheteur, son nom, son adresse, sont connus. Des accords ont été signés avec tous les grands éditeurs, et aucun n'a refusé de fournir un logiciel. Bien entendu, ce système a des limitations. Ces limitations sont d'abord imposées par les disques durs. Il semble complètement irréalisable de transférer un CD-ROM complet de 650 Moctets. La seconde limitation, qui évoluera dans le temps, tient à la vitesse des P.C. La troisième limitation est que C: ne livre pas l'emballage. C'est à dire que lorsqu'on achète un logiciel dans le commerce, on a normalement une boîte et un mode d'emploi. Ici, on n'a pas de manuel sous forme papier. Bien sûr, il y a un manuel sous forme électronique, et le prix du logiciel n'est pas le même que sur le marché. L'évolution de ce service se traduira par une augmentation de l'offre (il est possible de diffuser 200 logiciels en même temps), et l'augmentation du débit. La limite se situe à 2 Mbit/s, ce qui est la capacité maximale du terminal.

Internet par satellite

Dans la foulée des applications informatiques de téléchargement et de diffusion de logiciel, on a imaginé de fournir des accès à Internet via la liaison numérique offerte par le satellite. Cette possibilité vient d'une constatation simple, issue de l'observation du mode de fonctionnement de la plupart des consommateurs d'Internet: le connecté "lambda" émet une quantité de données ridiculement faible, et au contraire, reçoit une quantité importante de données. Images fixes ou animées, sons, applications téléchargées, etc. sont volumineux (et ce, d'autant plus qu'ils sont ludiques ou appétissants), et le temps nécessaire à obtenir ces encombrantes données sur le réseau téléphonique lent (malgré les récents modems rapides à 28 800, malgré le RNIS à 64 kbit/s.) est long. Cela est d'autant plus irritant qu'il est énervant d'attendre des données passionnantes, et que France Telecom se fait rémunérer à la durée de connexion. L'idée est donc d'utiliser le débit numérique offert par le satellite (dans le sens descendant) pour transmettre plus rapidement ces données. Toutefois, le satellite n'offrant pas de trajet montant disponible pour les consommateurs, il faut mettre en œuvre une voie de retour. Celle-ci n'est pas nécessairement performante, puisque le volume de données émis par l'utilisateur moyen est faible ; on suggère d'utiliser le modem et la voie téléphonique habituelle. Donc,

REPÈRES TECHNIQUES

	HECTOR	CANAL SATELLITE	EUTELSAT
Satellite	TDF-1	ASTRA 1E 1G	Eutelsat II-F6/Hot Bird
Position orbitale	19° Ouest	19,2° Est	13° Est
Polarisation	circulaire droite		verticale
Canal	5	43 (mémoire) CanalSatellite)	Répéteur 6
Fréquence porteuse	11, 804 GHz	11, 817 GHz	11 321,5 MHz
Sous-porteuses			France Culture Europe 7,56 MHz France Info : 7,20 MHz France Inter : 7,38 MHz
Codage	D2-MAC Paquets	DVB	
Son		stéréophonique (sauf France Info)	monophonique
Compression	NICAM	(MPEG-2, MUSICAM)	Wegener Panda I
Préaccentuation			75 µs
Largeur de bande d'émission			27 MHz
Remarques	HORS SERVICE		

Internet par satellite utilise le réseau téléphonique pour initier les connexions et le satellite uniquement pour la réception des données. Le rôle du satellite est d'accélérer la transmission. Il est bien spécifié par les promoteurs de ce service qu'il ne s'applique qu'aux liaisons asymétriques.

La limite est d'abord la limitation du débit de l'interface entre le terminal numérique et le PC (700 kbit/s dans le cas de CanalSatellite et du port parallèle) avant d'être celle du terminal numérique lui-même (2 Mbit/s).

La voie vers la télévision numérique à Intégration de Services (TNIS)

Les techniques numériques qui ont été introduites récemment dans le domaine de la télévision ont eu pour première conséquence la multiplication de l'offre de canaux. Cette tendance se répand désormais dans le monde entier. Il est clair que les techniques multimédia ont le pouvoir d'améliorer la diffusion de services et d'enrichir encore plus notre quotidien.

On entrevoit la possibilité de nouveaux services combinant la télévision traditionnelle et d'autres moyens tels que les télécommunications.

la Télévision Numérique à Intégration de Services (ISDB, Integrated Service Digital Broadcasting) attire déjà l'attention comme un support de télévision numérique de seconde génération qui répond à la demande d'évolution de la société multimédia.

Capable de transmettre sous un format commun de la vidéo, de l'audio, du texte et d'autres types de signaux numériques, l'ISDB intègre des services variés tels que la télévision conventionnelle, la télévision à haute définition, des services télétextes améliorés, des services sonores, ainsi que de nouveaux types de services multimédia. Le concept appelle un usage convivial et interactif, n'importe quand, n'importe où. ISDB facilitera la mise en oeuvre de tous ces services. Il aura la capacité de développement de services ultérieurs, au fur et à mesure de l'évolution des technologies multimédia. Ces évolutions incluront vraisemblablement la télévision en relief et la réalité virtuelle.

Comme l'ISDB fait appel à un système de télécommunication à large bande (câble, satellite, radiodiffusion) comme principal vecteur de diffusion des données, et combine des réseaux de télécommunications de faible capacité (RTC, RNIS...) ou l'Internet pour la transmission de données additionnelles et comme voie de retour, il a une structure de réseau de communication asymétrique et hybride.

Quelques exemples de services intégrés

- Extension de la capacité de transmission à de nouvelles formes de représentation de l'informa-

tion: texte, images fixes, infographie, informations permanentes (météo, trafic routier, publicités locales, etc.)

- Présentation des actualités en "Hypernews". Les actualités comportent des grands titres, des grandes lignes et des informations détaillées. Des "hyperliens" entre sujets apparentés ou en relation, ou des informations de référence, permettront la navigation au coeur même de l'information. Les liens permettront de réaliser des connexions à Internet. Les téléspectateurs pourront non seulement parcourir les titres de l'actualité, mais s'informer en détail sur divers sujets selon leurs préférences.

- les données émises sont indexées, ce qui permet leur sélection par le terminal et le réglage automatique de la réception. Le terminal peut être équipé d'une fonction de filtrage personnalisé, afin de recevoir et d'enregistrer automatiquement les programmes et les données en fonction des préférences du spectateur. Il est également possible d'étiqueter chaque image afin de réaliser des "programmes non linéaires" lors de la relecture des données reçues.

- Une des caractéristiques les plus importantes est l'interactivité. On distingue deux sortes d'interactivité; l'interactivité "unidirectionnelle" et l'interactivité "bidirectionnelle".

L'interactivité "unidirectionnelle" signifie que les informations, les sons et les images sont transmises par un réseau de diffusion dans un serveur multimédia local, et le téléspectateur accède de manière interactive à un programme composé localement avec ces éléments.

Avec l'interactivité "bidirectionnelle", on établit une communication réellement interactive entre le téléspectateur et les stations d'émission.

Les téléspectateurs peuvent réellement participer à une émission depuis leur foyer et envoyer leur opinion.

Les stations de télévision deviendront un espace de communication ouvert pour les spectateurs.

Des essais et simulations ont été menés par la NHK afin de valider les concepts et se faire une idée plus précise de l'interface entre le système et le téléspectateur. Il semble clair que cet exemple fera école, et que des essais de toutes sortes auront lieu partout dans le monde. Toutefois, il est clair aussi que cela ne peut marcher qu'avec un terminal qui est un monstre de puissance de calcul. En attendant ce concept futuriste, la démarche de Canal+, avec son terminal bien équipé et plein de ressources, et son service C: permettra probablement de faire par petits pas une partie non négligeable du parcours.

L'étape ultime est la réception du satellite non plus au moyen d'un terminal spécialisé, mais par le truchement d'une carte d'extension "réception numérique" intégrée dans un micro-ordinateur. On regrettera que les écrans informatiques soient peu adaptés pour faire de la télévision à grand spectacle, mais on appréciera la puissance et la souplesse apportée par l'ordinateur dans l'utilisation des services intégrés à la télévision numérique, grâce à un processeur puissant et rapide, un disque dur de grande capacité, la présence d'un modem, etc. Les nouveaux services conduisent, en effet, à accoler au téléviseur un appareil d'une

puissance équivalente à un celle d'un PC. Les terminaux les plus récents incluent des processeurs utilisés sur certains ordinateurs (par exemple le 68 020 ou le 68 070). Alors au lieu d'intégrer un ordinateur dans l'installation de TV, pourquoi ne pas intégrer un téléviseur dans l'ordinateur ? Tel est l'enjeu actuel de la "guerre froide" qui oppose électroniciens et informaticiens.

Qui va phagocytter l'autre ? L'augmentation rapide des performances des processeurs dédiés à l'informatique, la chute vertigineuse de leurs coûts, la succession des générations et le renouvellement rapide des gammes et standards d'ordinateurs ne laissent, hélas, aucun doute sur l'identité du vainqueur, à terme. Même si un petit savoir-faire restera dans les mains des électroniciens en ce qui concerne la visualisation et les composants radiofréquences, la tendance généralisée à l'informatique "multimédia" est significative d'un combat dont l'issue (déformation professionnelle !) est programmée.

Jean-Pierre Landragin

INote: Il est également prévu de mettre en oeuvre le DAB dans les bandes de fréquences I, II et III. Toutefois, la cohabitation, pas toujours pacifique, avec la télévision dans ces bandes fait préférer l'emploi de fréquences plus élevées, autour de 1,5 GHz ou de 3 GHz.

Bibliographie

Sur les radios numériques :

• La DAB, radio d'aujourd'hui, radio du futur par F. Kozamernik
Revue Technique de l'UER N°265, p.2-27.

• Récepteur radio numérique Technisat Astrastar. E. Lemery
Le Haut parleur N°1853 (octobre 1996), p. 84-86

Récepteur satellite mixte (TV/Radio) Lemon DMX 600. E. Lemery
Le Haut-Parleur N°1857 (février 1997), p. 24-26.

Sur le son :

• Le NICAM à la française. J.P. Landragin
Le Haut-Parleur N° 1836 (mai 1995), p. 26-30.

• Le son numérique et ses canaux multiples: AC3 et MPEG-2. J.P. Landragin
Le Haut-Parleur N° 1857 (février 1997), p. 42-51.

Sur les nouveaux services :

Séminaire multimédia "Digimédia", Montreux, 6-8 juin 1996 :

• A Multimedia Service included in the "CANAL Satellite" bouquet, the latest Computer Games or Educational Softwares
Yves Nogues, Technical Director, C: Cosmos.

• Future Broadcasting Services and Multimedia Technologies in ISBD
Akio Yanagimachi, NHK, Tokyo.

• Mediaguard - Media Highway
Henri Joubaud, Canal+.

CENTRALES D'ALARME

CENTRALES A CLAVIER DEPORTE

Ces systèmes d'alarme se composent d'un coffret destiné à être installé **hors vue** (grenier, placard, sous sol, etc...), tandis qu'un boîtier de commande déporté, pouvant être placé à "portée de main", vous assurera le pilotage **complet** du système: mise en service, contrôle, éjection, etc...

AVANTAGES

- ▲ Discrétion et sécurité accrue contre le sabotage puisque l'arrivée des câbles n'est pas directement apparente.
- ▲ Les informations qui transitent entre le coffret et les claviers sont **numériques** (signal série), il ne s'agit donc pas d'un simple contact comme sur les systèmes traditionnels.
- ▲ La technologie **BUS** permet l'exploitation de plusieurs autres claviers reprenant l'ensemble des fonctions et voyants du clavier principal.

CENTRALE "VERITAS R8"



Dotée d'une multitude de possibilités et d'une esthétique fort agréable, cette centrale de grande marque, dispose à l'heure actuelle d'un des meilleurs rapports qualité / prix du marché.

CARACTERISTIQUES

8 zones configurables (instantanée, retardée, route d'entrée, 24h/24h, incendie, panique...) + 2 zones 24h/24h ♦ Livrée avec mini sirène d'appoint déportable ♦ Chargeur intégré ♦ Sortie sirènes intérieure / extérieure et flash (restant activée après alarme et pendant 3 s à la mise en service) ♦ Fonction carillon ♦ Réglage indépendant temps sortie, entrée: 00 à 99 s, alarme: 00 à 99 mn ♦ Mise en service **Totale, Partielle** (éjection des radars le soir par ex.) ♦ Mémoire chronologique des 7 dernières alarmes ♦ Fonctions test détection, sirènes et flash ♦ Dim.: 282 x 225 x 80 mm

La centrale et son clavier déporté **950 F**

CENTRALE "ABACUS 6"



Ce modèle est certainement considéré à l'heure actuelle comme un des systèmes les plus performants et conviviaux du moment.

CARACTERISTIQUES

6 zones configurables: instant - retardées - NO - NF - équilibrée - route d'entrée - 24h / 24h - panique - incendie - test (mémoire sans alarme). Chaque zone peut être clairement nommée: "Cuisine", "Salon"... ♦ **7 zones** 24h/24h ♦ **1 sortie** sirène intérieure ou flash ♦ **1 sortie** sirène intérieure / extérieure ♦ **7 sorties** logiques programmables (coupure secteur, alarme sur zone particulière, etc...) ♦ **1 modulateur** électronique pour HP externe (non livré) faisant office de sirène intérieure ♦ Tempos sortie et entrée: 0 à 99 s ♦ Tempo alarme: 0 à 99 mn ♦ Boîtier tôle peint auto-protégé à l'ouverture (dim.: 295 x 295 x 110 mm) avec chargeur intégré.

Clavier déporté avec afficheur alphanumérique rétro-éclairé, vous indiquant en clair les différents messages d'aide et de contrôle ♦ **Mise en service** par 1 à 15 codes d'accès (correspondant à autant d'utilisateurs). Chaque code peut se voir assigner un nom en clair (code 1 = Pierre, code 2 = Alain, etc...) ♦ Horloge intégrée (jour/mois) + horodatage des **250 derniers** événements (mémoire alarme, mise en / hors service avec nom de l'utilisateur) ♦ Fonctions tests sirènes ♦ 3 "secteurs" peuvent être indépendamment mis en/hors service, vous permettant d'utiliser une seule centrale pour protéger plusieurs pièces d'un même bâtiment.

La centrale et son clavier déporté **1995 F**

CENTRALES A CLEF

Livrées en boîtier métal ♦ Mise en service par clef en face avant ♦ Visualisation par Leds (état des zones, mémoire alarme...) ♦ Nombreuses sorties ♦ Chargeur intégré

Modèle 3 zones (1 Ret. / 1 Inst. / 24h/24h) **905 F**

Modèle 3 zones dont 2 éjectables manuellement - 1 Ret. / 1 Inst. / 24h/24h **1095 F**

Modèle 6 zones dont 4 éjectables manuellement - 1 Ret. / 3 Inst. / 2 x 24h/24h **1290 F**

Modèle 8 zones dont 4 éjectables manuellement - 4 Ret. ou Inst./4 Inst. ou 24h/24h **1750 F**

CENTRALES D'ALARME EN KIT

Livrées en kit (composants + circuit imprimé + notice), très faciles à mettre en oeuvre (un simple multimètre suffit !), elles bénéficient de notre longue expérience en matière de protection électronique et constitueront une fois câblées, un système aussi fiable (et bien souvent **plus performant**) que la plupart des modèles classiques livrés tous montés.

(Boîtiers métalliques dispos en option)

3 zones + 1 simulation de présence ♦ **Platine seule** ♦ Mise en service par clef (livré avec boîtier en option) ♦ Visualisation Leds ♦ Mémoire alarme **395 F**

5 zones ♦ **Platine seule** ♦ Mise en service par clef (livrée avec boîtier en option) ♦ Visualisation par afficheur LCD ♦ Mode total / partie / test **598 F**

Modèle 9 zones ♦ **Platine seule en kit** ♦ Mise en service par clef ♦ Visualisation par afficheur LCD ♦ Mémoire alarme, mode test, fonctions domotiques **1789 F**

CENTRALE SANS FIL



Issue de la nouvelle génération, cette centrale d'alarme sans fil, **fiable et très simple d'emploi** s'installe en quelques minutes. Elle dispose de très nombreuses améliorations techniques, associées à un excellent rapport qualité / prix.

CARACTERISTIQUES

6 zones radio (1 retardée + 3 instantanées + 1 auto-protection 24h/24h + 1 "pile basse") ♦ **Sirène 120 dB** + **chargeur intégrés** ♦ Mise en service par **clef** ou **télécommande** ♦ **Mode Test** (pour contrôle des détecteurs) ♦ **Protection totale** ou **partielle** permettant d'éjecter les détecteurs de mouvement le soir par exemple ♦ Récepteur "HF" **blindé** (assurance une meilleure immunité aux parasites et interférences) ♦ Supervision (24h / 24h) de la fréquence radio avec détection des tentatives de brouillages ♦ Double système de codage (détecteurs et télécommandes) avec fonction d'auto-apprentissage ♦ Boîtier esthétique (antenne non apparente) ♦ Visualisation par Leds ♦ Modèle agréé PTT

Cette centrale est livrée d'origine avec

- Une télécommande
- Un détecteur d'ouverture sans fil
- Un détecteur de mouvement sans fil

L'ensemble complet **1490 F**

Extensions possibles

Télécommande supplémentaire **169 F**
 Détecteur d'ouverture suppl. **230 F**
 Détecteur de mouvement suppl. **390 F**
 Sirène intérieure filaire **103 F**
 Sirène extérieure radio **939 F**

Nombreux autres types de centrales en stock, consultez-nous

DETECTEURS DIVERS

DETECTEURS PONCTUELS

- Contact d'ouverture "NO" / "NF" ♦ Montage en saillie ♦ Dim.: 55 x 13 x 15 mm **24 F**
- Contact d'ouverture "NF" ♦ Montage en saillie ♦ Bomes à vis non apparentes ♦ Dimensions: 60 x 13 x 13 mm **25 F**
- Contact d'ouverture, très recherché pour ses faibles dimensions, type moulé "NF" ♦ Montage en saillie ♦ Sortie fils ♦ Dim.: 6 x 6 x 22 mm **45 F**
- Contact d'ouverture NF à encastrer ♦ 4 fils ♦ Corp métal ♦ Dim.: Ø 9 x 35 mm **38 F**
- Contact d'ouverture "NF" spécial pour porte de garage basculante ♦ Sortie 4 fils ♦ Dim.: 151 x 41 x 15 mm **110 F**
- Tapis contact à sortie "NO" (absence de détection) ♦ Dim.: 400 x 700 x 3 mm **120 F**
- Contact choc + auto-protection, Modèle standard **18 F**
 Modèle professionnel ... **48 F**

Nombreux modèles en stock consultez-nous

DETECTEURS DE MOUVEMENT

- Modèle infrarouge passif**
 Portée: 15 m / 90° / 34 faisceaux / 3 plans ♦ Livré avec sa rotule ♦ Optique anti-poussière ♦ Dim.: 105 x 65 x 35 mm **240 F**
- Modèle spécial "animaux"**
 Reconnaît les petits animaux (< 7Kg) et les ignore (à condition qu'ils restent à plus de 2 mètres) tout en maintenant la surveillance Portée: 15 m / 88° / **455 F**
- Double technologie** (infrarouge + hyper) ♦ Portée: 11 m / 90° / 21 faisceaux + 1 zone basse ♦ Surveillance étage hyperfréquence, activant alarme sur défaillance. Dim.: 108 x 52 x 32 mm **490 F**
- Double technologie** nouvelle génération, type "PRO" ♦ Portée: 18 m sur 105° / 52 faisceaux / 3 plans + 1 zone basse ♦ Système de supervision lui permettant de continuer à fonctionner en mono technologie si un des 2 capteurs venait à tomber en panne (signalé en plus par un voyant) **755 F**

Très nombreux autres modèles en stock: Hyperfréquence, modèle extérieur, miniature, plafonnier, etc...

MODULES DIVERS

DETECTEURS DIVERS

- Placé à l'intérieur d'une maison, derrière une porte (non métallique), il détectera un intrus et le fera fuir **avant** même qu'il ne soit entré vous évitant de nombreux dégâts. Enkit: **349 F**
- Détecte toute dépression rapide due à l'ouverture ou au bris de glace **sans contact, ni fil**. Vous pourrez **circuler** dans le local sans déclenchement tout en étant protégé **399 F**
- Détecteur bris de glace, ne nécessitant pas d'être appliqué sur la surface vitrée pour être efficace, puisqu'il détecte la dépression suivie du bruit lié à un bris de vitre **355 F**
- Détecteur thermique électronique, pré-réglé pour déclencher à +60°C, sortie "NF" **261 F**
- Détecteur de fumée à détection optique, sortie "NF" **390 F**
- Détecteur de gaz (naturel, butane, propane, hydrogène), sortie "NF" sur relais **376 F**

SIRENES D'ALARME

- Sirène piezo **120dB** (surnommée la Tueuse !) **103 F**
 Modèle **125dB** **135 F**
 - Sirène piezo auto-alimentée (accu 9 V option) ♦ auto-protégée / cofret ABS **116dB** **280 F**
 - Sirène électronique boîtier métal auto-protégé **110dB** **269 F**
 - Modèle polycarbonate avec flash intégré et auto-alimentation (batterie et câble livrés). Puissance: **110dB** **475 F**
 - Sirène auto-alimentée (batterie non livrée), boîtier métal auto-protégé **105dB** **490 F**
 - Idem agrée extérieure, fonte d'al. Puissance: **120dB** **785 F**
 - Modèle sans fil avec flash et recharge par panneau solaire intégrée, boîtier polycarbonate. Puissance: **110dB** **939 F**
- Nombreux autres modèles dispos

TELECOMMANDES RADIO

- Monocanal codé 433.92 MHz ♦ Portée 20 m env. ♦ Emetteur porte-clef ♦ Récepteur à sortie relais (impul. / M/A / temporisé) ♦ Alim.: 12 V **395 F**
 Emetteur suppl. **169 F**
- Emetteur 2 canaux 433.92 MHz **ANTI-SCANNER** (le codage change à chaque émission) ♦ Portée max.: 50 m ♦ Récepteur mono à relais bistable (M/A) ♦ Alim.: 12 V **686 F**
 Existe avec récepteur 2 canaux
 Emetteur supplémentaire **225 F**
- Emetteur 4 canaux 433.92 MHz ♦ Dim.: 109 x 27 x 14 mm ♦ Portée max.: 40 m ♦ Alim. par mini pile 12 V livrée **280 F**

Clavier codé sans fil ♦ 4 fonctions accessibles par code secret programmable en face avant ♦ Alim.: pile 9 V (non livrée) **460 F**

Récepteur 4 canaux compatible avec la télécommande et le clavier sans fil ci-dessus ♦ Sorties sur 4 relais 1 RT impulsionnels (2 secondes max.) ♦ Existent en version 2 canaux bistables et monocanal **528 F**

Nombreux autres modèles, consultez-nous

TRANSMETTEURS D'ALARME

- Tous nos modèles sont agréés PTT
- Appèle 3 numéros de téléphone et diffuse un message pré-enregistré par vos soins (synthèse vocale durée 28 s) **1190 F**
- Transmetteur téléphonique 3 entrées (NO/NF) / 3 messages à synthèse vocale (+ 1 message d'antéte) enregistrés et diffusés à travers 3 numéros ♦ Fonction acquit à distance **1699 F**

Vous avez un TATOO™ ou un TAM-TAM™ ou un ALPHAPAGE™ ?

Désormais, vous pourrez être personnellement averti en cas d'alarme grâce à ce transmetteur téléphonique compatible avec ces radio-messageries. Utilisation possible en mode standard: appel vers 2 x 4 numéros et diffusion de 2 messages à synthèse vocale enregistrables par vos soins + écoute des lieux par micro intégré et horodatage (Jour/heure) de l'appel **1850 F**

Option cumul d'un appel radio-messagerie + 4 appels personnes "physiques" **225 F**

TATOO, TAM-TAM, ALPHAPAGE sont des marques déposées

BIP ALARME RADIO émetteur 2 entrées pouvant avertir un récepteur portatif (bip continu ou intermittent suivant l'entrée sollicitée) ♦ Portée: 1 à 3 km suivant antenne utilisée à l'émetteur (non livrée) ♦ Alim.: 12 Vcc **688 F**

Nombreux autres modèles, consultez-nous

COMPLEMENTS POUR ALARMES



Câble **professionnel**, multibrins souples avec tresse de blindage, limitant les effets des perturbations radioélectriques sur les installations

100 m (2 conducteurs)	190 F
100 m (4 conducteurs)	250 F
100 m (6 conducteurs)	300 F

vendu également au mètre



Ruban adhésif conducteur pour détection par coupure ou bris de glace (se colle à 25 mm du cadre de la vitre). Rouleau de 33 m **33 F**
Bornier à vis spécial **9,50 F**



Batteries au plomb, modèles professionnels étanches

12 V / 2Ah	180 F
12 V / 3Ah	200 F

Nouvelle batterie 12 V / 8Ah (même encombrement et même prix que modèle standard 6 Ah !) **240 F**



Boîtes de dérivation (facilitent le câblage de votre installation)

Modèle 6 plots	15 F
Modèle 10 plots	21 F
Modèle 24 plots	65 F



Protégez votre installation !

Parafoudre secteur	210 F
Parafoudre PTT	248 F

DETECTEURS SANS FIL

Alimentés par une pile 9V (non livrée), ils transmettront à distance et sans fil, toute tentative d'intrusion grâce à un récepteur qu'il suffira de connecter sur votre centrale filaire.



DéTECTEUR D'OUVERTURE ♦ Entrée bornier pour raccordement d'un ILS filaire "NF" livré (possibilité d'en ajouter d'autres) **230 F**



DéTECTEUR infrarouge passif ♦ Portée: 12 m / 90° ♦ Comptage d'impulsions (1-3) ♦ Livré avec sa rotule **390 F** |



RÉCEPTEUR compatible avec les détecteurs ci-dessus ♦ Alim.: 12 Vcc ♦ Sortie "NF" .. **275 F** |

CLAVIERS CODES



Modèle ABS intérieur / extérieur (sous abris) ♦ 1 code à 4 chiffres ♦ Sortie relais **270 F** |



Modèle ABS extérieur étanche ♦ 3 Codes (4 à 8 chiffres) ♦ 3 sorties relais **465 F** |

Idem avec 60 codes / 2 relais, boîtier métal **1290 F**

Nombreux autres modèles, consultez-nous

CAMERAS DE SURVEILLANCE



CAMERA CCD N&B Livrée en boîtier métal ♦ Sortie vidéo 1 VPP/75 Ω sur prise BNC ♦ Prise pour alim. externe 12 Vcc (non livrée) ♦ capteur CCD 1/3 ♦ Image CCIR: 500 H x 582 V (380 lignes) ♦ Sens: 0,2 lux ♦ Dim.: 45 x 50 x 50 mm ♦ Poids: 150 grs ♦ Obturateur et contrôle automatique de gain intégrés ♦ Objectif 3,6 mm avec mise au point manuelle **890 F**



CAMERA DE SURVEILLANCE FACTICE

En dépit de son coût réduit, cette caméra factice dispose d'un **pouvoir de dissuasion inouï**. Une fois installée elle fera "rebrousser" chemin à bon nombre de personnes mal intentionnées, qui dès lors, seront très intimidées par cette caméra qui les surveille. Idéale pour éviter les graffitis sur vos murs, limiter l'approche d'intrus ou de rôdeurs sur votre jardin, éviter le repérage des lieux ou la visite de vos caves et parking... Dim.: 170 x 105 x 70 mm ♦ Excellente finition ♦ Support orientable livré ♦ Led clignotante (nécessite alim. externe)

La caméra et son support **272 F**
Le bloc alim. secteur pour la led **38 F**

NOUVEAU ! module caméra / détecteur infrarouge extérieur, pouvant se connecter sur une TV et être automatiquement enregistré sur un magnéscope standard ... **6870 F**

LES 3 BONNES RAISONS POUR CHOISIR SON MATERIEL CHEZ LEXTRONIC

- (1) Prix très compétitifs.
- (2) Matériels de grandes marques **Aucune fin de série ni de provenance douteuse ...**
- (3) Assistance technique irremplaçable **AVANT - PENDANT - APRES AIDE TELEPHONIQUE 6 J / 7**

De plus, bien que tous nos produits soient livrés avec une notice complète, il vous sera possible d'obtenir **gratuitement**, sur simple demande, lors de votre achat, un plan de câblage **PERSONNALISE** (tiré sur imprimante). Ce dernier représentera les différentes liaisons à réaliser entre les dispositifs spécifiques à **VOTRE COMMANDE**.

FLASHS ELECTRONIQUES

Modèles étanches pour extérieur

Flash électronique couleur bleue	Ø 70 x 43 mm	75 F
Idem en rouge		75 F
Idem en transparent		75 F
Flash électronique transparent	Ø 100 x 90 mm	199 F
Idem en rouge		199 F

Mais LEXTRONIC c'est également une multitude d'autres produits ...

SYNTHESE VOCALE

VOCAL-CONCEPTOR Enregistre, restitue et transfère 8 messages à synthèse vocale (durée tot. 1 mn) sur EPROM afin d'être exploités sur le lecteur "DICTA-VOX". Alim. requise: 16 V. En kit **999 F**

DICTA-VOX Il reçoit les Eproms du Vocal-Conceptor et délivre vos messages dès qu'une de ses entrées est connectée à la masse. Alim.: 12 V, ampli. intégré (livré sans HP, ni EPROM). En kit **350 F**

MEMO-VOX Enregistre et restitue un message vocal (16 s en EEPROM). Alim.: 12 V. Le kit, sans HP **199 F**
Version 6 messages en RAM (1mn). Alim.: 12 V. Le kit, sans HP **580 F**

PERSONAL-VOX Restitue un message pré-enregistré (ATTENTION ! Ceci est une propriété privée, vous y pénétrez à vos risques et périls, de nombreux systèmes de protection y sont installés). Alim.: 12 V. Le kit, sans HP **199 F**

SIRENE PARLANTE "Au voleur à l'aide !" à plus de 22 W, effet de surprise garanti. En kit, sans boîtier, ni HP, ni alim **170 F**

CHIEN ELECTRONIQUE Aboie féroçement dès qu'il entend un bruit anormal. En kit, sans boîtier, ni HP, ni alim **200 F (PROMO)**

MODULES DIVERS

POINTEUR LASER "MP1000"

L. onde: 660 nm (rouge). P.: 5 mW. Corps ABS. Dim.: Ø 18 x 135 mm **196 F**

CONVERTISSEURS 110 V <-> 220 VAC

Entrée: 110 VAC - sortie: 220 VAC ou INVERSEMENT Indispensable pour utilisation de matériel Américain. Protection par fusible.

Modèle 300 W - Réf.: PSUD300	195 F
Modèle 500 W - Réf.: PSUD500	265 F

ATTENTION ! NOUVEAUTE EN FIN D'ANNEE... A SUIVRE

LEXTRONIC
36/40 rue du Gal De Gaulle
94510 LA QUEUE EN BRIE

Tél: 01.45.76.83.88
Fax: 01.45.76.81.41

Frais de port Jusqu'à 3 Kg **44 F** seulement!

A 15 mn de Paris
A4 direction Metz / Nancy,
Sortie Champigny, N4 /
Vitry Le François
Mardi au Samedi
9 h - 12 h et 15 h - 18h30

COMPOSANTS "HF"

TRANSFOS "HF" TOKO™

2K782, 2K159, 2K509, 2K241, 2K1420, 2K256, 2K758, 10735A, 10736A, 10737A. Pu **10 F** (existent en miniature)

MODULES "E/R" "MIPOT"

Emetteurs <10 mW - 433,92 MHz - Alim.: 12 Vcc

Type AM, antenne intégrée	140 F
Type AM, sans ant./sortie 50Ω	195 F
Type FM, antenne intégrée	226 F
Type FM, sans ant./sortie 50Ω	226 F

Récepteurs à sortie digitale TTL/CMOS, alim.: 5 V

Type AM, super réaction	59 F
Type AM, superhétérodyne	182 F
Type AM, super réaction 650 µA	81 F
Type AM, super réaction 220 µA	143 F
Type FM, superhétérodyne	572 F

NOUVEAUX MODULES

Emetteur AM miniature ♦ alim.: 5 à 15 Vcc ♦ Sortie ant. ext. ♦ P max.: 8 mW / 15 Vcc **69 F**

Gamme de modules émetteur / récepteur **half duplex**, très recherchée pour la réalisation de télécommande avec accus réception, de terminaux de communications, de transmission de données ou de saisie sans fil.

Version à modulation ASK (AM) ♦ Antenne filaire quart d'onde ♦ Fréq.: 433,92 MHz ♦ Vitesse transmission / réception max.: 9600 bds ♦ Temps de retournement: 1 ms ♦ BP: 800 KHz ♦ Alim.: +5Vcc ♦ Module blindé, conforme ETSI 300-220 / CEM ♦ Dim.: 42 x 38,5 x 3,5 mm. Le module émetteur/récepteur **346 F**

Version à modulation FSK (FM) ♦ Caractéristiques identiques sauf: temps de retournement: 2 ms ♦ BP: 140 KHz ♦ Dim.: 47,5 x 45 x 6,8 mm. Le module émetteur/récepteur **848 F**

Infos rapides sur ces nouveaux modules auprès de **notre ligne technique** au: **04.90.95.94.12**

CIRCUITS CODEURS / DECODEURS "PCM"4 à 32 CANAUX

Ces derniers sont tout indiqués pour réaliser des télécommandes sécurisées (en liaison HF ou infrarouge). Notice sur simple demande.

TELECOMMANDES GAMME "PRO"

Agréées PTT, utilisables sans licence, ni redevance, elles constituent une véritable référence auprès des milieux professionnels qui l'exploitent à chaque fois qu'un système **fiable, sérieux** et doté d'une **portée au dessus de la moyenne** est nécessaire.

Modulation de fréquence - bande étroite ♦ Gestion microcontrôlée ♦ 1 à 16 commandes suivant modèles ♦ Portée moyenne: 1 Km en champs libre

** Tarif installateur sur simple demande **

MODULES D'AFFICHAGE

AFFICHEURS ALPHANUMERIQUES

Super Promo ! Modèles de grande marque avec contrôleur et générateur de caractères intégrés. Adressage en mode 4 ou 8 bits. Livrés avec leur notice.

2 x 16 caractères	120 F 69 F
4 x 40 caractères	650 F 250 F

Ce module permet la mémorisation non volatile de 16 messages qui peuvent s'afficher sur son écran LCD 1 x 16 caractères par mise à la masse d'entrées logiques. Le module en kit **326 F**

NOUVEAU PRODUIT

Ce module permet d'afficher très facilement des messages depuis un port série (Compatible PC ou autre) sur un afficheur LCD 2 x 16 caractères (non livré) **315 F**

AFFICHEUR NUMERIQUE LCD

Modèle 3 1/2 digits / 2000 pts. Alimentation: 9 Vcc (1 mA). Dimensions: 68 x 44 mm
Réf.: PMLCD **59 F**

GALVANOMETRES

Dim.: 59 x 33 mm, Class 2.5.

Modèle 15 Vcc	49 F
Modèle 300 VAC	49 F
Modèle 3 A	49 F
Modèle 10 A	49 F

LES CATALOGUES LEXTRONIC



Entièrement en couleur, ce dernier renferme 12 pages de promotions et articles à prix exceptionnels. Il est gratuit sur simple demande écrite (jusqu'au 20/09/97).

Avec près de 240 pages, notre catalogue général 96 reste à ce jour une référence. C'est un véritable outil de travail regroupant une sélection de kits, composants électroniques, matériels de mesure, outillage, systèmes d'alarme, télécommandes, ouvrages techniques, boîtiers, antennes, connecteurs, câbles, boutons-poussoirs, batteries, alimentations, systèmes de synthèse vocale, modélisme, etc.... Ce dernier peut être commandé contre un chèque de **37 F** (France Métropolitaine) ou **70 F** (autre destination), il est remboursé pour **300 F** d'achat sur simple demande. Il vous sera donc offert (à préciser sur votre bon) pour un minimum de commande de **300 F** d'articles présentés sur ces 2 pages.



Véritable guide de sélection **indispensable** pour choisir et installer son système d'alarme sans se tromper, le catalogue couleur **"Special Alarme"** propose une description **complète, détaillée et objective** de plus de 20 centrales d'alarme différentes, toutes issues de **très grandes marques** (largement testées et éprouvées) et commercialisées à des prix très compétitifs. Vous y trouverez également une quantité incroyable de périphériques: radars, sirènes, claviers... Ce dernier est **GRATUIT** sur simple demande écrite pour expédition en France métropolitaine, jusqu'à fin Octobre 97 - Prévoir **35 F** en mandat pour autre destination.

BON DE COMMANDE A NOUS RETOURNER PAR COURRIER

DE 10 %

Et pour bien commencer cette rentrée, nous vous offrons ce bon de réduction de 10 % à valoir sur toute commande "passée" sur les articles proposés notre catalogue général 96 (jusqu'au 30/11/97)

Cette réduction **NE S'APPLIQUE PAS** aux articles des catalogues "spécial alarme" et "spécial promotions", ni aux articles présentés dans ces 2 pages de publicité.

Les bons ne peuvent pas être cumulés

BON DE COMMANDE A NOUS RETOURNER PAR COURRIER

Je désire recevoir **gratuitement** le catalogue de 12 pages spécial "PROMOTIONS"

Je désire recevoir le catalogue général, je joins **37 F** en chèque (France) ou **70 F** (Etranger)

Je désire recevoir **gratuitement** le catalogue "spécial Alarme"

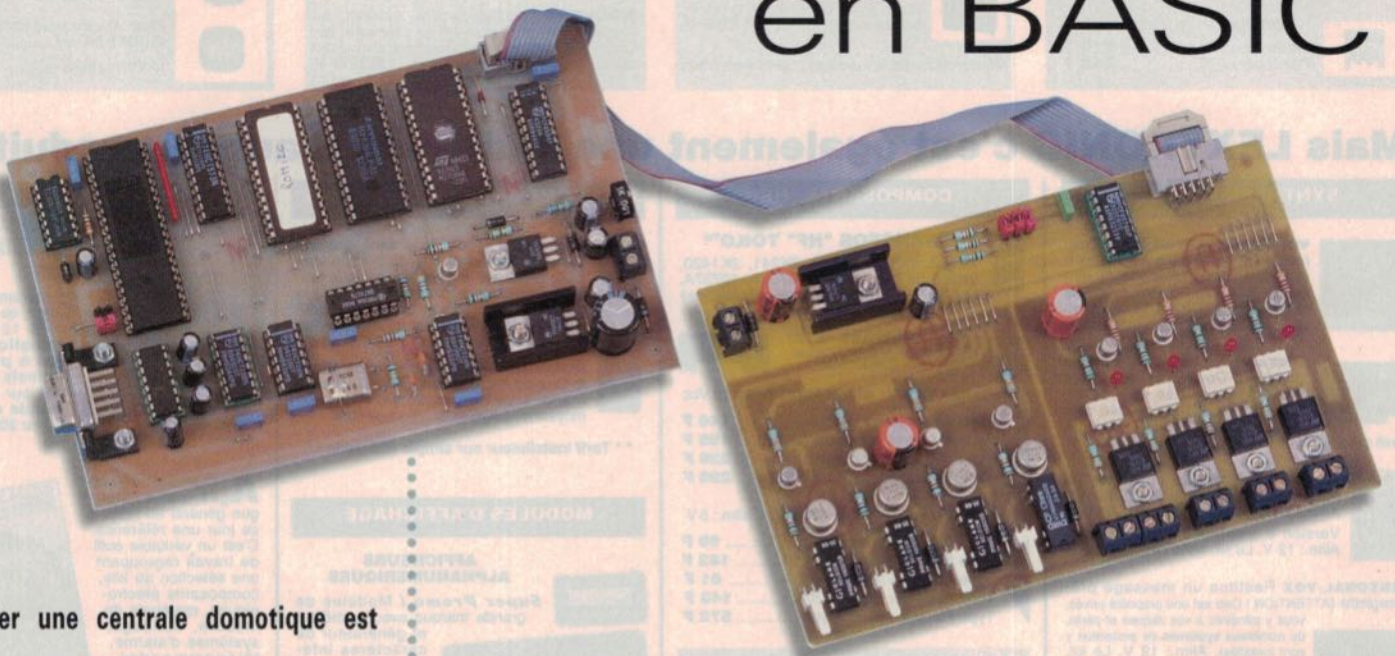
Les demandes par Fax ou téléphone ne sont pas traitées

Nom Prénom

Adresse

Code Postal Ville

Centrale domotique I2C programmable en BASIC



Créer une centrale domotique est aujourd'hui relativement aisé à l'aide d'un PC et de cartes d'entrées/sorties. Cependant cette solution monopolise un ordinateur, lequel doit rester sous tension en permanence. C'est pourquoi la conception d'un système à microcontrôleur attire de plus en plus les électroniciens amateurs. Par contre, la programmation du microcontrôleur est généralement complexe pour un novice. C'est là qu'intervient un vétéran : le 8052AH BASIC. C'est autour de ce microcontrôleur très sympathique que sera construite notre centrale domotique.

C'est bien entendu la souplesse et la facilité de mise en œuvre du langage BASIC qui nous a poussés à retenir ce microcontrôleur déjà ancien. Certes, ce microcontrôleur n'est pas le dernier cri de la technique, mais il est néanmoins très performant, eu égard à son prix. Nous avons voulu réaliser une centrale qui soit suffisamment complète, pour décharger complètement votre PC une fois la mise au point de votre application I2C terminée. Pour cela, nous avons doté notre centrale d'un véritable contrôleur de bus I2C et d'un programmeur d'EPROM, pour être parfaitement autonome. Vous pourrez ainsi sauvegarder vos programmes en BASIC directement sur une EPROM. Ainsi, à la mise sous tension, vos programmes en BASIC peuvent démarrer automatiquement, ce qui est une possibilité très intéressante. De plus, avec le microcontrôleur 8052AH BASIC, il est assez facile d'ajouter de nouvelles instructions au langage de base. Nous ne manquerons pas d'exploiter cette possibilité pour rendre la programmation de notre centrale plus facile.

Schéma

Les schémas de la centrale sont reproduit des figures 1 à 4. La figure 1 dévoile le cœur du montage, à savoir le microcontrôleur 8052AH BASIC (U7). Le circuit est mis en œuvre de façon très

classique. Le latch U1 permet le démultiplexage du port P0 pour séparer le bus des données du poids faible du bus des adresses. La commande du circuit U1 s'effectue par une combinaison du signal ALE et du bit 4 du port P1 via U4B. Ceci est nécessaire pour pouvoir programmer une EPROM directement par le microcontrôleur. Notez au passage que vous pouvez enregistrer sur l'EPROM un programme écrit en BASIC, mais vous pouvez aussi écrire un programme qui enregistre des données dans l'EPROM. C'est vraiment une des possibilités les plus utiles de ce microcontrôleur, aussi nous n'avons pas hésité à la mettre en œuvre, même si le circuit imprimé résultant est relativement plus complexe.

Le signal de lecture /RD est combiné avec le signal PSEN, via la porte U4B, pour former le signal /RDP. Le signal /RDP sera utilisé pour rendre visible le contenu de l'EPROM à la fois dans l'espace programme et dans l'espace RAM du microcontrôleur. Cette fonction n'est pas indispensable pour des programmes écrit en BASIC "pur". Mais cela vous permettra de placer dans vos EPROM des routines écrites en assembleur, ce qui pourrait vous ouvrir des horizons intéressants. La porte U4B étant disponible, il aurait été dommage de ne pas l'utiliser.

Le signal de remise à zéro est généré par la cellule R3/C3, ce qui est tout à fait classique. La porte

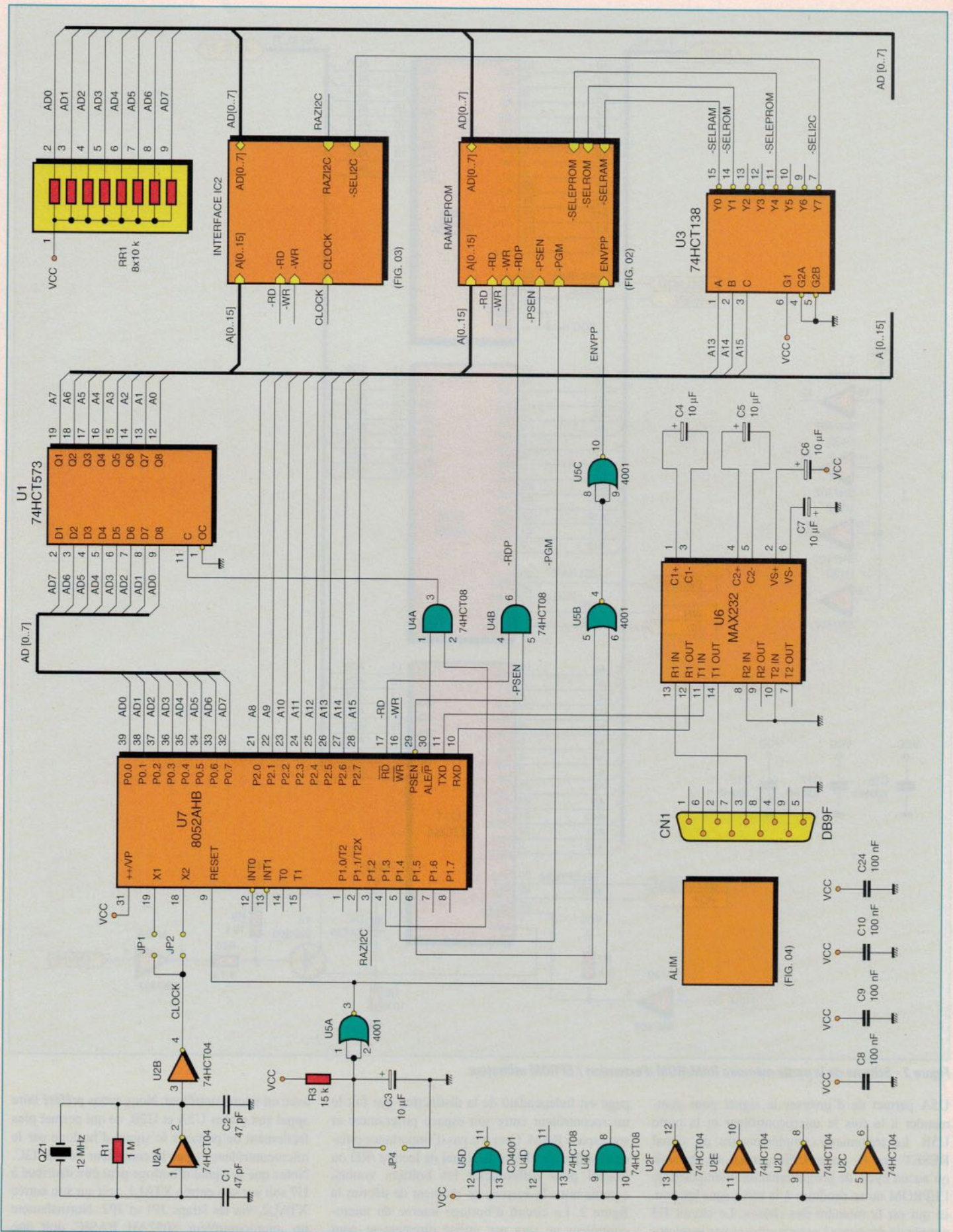


Figure 1 - Schéma général de la carte mère.

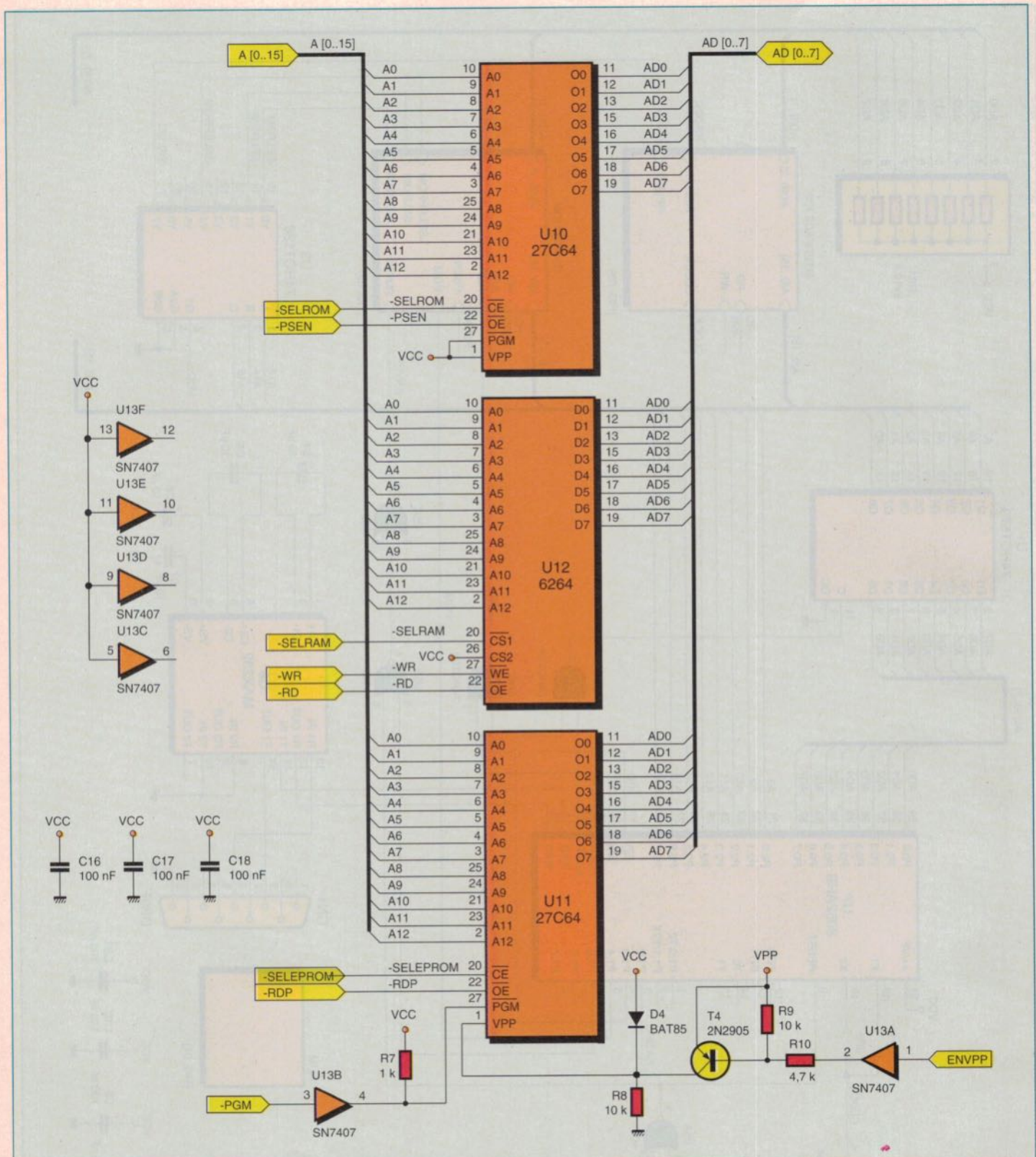


Figure 2 - Schéma de la partie mémoire RAM/ROM d'extension / EPROM utilisateur.

U5A permet de d'inverser le signal pour commander à la fois le microcontrôleur et la porte U5B. Le traitement complémentaire du signal RESET par la porte U5B permet de garantir qu'aucun cycle de programmation intempestif de l'EPROM ne se produira à la mise sous tension, ce qui est la moindre des choses. Le circuit U3 permet de découper l'espace adressé par le microcontrôleur en «tranches» de 8 koctets. Ce décou-

page est indépendant de la distinction que fait le microcontrôleur entre son espace programme et son espace RAM. Ceci n'a pas d'importance puisqu'il suffira de choisir le signal de lecture /RD ou /PSEN pour différencier les boîtiers voulus, comme nous le verrons au moment de décrire la figure 2. Le circuit d'horloge interne du microcontrôleur ne sera pas utilisé directement pour piloter un quartz, comme on le fait habituellement

avec un microcontrôleur. Nous avons préféré faire appel aux portes U2A et U2B, ce qui permet plus facilement de partager le signal d'horloge par le microcontrôleur et par le contrôleur de bus I2C. Notez que le signal d'horloge peut être distribué à U7 soit sur son entrée XTAL1, soit sur son entrée XTAL2, via les straps JP1 et JP2. Normalement un microcontrôleur 8052AH BASIC doit être piloté par un oscillateur externe sur son entrée

XTAL1. Mais si vous souhaitez remplacer le 8052AH BASIC par un microcontrôleur 87C52 avec un moniteur de votre cru (pourquoi pas l'interpréteur BASIC qui est disponible sur Internet via le serveur Philips, par exemple), il faut relier l'oscillateur externe sur la broche XTAL2. Le cas a donc été prévu dès le départ.

L'adaptation du niveau des signaux issus du port série intégré dans le microcontrôleur sera confiée à un circuit spécialisé bien connu : le MAX232 (U6). Les condensateurs associés à U6 permettent aux convertisseurs internes du circuit de fonctionner pour produire les tensions +12V et -12V (en fait -10V et +10V avec le MAX) nécessaires à une liaison RS232. Vous noterez que seuls les signaux RX et TX sont traités par U6. Le 8052AH BASIC ne sait pas gérer des lignes de contrôle de flux hardware. En conséquence, il est inutile d'ajouter d'autres lignes que TX et RX pour la liaison série.

Ceci aura une répercussion importante sur les communications qui auront lieu via le port série. En mode commande, c'est à dire lorsqu'on le microcontrôleur attend que vous entriez les lignes de programme, il faudra veiller à ce que le terminal connecté à la centrale n'envoie pas des caractères trop rapidement. Sinon, l'interpréteur du BASIC n'aura pas le temps de traiter correctement les lignes qui lui sont envoyées et il ne comprendra plus rien. Cela est surtout gênant pour un transfert de fichier automatique. En effet la plupart des programmes d'émulation de terminal peuvent transmettre automatiquement le contenu d'un fichier. Par contre, il n'est généralement pas possible de régler le débit de la transmission sauf en changeant le «Baud Rate», ce qui limite aussi la transmission dans l'autre sens, ce qui n'est pas toujours souhaitable. Pour permettre d'échanger des fichiers avec le microcontrôleur sans les problèmes évoqués entre le port série d'un PC et la centrale I2C, nous vous proposerons un programme de communication adapté au cas du 8052AH BASIC. La figure 2 dévoile le schéma de connexion de la RAM (U12), de la ROM d'extension (U10) et de l'EPROM utilisateur (U11). Comme vous pouvez le constater, ce schéma est relativement simple, car il suffit de connecter les boîtiers aux bus de données et d'adresses, et de choisir les bons signaux de validation. La RAM U12 est sélectionnée par sa broche /CS par un signal qui est actif pour les adresses 0 à 1FFFh. Les signaux /RD et /WR contrôlent directement les opérations demandées à la RAM. La ROM U10 est sélectionnée par sa broche /CS pour les adresses 2000h à 3FFFh. Le signal /PSEN contrôle la nature des opérations demandées à la ROM. Enfin l'EPROM U11 est sélectionnée par sa broche /CS pour les adresses 8000h à 9FFFh. C'est le signal /RDP qui contrôle les opérations de lecture demandées à l'EPROM.

Les portes U13B et U13A permettent de programmer directement l'EPROM utilisateur à partir des instructions du langage BASIC. Notez que deux algorithmes différents sont disponibles pour programmer une EPROM à partir du BASIC. L'algorithme rapide suppose que la tension VCC appliquée sur la broche 28 de l'EPROM passe à 6V. Pour simplifier le montage, la tension VCC

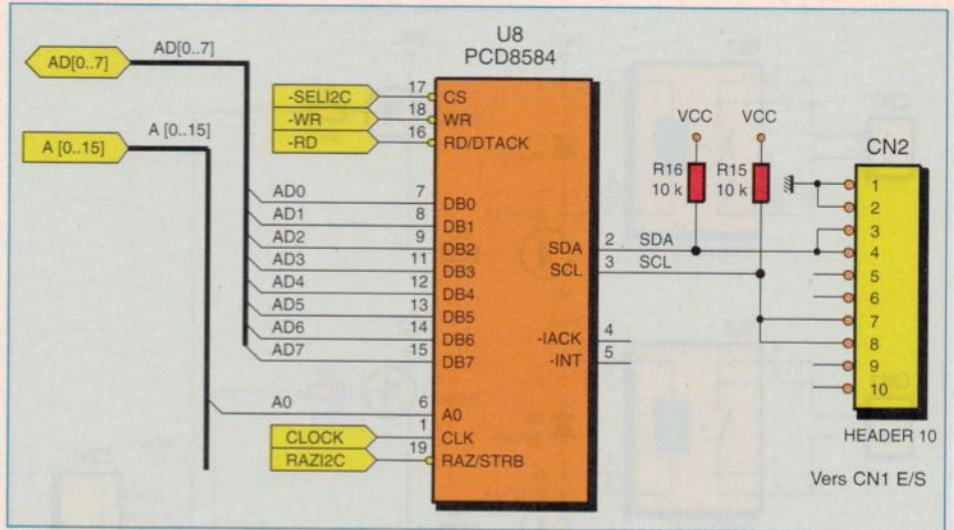


Figure 3 - Le contrôleur de bus I2C.

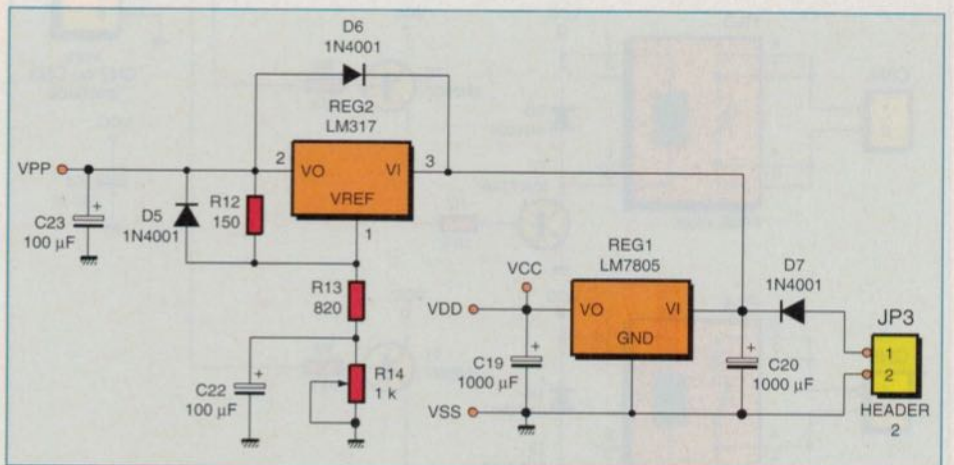


Figure 4 - L'alimentation avec génération de Vpp.

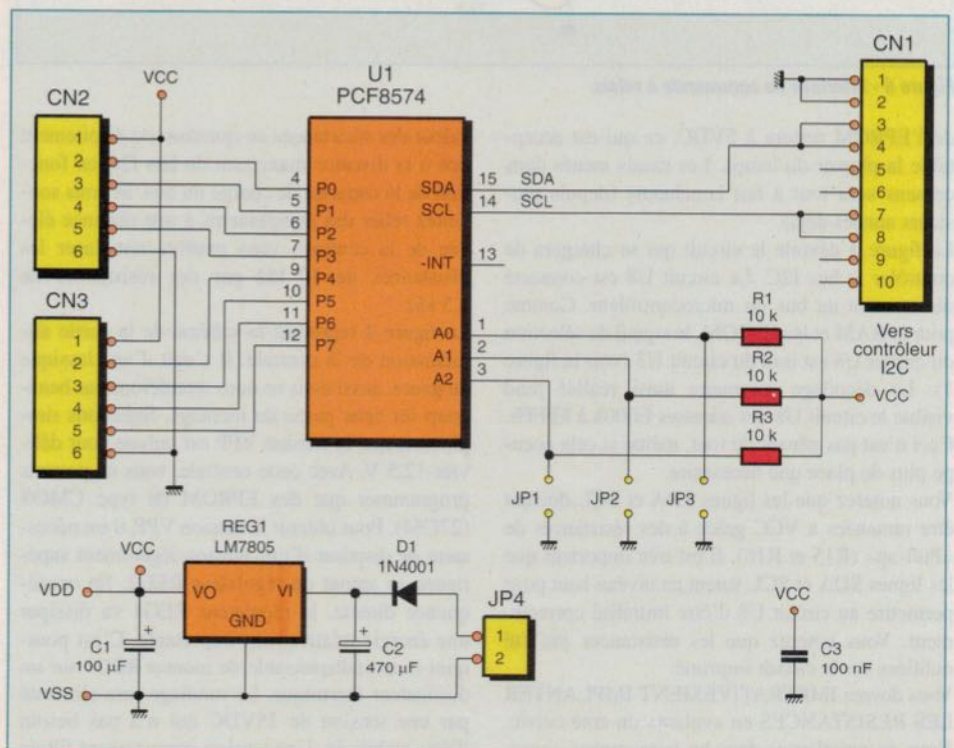


Figure 5 - Interface d'entrées-sorties numériques.

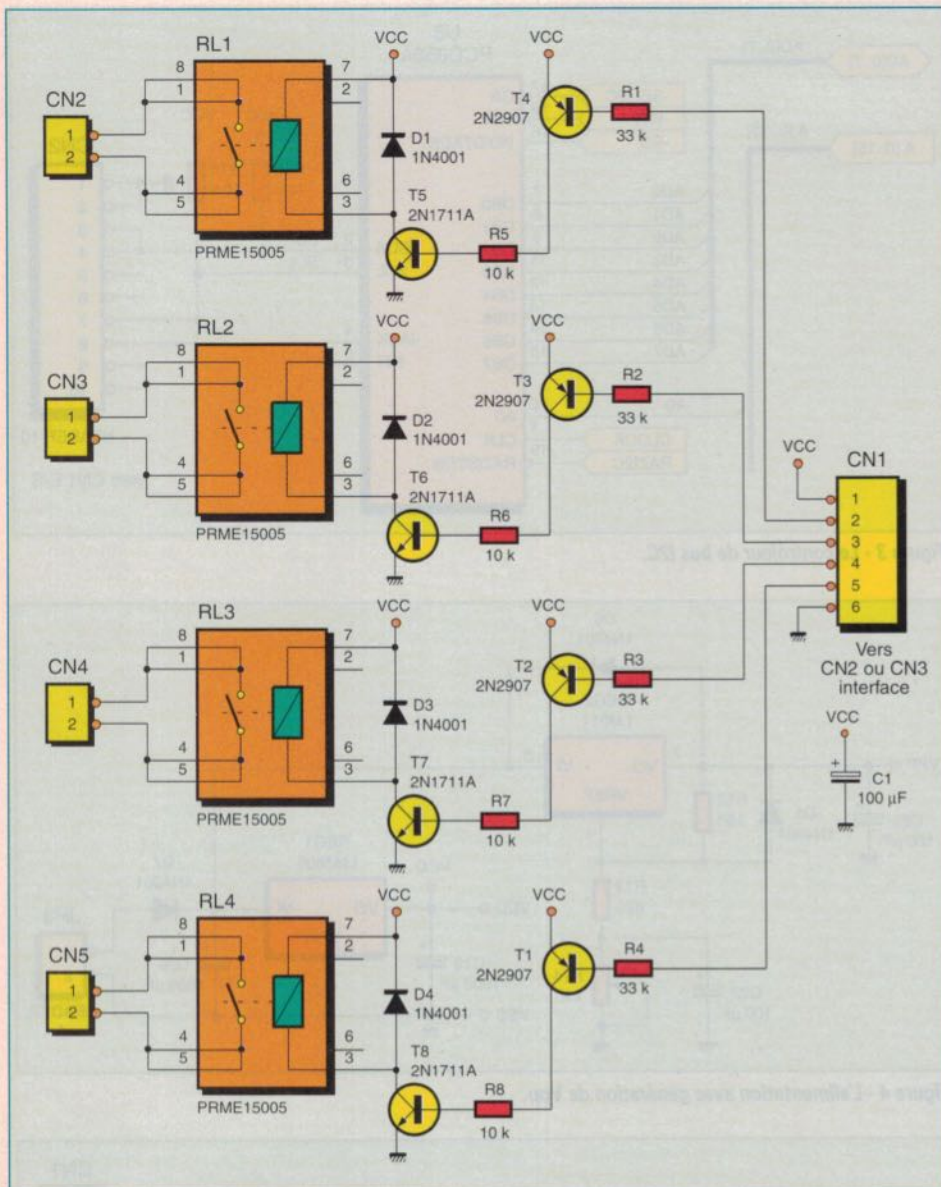


Figure 6 - Interface de commande à relais.

de l'EPROM restera à 5VDC, ce qui est acceptable la plupart du temps. Les essais menés dans ce sens sont tout à fait concluants (depuis plusieurs années déjà).

La figure 3 dévoile le circuit qui se chargera de contrôler le bus I2C. Le circuit U8 est connecté directement au bus du microcontrôleur. Comme pour la RAM et les EPROM, le signal de sélection du circuit U8 est issu du circuit U3 (voir la figure 1). Le décodage sommaire ainsi réalisé rend visible le circuit U8 des adresses E000h à FFFFh. Ceci n'est pas gênant du tout, même si cela occupe plus de place que nécessaire.

Vous noterez que les lignes SDA et SCL doivent être ramenées à VCC grâce à des résistances de «Pull-up» (R15 et R16). Il est très important que les lignes SDA et SCL soient au niveau haut pour permettre au circuit U8 d'être initialisé correctement. Vous noterez que les résistances ont été oubliées sur le circuit imprimé.

Vous devrez IMPÉRATIVEMENT IMPLANTER LES RESISTANCES en «volant» du côté cuivre. Nous en reparlerons dans les paragraphes consacrés à la réalisation. Notez également que la

valeur des résistances en question est étroitement liée à la distance maximum du bus I2C en fonction de la capacité de charge du bus. Si vous souhaitez relier des équipements à une distance élevée de la centrale, vous pourrez remplacer les résistances de 10 kΩ par des résistances de 1,5 kΩ.

La figure 4 reproduit le schéma de la partie alimentation de la centrale. Il s'agit d'un classique du genre, aussi nous ne nous attarderons pas beaucoup sur cette partie du montage. Signalons simplement que la tension VPP est prévue pour délivrer 12,5 V. Avec cette centrale, vous ne pourrez programmer que des EPROM de type CMOS (27C64). Pour obtenir la tension VPP, il est nécessaire de disposer d'une tension légèrement supérieure en amont du régulateur REG2. En conséquence directe, le régulateur REG1 va dissiper une énergie relativement importante. C'est pourquoi il est indispensable de monter REG1 sur un dissipateur thermique. Le montage sera alimenté par une tension de 15VDC qui n'a pas besoin d'être stabilisée. Une tension correctement filtrée fera très bien l'affaire, à condition de ne pas

dépasser 15VDC pour ne pas faire trop chauffer REG1 (à vérifier avec un voltmètre). Par exemple, vous pourrez utiliser un bloc d'alimentation d'appoint pour calculatrice capable de fournir 300 mA sous 15VDC. La diode D7 permet de protéger le montage en cas d'inversion du connecteur d'alimentation. Puisque notre centrale est équipée d'un bus I2C, c'est bien sûr pour communiquer avec un équipement distant. Il existe de nombreux circuits pour bus I2C qui offrent des fonctions très variées. Pour ce mois-ci, nous nous contenterons de décrire une interface pour des entrées et des sorties numériques. Le circuit que nous avons retenu est un PCF8574A qui n'est autre qu'un port d'extension 8 bits. La figure 5 indique comment utiliser ce circuit. Les jumpers JP1 à JP3 permettent de fixer l'adresse de réponse du circuit. Le bus I2C est connecté via CN1 tandis que CN2 et CN3 redirige les signaux du port vers des cartes d'adaptation. Le régulateur 5VDC de la centrale étant déjà suffisamment chargée, nous avons préféré alimenter les cartes d'extension par un autre régulateur. La figure 6 dévoile une interface de commande de relais qui pourra se raccorder à CN2 ou CN3 de la carte d'extension. Le schéma ne mérite pas vraiment que l'on s'y arrête. Notez simplement que les transistors T1 à T4 permettent d'inverser les signaux de commandes, pour éviter de commander les relais après une mise sous tension. En effet les signaux du port d'extension PCF8574A passent au niveau haut à la mise sous tension. Le schéma de la figure 7 est l'équivalent du schéma de la figure 6 dans lequel les relais sont remplacés par des triacs. Les opto-triacs OPT1 à OPT4 permettent de s'affranchir des problèmes habituellement rencontrés avec les triacs. Par ailleurs les opto-triacs retenus sont équipés d'un dispositif qui permet de commuter les charges au moment où la tension du secteur passe par 0 V. Cela évite les pics de courant au moment de la commutation, ce qui générerait des parasites importants. Pour visualiser l'état de commande des triacs, nous avons ajouté des LED en série avec les LED internes des opto-triacs. En contrepartie le choix des résistances de limitation de courant en série avec les LED est d'autant plus limité. Enfin la figure 8 dévoile l'interface retenue pour disposer des signaux d'entrée. Le port d'extension PCF8574A est en effet bidirectionnel. Pour utiliser un signal en entrée il suffit de programmer un niveau au sur le bit correspondant, la sortie correspondante étant une sortie à collecteur ouvert (avec une résistance de «Pull-up» interne). Pour protéger les entrées, nous avons fait appel à un circuit classique avec des diodes de «clamp». C'est une protection simple mais suffisante à la plupart des cas courants. Avec des résistances de 10 kΩ 1/4 W en série avec les entrées, la protection est efficace jusqu'à environ 50 VDC.

Réalisation

Les circuits imprimés à réaliser et les vues d'implantation associées sont reproduits de la figure 9 à la figure 18. Les pastilles seront percées à l'aide d'un foret de 0,8 mm de diamètre, pour la plupart. En raison de la taille réduite de certaines pastilles il vaudra mieux utiliser des forets de bonne quali-

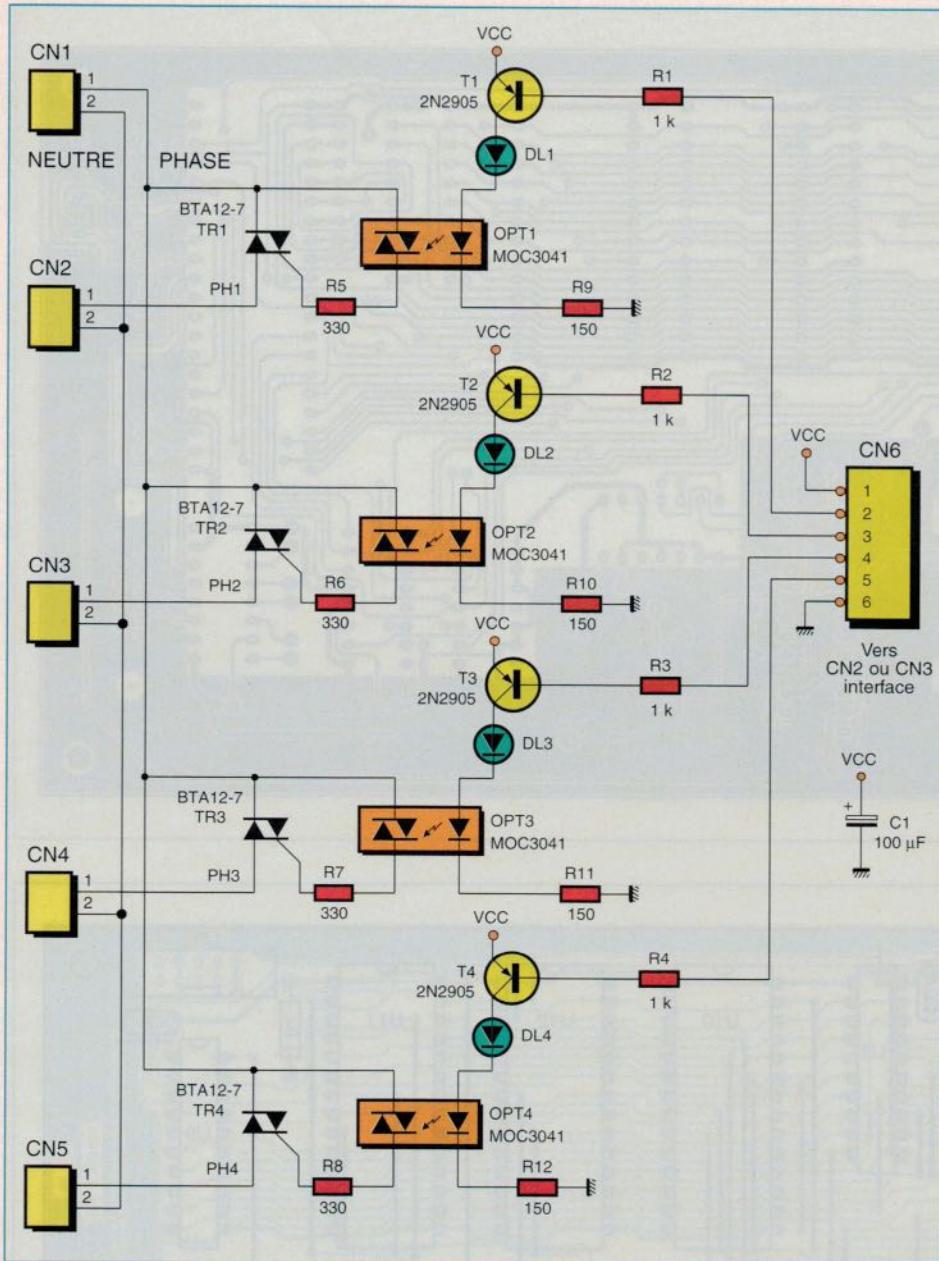


Figure 7 - Interface de commande à triacs.

té pour éviter de les emporter au moment où le forêt débouche. Avant de réaliser le circuit imprimé il est préférable de vous procurer les composants pour vous assurer qu'ils s'implanteront correctement. Soyez vigilant au sens des composants et respectez bien la nomenclature. U10 et U11 seront impérativement montés sur des supports. Préférez un support de type tulipe pour U11, mais si ce type de support est un petit peu plus cher. L'EPROM installée sur U11 contiendra vos programmes en BASIC. Il y a fort à parier que vous changerez cette EPROM relativement souvent. A l'usage vous serez donc gagnant en choisissant un support de type tulipe.

Vous noterez que les straps sont relativement nombreux. Il y en a 46 sur la carte principale, ce qui est le prix à payer pour garder un circuit en simple face. Pour plus de commodité, il est préférable de débiter l'implantation par les straps car bon nombre d'entre eux sont situés en dessous des

circuits intégrés. Le connecteur Sub-D 9 point sera immobilisé sur le circuit imprimé par deux boulons montés 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 U10 contiendra des routines additionnelles qui permettront d'ajouter de nouvelles instructions au BASIC. L'EPROM U10 sera programmée avec le contenu d'un fichier que vous pourrez vous procurer par téléchargement sur le serveur Minitel. Le fichier U10.BIN est le reflet binaire du contenu de l'EPROM tandis que le fichier U10.HEX correspond au format HEXA INTEL. Selon le modèle de programmeur d'EPROM dont vous disposez, vous utiliserez l'un ou l'autre des fichiers. Si vous n'avez pas la possibilité de télécharger les fichiers, vous pourrez adresser une demande à la rédaction en joi-

gnant une disquette formatée accompagnée d'une enveloppe self-adressée convenablement affranchie (tenir compte du poids de la disquette).

Les cartes d'extension sont prévues pour se raccorder en mettant les cartes bord à bord. Vous pouvez même insoler une plaque au format 160x100 mm en panachant, au choix, une interface relais, une interface triacs ou une interface d'entrée.

Le réglage de l'ajustable R14 est très simple. Mettez le montage sous tension, mais en prenant bien soin de ne pas monter d'EPROM sur le support pour U11. Régler la position de l'ajustable R14 pour obtenir 12,5 V sur l'émetteur du transistor T4. Et c'est tout !

Programmation de la centrale I2C

La programmation en langage BASIC de notre centrale est grandement facilitée par la présence de la ROM d'extension U10. Tous les aspects contraignants de la gestion du bus I2C sont pris en compte par la ROM d'extension, de sorte qu'il ne vous reste plus qu'à programmer la partie utile pour votre application. Mais rien ne vous empêche de programmer entièrement vous-même les registres du circuit PCD8584 pour mettre en œuvre le bus I2C. Pour ne pas bloquer complètement la centrale I2C en cas de problème sur le bus I2C, nous avons choisi de vous laisser le soin de gérer une variable d'erreur. Si vous voulez gérer les cas bloquants, vous devrez examiner le contenu de la variable d'erreur après chaque transaction demandée sur le bus I2C. Selon le résultat obtenu, vous programmerez la réponse appropriée en fonction de votre application. Si vous ne tenez pas

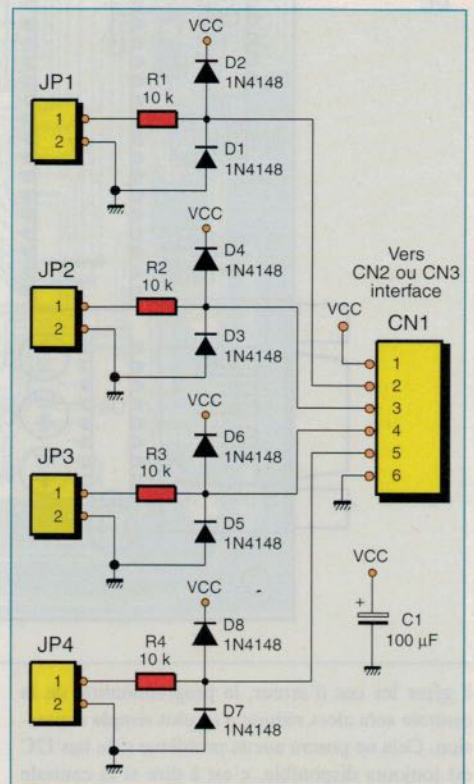


Figure 8 - Protections pour le PCF 8574 utilisé en entrée.

Figure 9 -
Circuit imprimé,
côté cuivre,
échelle 1
de la centrale
I2C.

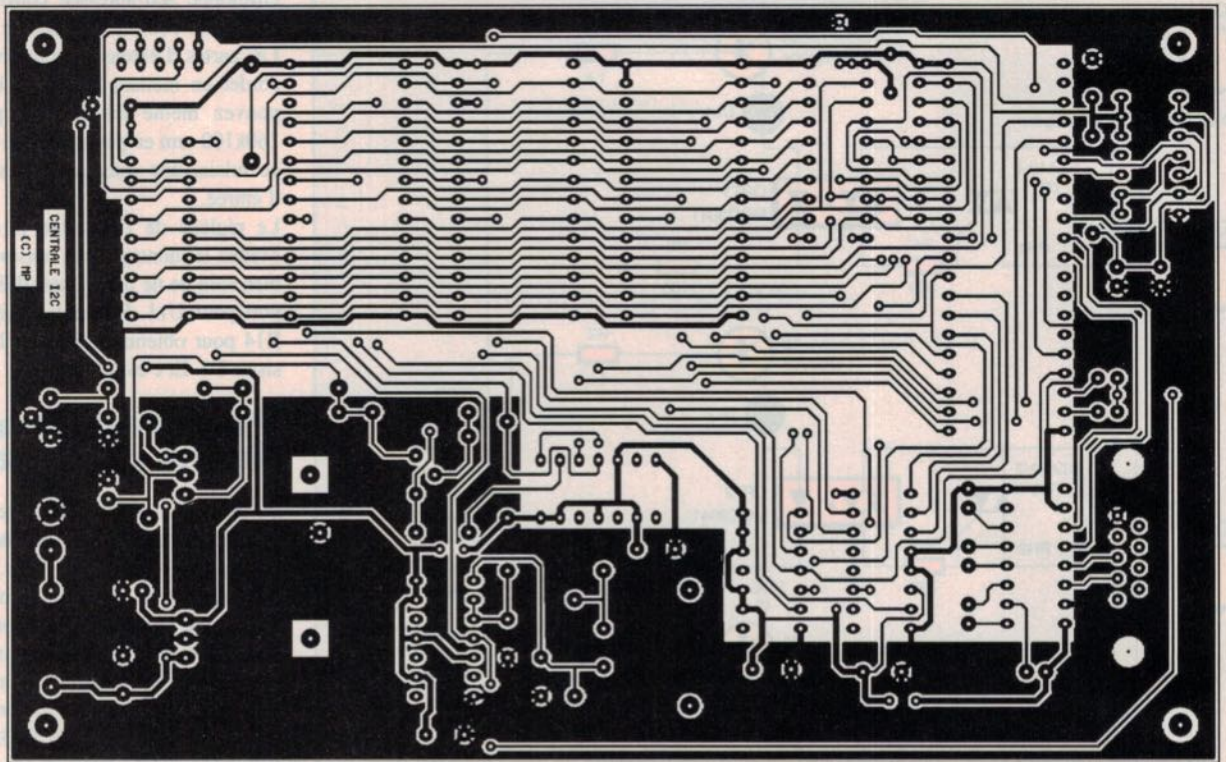
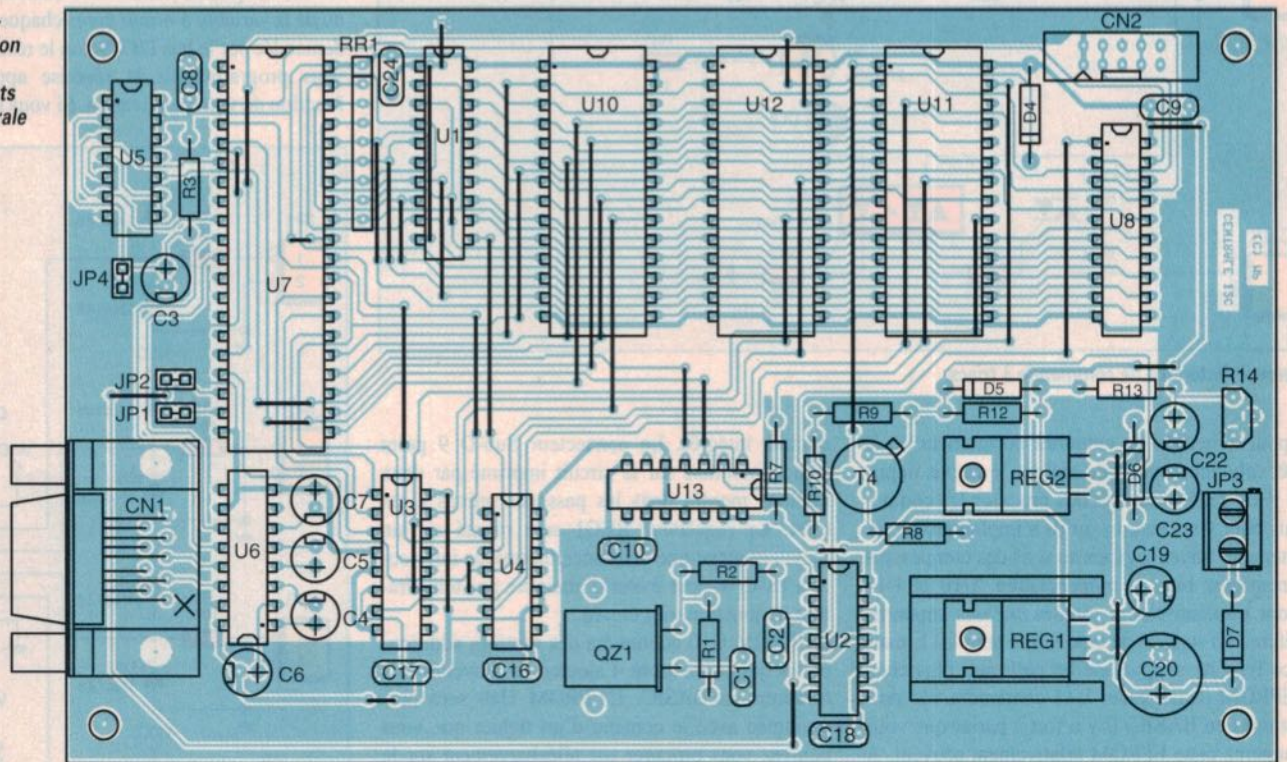


Figure 10 -
Implantation
des
composants
de la centrale
I2C.



à gérer les cas d'erreur, la programmation de la centrale sera alors réduite à sa plus simple expression. Cela ne posera aucun problème si le bus I2C est toujours disponible, c'est à dire si la centrale I2C est le seul maître du bus I2C. Voyons quelles sont les fonctionnalités que vous

apportera la ROM d'extension. A l'initialisation du microcontrôleur, le programme de la ROM d'extension remplace la phase d'initialisation habituelle du 8052AH BASIC. Le programme se charge, entre autres, d'initialiser certaines variables, et il réserve l'espace RAM nécessaire à

la gestion du bus I2C. Le détail de l'espace RAM réservé est indiqué en figure 19. La ROM d'extension met à jour automatiquement la variable MTOP (avec valeur 1DFBh). Vous n'avez donc pas à vous occuper de réserver l'espace mémoire nécessaire. Le programme de la

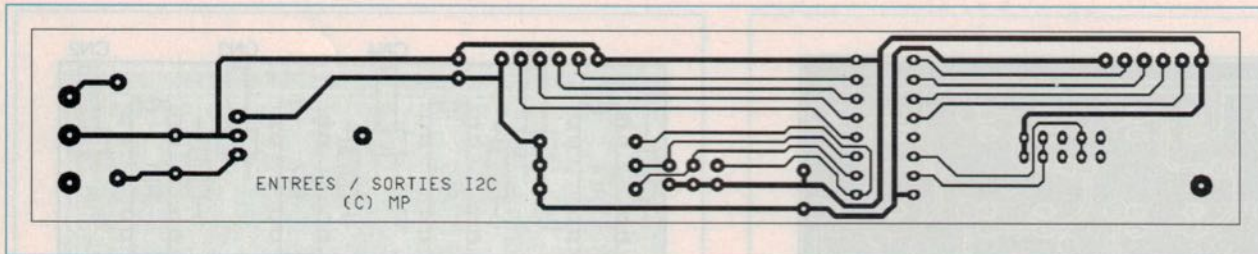


Figure 11 - Circuit imprimé, côté cuivre, échelle 1 de la carte d'extension I2C

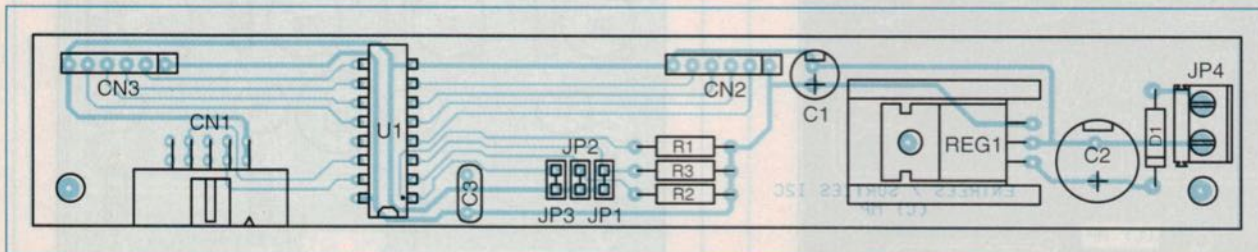


Figure 12 - Implantation des composants de la carte d'extension I2C

Adresse	Nom de la variable
1F00h à 1FFFh	Buffer de réception
1E00h à 1EFFh	Buffer de transmission
1DFFh	Adresse Cible
1DFEh	Nbread
1DFDh	Nbwrite
1DFCh	Variable d'erreur I2C

Figure 19 - Détail de l'espace RAM réservé.

ROM d'extension fixe les paramètres de communication du port série à 9600 bauds (8 bits, 1 stop, pas de parité). Si vous utilisez les options de démarrage du microcontrôleur PROG1 et PROG3 à PROG6, elles seront ignorées. Notre routine d'initialisation ne reconnaît que l'option PROG2, avec une différence importante : la vitesse de communication enregistrée dans l'EPROM est ignorée. Les paramètres de communications, restent figés à 9600 bauds. Si vous souhaitez bâtir une application qui utilise un périphérique connecté au port série de la centrale I2C, vous pourrez modifier explicitement la vitesse de communication grâce à l'instruction BAUD du BASIC. L'option PROG2 se contente donc d'indiquer à la centrale I2C de démarrer automatiquement le premier programme de l'EPROM utilisateur, à l'initialisation du microcontrôleur.

Les nouvelles instructions du BASIC

Les nouvelles instructions ajoutées au BASIC par notre ROM d'extension sont les suivantes : INITI2C, BUSI2C, ADDBUFI2C, NBWI2C, NBRI2C, CIBLEI2C, RAZBUFI2C. Certaines instructions réclament un argument passé entre parenthèses. Malheureusement, les nouvelles instructions ne peuvent pas retourner directement une valeur exploitable par le BASIC en fin de fonction (comme c'est par exemple le cas de la fonction GET). La solution retenue consiste donc à placer le résultat dans une zone de mémoire réservée à cet effet. Vous pourrez consulter le résultat grâce à l'instruction XBY, en vous reportant à la figure 19. La validité des arguments passés aux nouvelles fonctions est contrôlée. Les

Nomenclature des composants CENTRALE I2C

- CN1 : Connecteur Sub-D, 9 points, femelle, sorties coudées, à souder sur circuit imprimé (par exemple référence HARTING 09 66 112 7601).
- CN2 : Connecteur série HE10, 10 contacts femelles, sorties droites, à souder sur circuit imprimé (par exemple référence 3M 8510-4500JL).
- C1, C2 : Condensateur céramique 47 pF, au pas de 5,08 mm
- C3, C4, C5, C6, C7 : 10 µF/25 V, sorties radiales
- C8, C9, C10, C16, C17, C18 : 100 nF
- C11 à C15 : supprimés
- C24 : 100 nF
- C20, C19 : 1000 µF/25 V, sorties radiales
- C21 : supprimé
- C22, C23 : 100 µF/25 V, sorties radiales
- D1 à D3 : supprimés
- D4 : Diode Schottky BAT85
- D5, D6, D7 : 1N4001 (diode de redressement 1 A/100 V)
- JP1, JP2, JP4 : Jumper au pas de 2,54 mm
- JP3 : Bornier de connexion à vis, 2 plots, au pas de 5,08 mm, à souder sur circuit imprimé, profil bas.
- QZ1 : Quartz 12MHz en boîtier HC49/U
- REG1 : Régulateur LM7805 (5 V) en boîtier TO220 + Dissipateur thermique 18°C/W)
- REG2 : Régulateur ajustable LM317
- RR1 : Réseau résistif 8x10 kΩ en boîtier SIL
- R1 : 1 MΩ 1/4 W 5 %
- R2 : 220 Ω 1/4 W 5 %
- R3 : 15 kΩ 1/4 W 5 %
- R4, R5, R6 : supprimés
- R7 : 1 kΩ 1/4 W 5 %
- R14 : Ajustable vertical 1 kΩ
- R8, R9, R15, R16 : 10 kΩ 1/4 W 5 %
- R10 : 4,7 kΩ 1/4 W 5 %
- R12 : 150 Ω 1/4 W 5 %
- R13 : 820 Ω 1/4 W 5 %
- R15, R16 : implantées côté cuivre selon longueur bus : de 1,5 kΩ à 10 kΩ
- T4 : 2N2905
- U1 : 74HCT573
- U2 : 74HCT04
- U3 : 74HCT138
- U4 : 74HCT08
- U5 : CD 4001BP
- U6 : Driver de lignes MAX232
- U7 : Microcontrôleur 8052AH BASIC
- U8 : Contrôleur de Bus I2C PCD8584
- U10, U11 : EPROM 27C64 temps d'accès 200 ns
- U12 : RAM 6264 temps d'accès 200 ns
- U13 : 7407

arguments sont limités à une valeur sur 8 bits (soit de 0 à 255). Si la valeur de l'argument n'est pas correcte (par exemple si l'argument dépasse 255) le programme est interrompu, et un message d'erreur approprié sera affiché. Il est important de connaître ce point, car il n'est pas possible d'intercepter en BASIC ces conditions d'erreurs. Le programme est donc interrompu systématiquement. Voyons donc maintenant comment utiliser les nouvelles instructions.

INITI2C (xx) :

Cette fonction initialise le contrôleur de bus I2C pour fonctionner à la vitesse nominale (Clock à 90

Nomenclature des composants CARTE D'EXTENSION I2C

- CN1 : Connecteur série HE10, 10 contacts mâles, sorties coudées, à souder sur circuit imprimé (par exemple référence 3M 2510-5002).
- CN3, CN2 : Picots à souder
- C1 : 100 µF/25 V, sorties radiales
- C2 : 470 µF/25 V, sorties radiales
- C3 : 100 nF
- D1 : 1N4001 (diode de redressement 1A/100 V)
- JP1, JP2, JP3 : Jumper au pas de 2,54 mm
- JP4 : Bornier de connexion à vis, 2 plots, au pas de 5,08 mm, à souder sur circuit imprimé, profil bas.
- REG1 : Régulateur LM7805 (5 V) en boîtier TO220 + Dissipateur thermique 18°C/W (par exemple Shaffner référence RAWA 400 9P)
- R1, R2, R3 : 10 kΩ 1/4 W 5 %
- U1 : PCF8574A ou PCF8574 (voir figure 20)

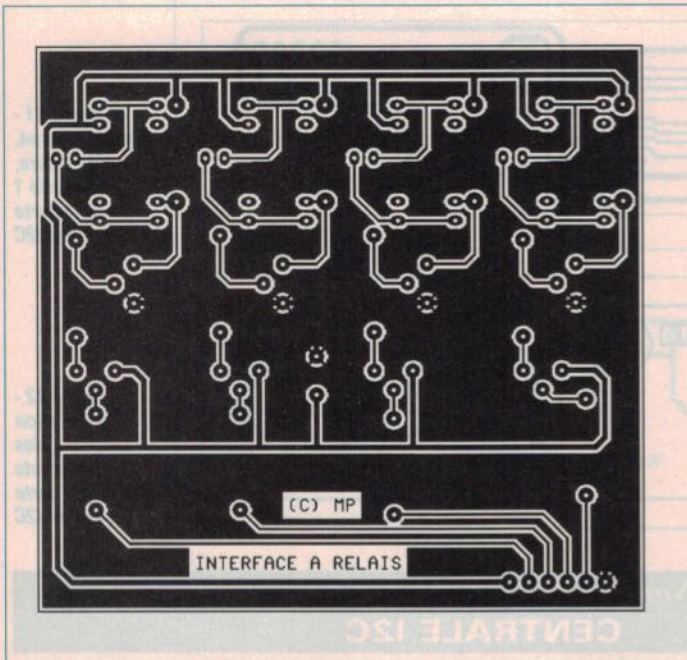


Figure 13 - Circuit imprimé, côté cuivre, échelle 1 de carte de commande à relais.

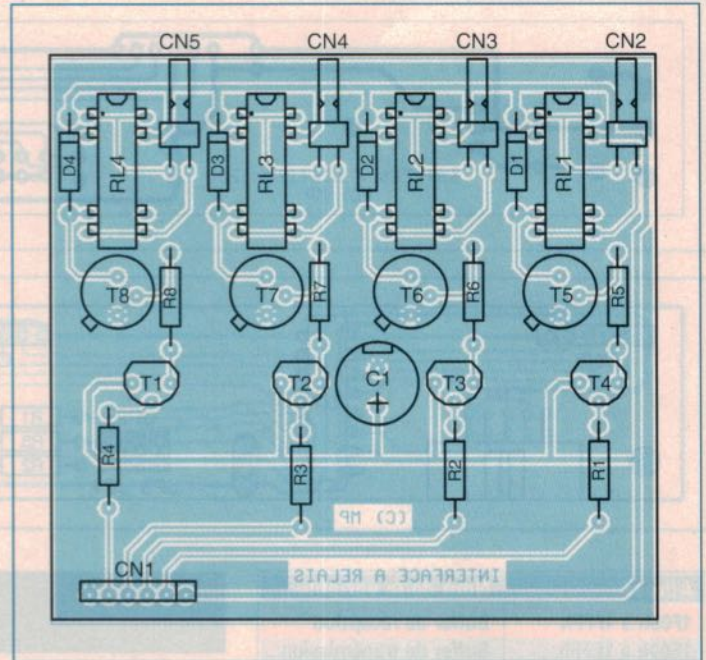


Figure 14 - Implantation des composants de la carte de commande à relais.

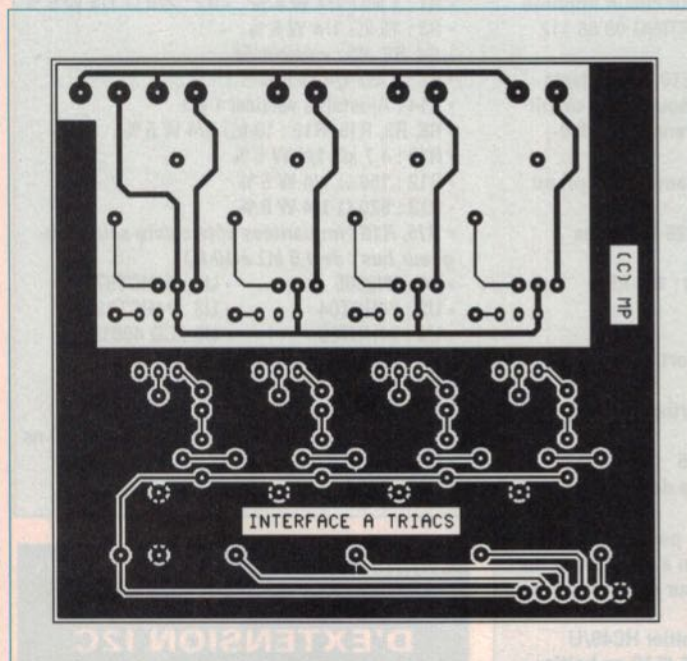


Figure 15 - Circuit imprimé, côté cuivre, échelle 1 de carte de commande à triacs.

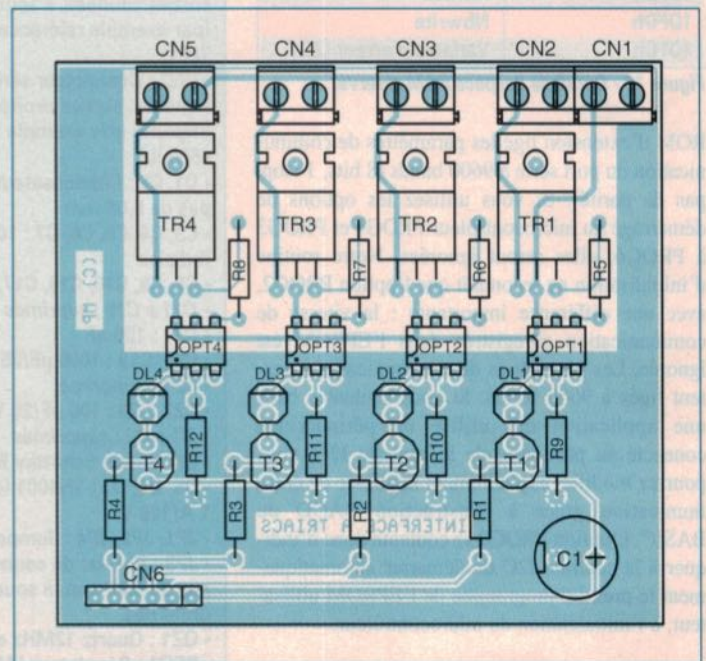


Figure 16 - Implantation des composants de carte de commande à triacs.

kHz). Le paramètre de la fonction xx est l'adresse I2C attribuée au contrôleur de bus, donc l'adresse attribuée à la centrale. Ce paramètre peut prendre les valeurs 2 à 255. Le bit 0 du paramètre (bit Read/write) est automatiquement masqué par la ROM d'extension. La ROM d'extension de la centrale n'est pas prévue pour permettre des échanges de Maître à Maître. Si un autre dispositif interroge la centrale, cette dernière ne répondra jamais (pas d'acknowledge sur l'adresse). Vous noterez que les adresses 0 et 1 sont filtrées par notre ROM d'extension pour ce paramètre. Il s'agit de l'adresse «General Call Adress». L'adresse 0 est utilisée habituellement pour attirer l'attention de tous les circuits connectés sur le bus I2C, indépendamment de leur adresse propre. Puisque nous n'avons pas implémenté cette fonction dans notre centrale,

Nomenclature des composants CARTE DE COMMANDE À RELAIS

- CN1 : Picots à souder
- CN2, CN3, CN4, CN5 : Barrette mini-KK, 2 contacts, sorties coudées, à souder sur circuit imprimé, référence MOLEX 22-05-7028.
- C1 : 100 μ F/25 V, sorties radiales
- D1, D2, D3, D4 : 1N4001 (diode de redressement 1 A/100 V)
- RL1, RL2, RL3, RL4 : Relais miniatures (reed) PRME15005
- R1, R2, R3, R4 : 1 k Ω 1/4 W 5 %
- R5, R6, R7, R8 : 10 k Ω 1/4 W 5 %
- T1, T2, T3, T4 : 2N2907
- T5, T6, T7, T8 : 2N1711A

Nomenclature des composants CARTE DE COMMANDE À TRIACS

- CN1, CN2, CN3, CN4, CN5 : Bornier de connexion à vis, 2 plots, au pas de 5,08 mm, à souder sur circuit imprimé, profil bas.
- CN6 : Picots à souder
- C1 : 100 μ F/25 V, sorties radiales
- DL1, DL2, DL3, DL4 : Diode LED rouge 3 mm
- OPT1, OPT2, OPT3, OPT4 : Optotriac MOC3041
- R1, R2, R3, R4 : 1 k Ω 1/4 W 5 %
- R5, R6, R7, R8 : 330 Ω 1/4 W 5 %
- R9, R10, R11, R12 : 150 Ω 1/4 W 5 %
- TR1, TR2, TR3, TR4 : Triac BTA12-7
- T1, T2, T3, T4 : 2N2907

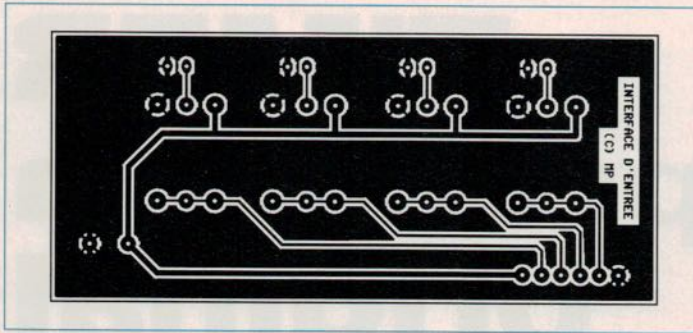


Fig. 17 - Circuit imprimé, côté cuivre, échelle 1 de la carte d'entrées logiques.

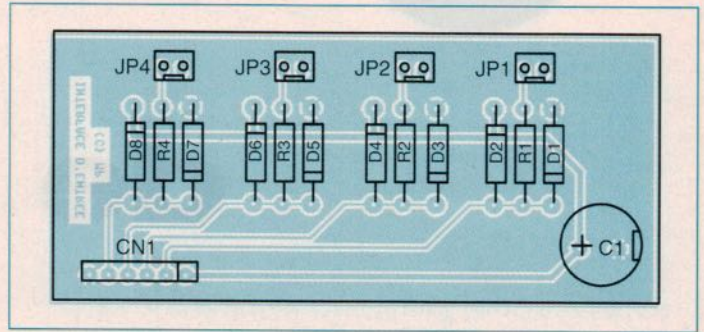


Figure 18 - Implantation des composants de la carte d'entrées logiques.

il fallait donc filtrer ces adresses particulières. Après l'instruction INITI2C, les variables internes Nbread et Nbwrite sont mises à zéro automatiquement (voir la figure 19).

CIBLEI2C(xx) :

Cette instruction indique quelle adresse cible sera concernée par les transactions qui auront lieu sur le bus I2C. L'adresse cible peut prendre les valeurs 0 à 255. Le bit 0 du paramètre (bit Read/write) est automatiquement masqué par la ROM d'extension, selon l'opération à effectuer (lecture ou écriture). Après initialisation, la ROM d'extension, place automatiquement l'adresse cible à la valeur 0.

ADDBUFI2C (xx) :

Cette fonction ajoute l'octet passé en paramètre (xx) au buffer de transmission du bus I2C. La ROM d'extension gère un pointeur dans le buffer de transmission pour ajouter les nouvelles valeurs. Les valeurs sont gérées selon un schéma de pile «First In / First Out». Notez un point très important : le buffer de transmission n'est pas vidé après une transaction sur le bus I2C. Les données du buffer de transmission peuvent donc être utilisées plusieurs fois.

Si vous ajoutez des valeurs via la fonction ADDBUFI2C, elles seront placées à la suite des valeurs déjà présentes dans le buffer. Si vous souhaitez créer une nouvelle collection de données, vous devrez tout d'abord vider le buffer en utilisant la fonction RAZBUFI2C. La taille maximum du buffer de transmission est de 255 octets. En cas de débordement, le programme est interrompu et le système affiche un message d'erreur. Si vous souhaitez gérer le débordement du buffer dans un programme, vous devrez interroger la variable interne Nbwrite (via l'instruction XBY), dans la zone de mémoire réservée, avant d'utiliser la fonction ADDBUFI2C. Après initialisation, la ROM d'extension place automatiquement le pointeur associé au début du buffer de transmission. La variable interne Nbwrite contient alors la valeur 0.

NBWI2C (xx) :

Cette instruction précise le nombre de données à puiser dans le buffer de transmission lors d'une transaction sur le bus I2C. Le contenu du buffer reste inchangé, à moins que vous n'utilisiez l'ins-

Nomenclature des composants CARTE D'ENTRÉES LOGIQUES

- CN1 : Picots à souder
- C1 : 100 µF 25 V, sorties radiales
- D1, D2, D3, D4, D5, D6, D7, D8 : 1N4148 (diode de redressement petits signaux)
- JP1, JP2, JP3, JP4 : Barrette mini-KK, 2 contacts, sorties soudées, à souder sur circuit imprimé, référence MOLEX 22-05-7028.
- R1, R2, R3, R4 : 10 kΩ 1/4 W 5 %

JP3	JP2	JP1	PCF8574	PCF8574A
ON	ON	ON	40H	70H
OFF	ON	ON	41H	71H
ON	OFF	ON	42H	72H
OFF	OFF	ON	43H	73H
ON	ON	OFF	44H	74H
OFF	ON	OFF	45H	75H
ON	OFF	OFF	46H	76H
OFF	OFF	OFF	47H	77H

Figure 20 - adresses de réponse sur le bus I2C.

- 0 ➔ Pas d'erreur, transaction accomplie correctement.
- 1 ➔ Pas de réponse (ACK) à l'adresse demandée
- 2 ➔ Bus occupé par un autre maître

Figure 20 - Codes d'erreur suite à une transaction I2C.

truction ADDBUFI2C. Cette instruction est utile pour tronquer et modifier un message précédemment enregistré dans le buffer de transmission.

NBRI2C (xx) :

Cette instruction modifie la variable interne Nbread qui informe la centrale du nombre d'octets qui seront demandés à l'adresse cible, immédiatement à la suite des opérations d'écriture (s'il y en a). Le résultat de la lecture sera placé dans le buffer de réception. Le seul moyen de récupérer les octets de la lecture est d'utiliser l'instruction XBY pour aller lire dans la zone mémoire correspondante (voir la figure 19).

BUSI2C

Cette instruction lance les transactions avec le bus I2C. Les variables «adresse cible», nombre d'octets à écrire (Nbwrite) et le nombre d'octets à lire (Nbread) sont utilisées par la fonction BUSI2C

pour déterminer les actions à réaliser. Les buffers de transmission et de réception seront utilisés selon le contenu des variables internes. La figure 20 indique les codes d'erreur possibles suite à une transaction I2C (voir aussi figure 19).

RAZBUFI2C

Cette instruction place les variables internes Nbread et Nbwrite à 0. Le contenu des buffers associés restent cependant inchangés tant que vous n'utilisez pas les instructions BUSI2C et ADDBUFI2C. Pour dialoguer facilement avec votre centrale I2C à partir d'un port série sur un PC vous pourrez vous procurer sur le serveur Minitel le programme VT8052. Le programme est accompagné d'un petit fichier d'aide. Pour déterminer les paramètres de communication du port série à utiliser, le programme VT8052 recherche les informations nécessaires dans un fichier de configuration qui s'appelle «VT8052.CFG». Pour que le programme puisse traiter le fichier de configuration, il faut que ce dernier se trouve dans le répertoire courant, ou bien qu'il soit accessible dans un répertoire indiqué par la commande APPEND. La structure du fichier de configuration est décrite dans le fichier d'aide mentionné. Si aucun fichier de configuration n'est présent, le programme VT8052 utilise les paramètres par défaut : COM1, 9600 bauds, 8 bits, 1 stop, pas de parité. En ce qui concerne la programmation du port d'extension, il vous sera remis avec les autres fichiers qui accompagnent ce montage, un petit programme de démonstration écrit entièrement en BASIC. Nous ne pouvons pas décrire ici toutes les possibilités du circuit d'extension, aussi nous vous encourageons à vous procurer la notice technique du PCF8574A si votre curiosité est éveillée. La figure 21 indique à quelle adresse répondra le circuit PCF8574A sur le bus I2C en fonction de la position des straps.

Vous pourrez ainsi relier jusqu'à huit cartes d'extension en parallèle sur le bus I2C, ce qui devrait être suffisant. Notez que les circuits PCF8574 et PCF8574A ne répondent pas à la même adresse de base, ce qui permet encore d'augmenter les possibilités.

Vous voici maintenant en possession d'une centrale parfaitement autonome, pour un coût raisonnable. Gageons que vous prendrez plaisir à découvrir toutes les possibilités de cet outil, grâce au 8052AH BASIC et aux possibilités de programmation en assembleur qu'il permet.

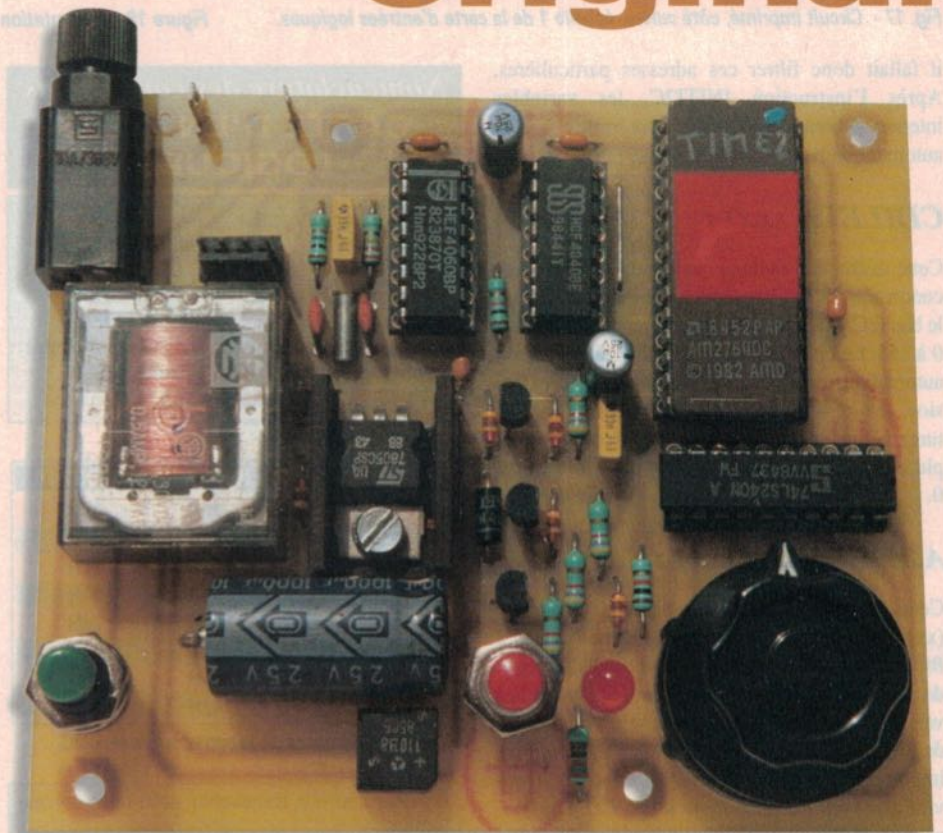
P. Morin

TIMER de précision original

Le petit timer que nous proposons ici rendra sans aucun doute mille services domestiques.

En effet, qui n'a jamais oublié d'éteindre une friteuse électrique, une cafetière, un chauffage d'appoint, une machine à insoler, la lumière dans la cave, la grange ou l'abri de jardin, la chauffe d'une machine à graver, etc.?

Avec quelques composants très classiques, il est possible d'éviter ces déboires parfois fort coûteux - voire dramatiques - en laissant en veille un superviseur qui ne consomme aucune énergie au repos, que ce soit dans une voiture, une caravane (12 V DC) ou sur le réseau EDF.



Il est évident qu'avec un simple NE555, de nombreux cas de figures pourraient être traités, mais pour offrir une précision de l'ordre de la seconde et proposer 8 choix compris entre 2 secondes et un peu plus de 30 minutes, le réglage d'une telle maquette serait un vrai casse-tête chinois ! Nous avons donc choisi de partir d'une base de temps à quartz ayant pour unité de comptage la 1/2 seconde, suivie de 11 diviseurs par 2 ; le décodage précis des temps utiles étant confié à une EPROM 2764 dont seules 8 adresses seront à programmer.

Le cahier des charges - outre la précision et la facilité de mise en œuvre - est le suivant :

- 1 - Assurer une mise en veille du système sans imposer une quelconque consommation (si minime soit-elle) et ce quelle que soit la source d'alimentation : basse tension continue ou alternative 12 V, comme réseau EDF 230 V.
- 2 - Proposer 8 temporisations programmées et sélectionnables par commutateur, plus deux autres en option consistant soit en l'interdiction pure et simple de mise en route, soit à l'alimentation sans limite de temps du récepteur.

- 3 - Simplifier au maximum les commandes : une clé de Start, une clé de Stop manuelle (une LED indiquant l'état ON), et un commutateur sélectionnant le temps désiré.

- 4 - Offrir à l'utilisateur un contact à fermeture provenant d'un relais et une sortie 5 V, afin par exemple de commander un relais statique ou toute autre interface de puissance.

- 5 - Prémunir l'ensemble des micro-coupages secteur, et en cas de rupture prolongée imposer un arrêt stable sécurisant.

- 6 - Enfin autoriser une simplification de la carte si d'aventure le montage était dédié à la temporisation d'une machine précise.

Schéma

Pour répondre exactement à ces désirs, le schéma proposé, figure 1, s'avère particulièrement sympathique.

Afin de prouver que le montage n'est alimenté que quand il est commandé, nous n'avons rien trouvé de mieux ni de plus explicite que de placer la LED représentative directement sur la ligne

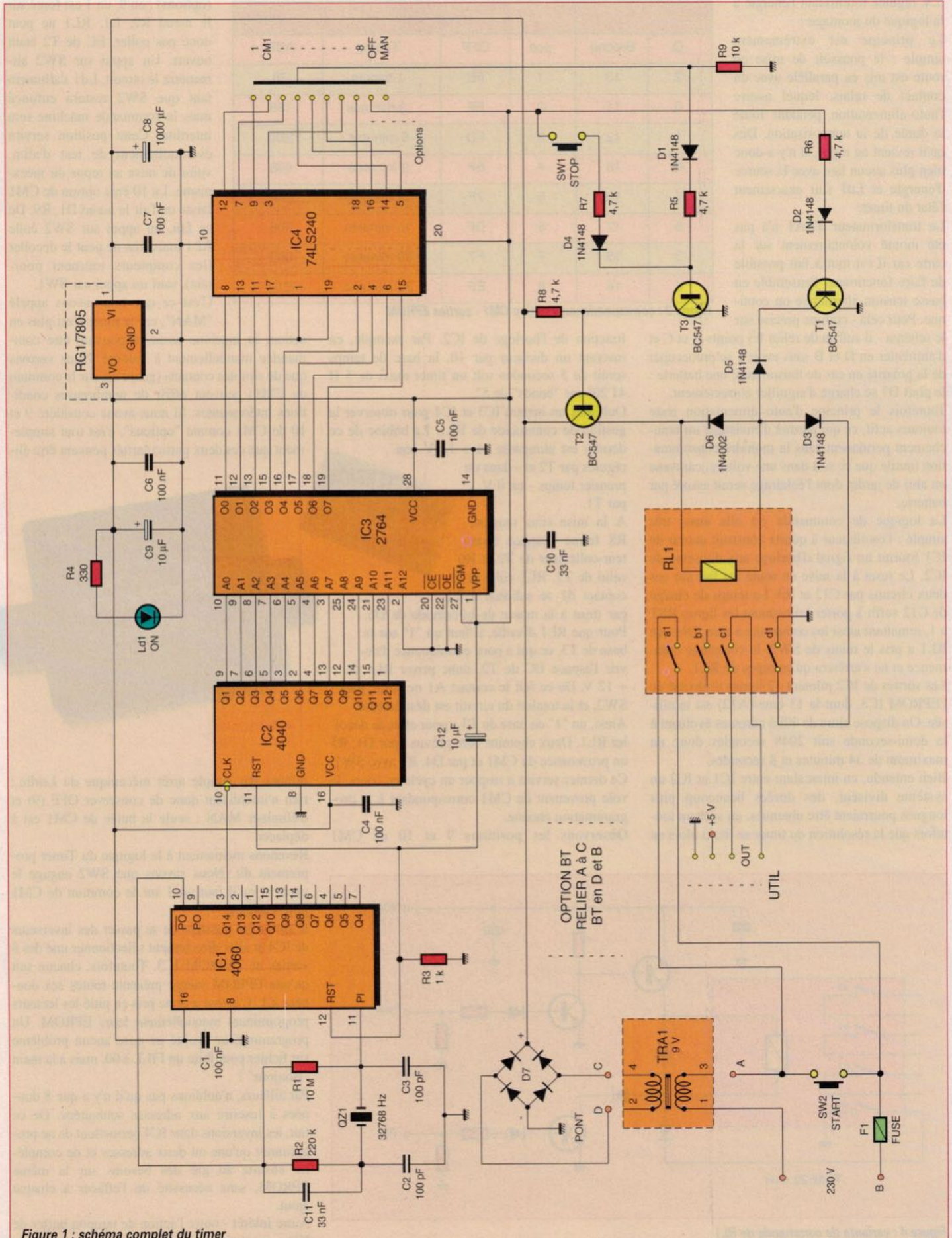


Figure 1 : schéma complet du timer

5 V régulée fournissant l'énergie à la logique du montage !

Le principe est extrêmement simple : le poussoir de mise en route est mis en parallèle avec un contact de relais, lequel assure l'auto-alimentation pendant toute la durée de la temporisation. Dès qu'il revient au repos, il n'y a donc bien plus aucun lien avec la source d'énergie et Ld1 suit exactement l'état du timer.

Le transformateur TRA1 n'a pas été monté volontairement sur la carte car il est tout à fait possible de faire fonctionner l'ensemble en basse tension alternative ou continue. Pour cela - comme précisé sur le schéma - il suffira de relier les points A et C et d'alimenter en D et B sans avoir à se préoccuper de la polarité en cas de liaison avec une batterie : le pont D7 se charge d'aiguiller correctement.

Toutefois le principe d'auto-alimentation reste toujours actif, ce qui permet d'envisager un branchement permanent sans la moindre consommation inutile que ce soit dans une voiture, caravane ou abri de jardin dont l'éclairage serait assuré par batterie.

La logique de commande est elle aussi très simple : l'oscillateur à quartz construit autour de IC1 fournit un signal d'horloge aux diviseurs de IC2. Le reset à la mise en route est fait sur ces deux circuits par C12 et R3. Le temps de charge de C12 suffit à porter brièvement les lignes RST à 1, remettant ainsi les compteurs à zéro. Dès que RL1 a pris le relais de SW2, le comptage commence et ne s'arrêtera qu'au repos de RL1.

Les sorties de IC2 pilotent 12 lignes d'adresse de l'EPROM IC3, dont la 13^{ème} (A12) est inutilisée. On dispose alors de 4096 adresses évoluant à la demi-seconde soit 2048 secondes donc un maximum de 34 minutes et 8 secondes.

Bien entendu, en intercalant entre IC1 et IC2 un système diviseur, des durées beaucoup plus longues pourraient être obtenues, en sachant toutefois que la résolution du timer se ferait alors en

IC3		CM1	DATA	EXEMPLES	
Q	Broche	pos	OFF	Temps	ADR
2	13	1	FB	1 minute	78
0	11	2	FE	3 minutes	168
1	12	3	FD	6 minutes	2D0
6	18	4	BF	9 minutes	438
7	19	5	7F	12 minutes	5A0
5	17	6	DF	15 minutes	708
3	15	7	F7	20 minutes	960
4	16	8	EF	30 minutes	E10

Figure 2 : correspondance position CM1 - sorties EPROM

fonction de l'horloge de IC2. Par exemple, en insérant un diviseur par 10, la base de temps serait de 5 secondes soit un timer maxi de 5 H 41'20" par "bonds" de 5".

Oublions un instant IC3 et IC4 pour observer la gestion de commande de RL1. La bobine de ce dernier est alimentée en + 12 V non régulés par T2 et - dans un premier temps - en 0 V par T1.

A la mise sous tension, R8 ferme l'espace émetteur-collecteur de T2 et R6 celui de T1. RL1 colle et le contact d1 se substitue à T1 par mise à la masse de la cathode de D5. Pour que RL1 décolle, il faut un "1" sur la base de T3, ce qui a pour conséquence d'ouvrir l'espace EC de T2, donc priver RL1 de + 12 V. De ce fait le contact A1 ne monte plus SW2, et la totalité du circuit est désalimenté.

Ainsi, un "1" en base de T3 a pour effet de décoller RL1. Deux chemins sont prévus : par D1, R5 en provenance de CM1 et par D4, R7 avec SW1. Ce dernier servira à stopper un cycle en cours, la voie provenant de CM1 correspondant à la programmation choisie.

Observons les positions 9 et 10 de CM1

(options) : en 9, un 1 est forcé sur le nœud R9, D1. RL1 ne peut donc pas coller, EC de T2 étant ouvert. Un appui sur SW2 alimentera le circuit, Ld1 s'allumera tant que SW2 restera enfoncé mais la commande machine sera interdite. Cette position servira éventuellement de test d'alim, voire de mise au repos du mécanisme. La 10^{ème} option de CM1 laisse en l'air le nœud D1, R9. De ce fait, un appui sur SW2 colle RL1 mais rien ne peut le décoller (les compteurs tournent pourtant), sauf un appui sur SW1.

C'est ce que nous avons appelé "MAN", car le timer n'est plus en

action, la machine associée pouvant être commandée manuellement à volonté. Nous verrons que de simples contacts (genre clé sur le commun de CM1) peuvent offrir de nombreuses conditions intéressantes. Si nous avons considéré 9 et 10 de CM1 comme "options", c'est tout simplement que ces deux particularités peuvent être éli-

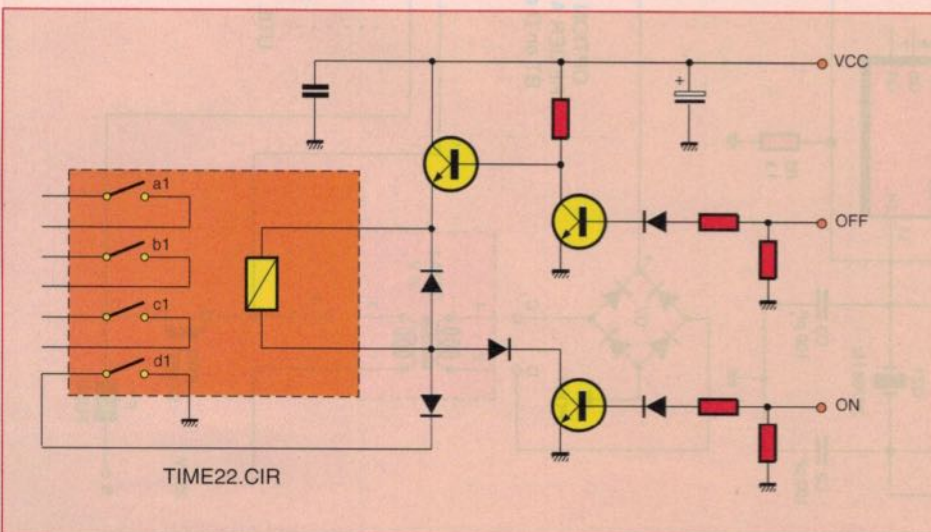
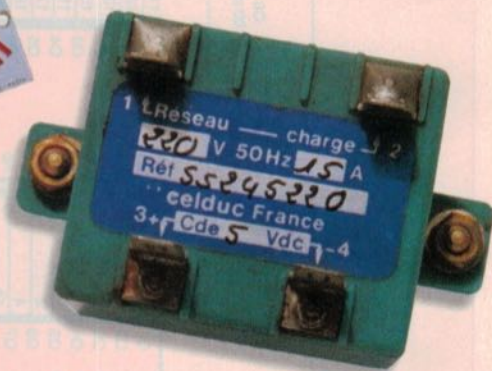


Figure 4 : variante de commande de RL1

minées par simple arrêt mécanique du Lorlin ; rien n'interdisant donc de conserver OFF (9) et d'éliminer MAN : seule la butée de CM1 est à déplacer.

Revenons maintenant à la logique du Timer proprement dit. Nous savons que SW2 engage le cycle et qu'il faut un 1 sur le commun de CM1 pour l'arrêter.

Il aurait été possible de se passer des inverseurs de IC4 et aller directement sélectionner une des 8 sorties de l'EPROM IC3. Toutefois, chacun sait qu'une EPROM vierge présente toutes ses données à 1. L'auteur a donc pris en pitié les lecteurs programmant manuellement leurs EPROM. Un programmeur évolué ne pose aucun problème sur fichier pour faire un FILL à 00, mais à la main "Bonjour" !

Par ailleurs, n'oublions pas qu'il n'y a que 8 données à inscrire aux adresses souhaitées. De ce fait, les inversions dans IC4 permettent de ne programmer qu'une ou deux adresses et de compléter ensuite au gré des besoins sur la même EPROM, sans nécessité de l'effacer à chaque ajout.

Autre intérêt - outre l'action de tampon buffer de IC4 -, les petits malins qui seraient en mesure de

se contenter de quelques sorties directes de IC2 (Q12 = 17 '4" par exemple) peuvent se passer à la fois de IC3 et de IC4...

Mais ce n'est pas tout : les 8 sorties de IC4 peuvent être exploitées en séquence : des LED pourraient indiquer l'évolution du temps, engager des processus intermédiaires, désalimenter des machines en cycle avant la coupure totale, etc. Nous y reviendrons, mais voyons déjà la programmation de l'EPROM.

Time code

Pour des raisons de simplifications considérables du circuit imprimé, des complications notables ont été faites côté schéma au point qu'un "bricolage" de la modélisation de IC4 a été nécessaire afin d'éviter de faire peur...

La figure 2 résume une partie des trajets entre IC3 et CM1. On y trouve à la partie gauche la correspondance entre sorties de IC3, numéros de broches de ce dernier, position physique de CM1 et la donnée à inscrire pour obtenir un arrêt. Le lecteur qui voudra se "prendre la tête" à décrypter les croix dans IC4 le fera de son propre chef, mais ce n'est pas indispensable. Tout est mâché : le tableau indique que pour un arrêt en 1 de CM1 la donnée à inscrire est FB, en 2 = FE, en 6 = 7F, en 8 = EF. Inutile d'improviser, il ne reste qu'à aller les mettre aux adresses de son choix.

Des exemples sont proposés à la droite du même tableau pour 1, 3, 6, 9, 12, 15, 20 et 30 minutes : 78 pour une minute, E10 pour 30.

La méthode est toute simple :

Choisir le temps souhaité en secondes, le multiplier par 2 (pour une base de temps à la 1/2 seconde) et convertir le résultat en hexa.

Exemple : 1 minute = 60 secondes. Donc $60 \times 2 = 120$, soit 78 en hexa. Ainsi, si en position 1 de CM1 on veut un arrêt au bout d'une minute, il suffit d'écrire à l'adresse 78 la donnée FB.

Autre exemple : 18 minutes et 47 secondes = 1127 secondes. Multiplié par 2 = 2254 soit 8CE pour l'adresse.

A vous de déterminer quelle position de CM1 devra correspondre à ce temps : si c'est en 3, la donnée sera FE, en 4 = 7F, en 5 = DF, etc.

Facile, non !

Si vous voulez offrir à votre compagne un timer de luxe pour les œufs à la coque (c'est à dire tenant compte de l'épaisseur de la coquille), vous pouvez errer entre 2'45 et 3'15, ajouter les œufs durs (9'), la protection de la friteuse ainsi que celle de la cafetière. Succès garanti...

Pour les œufs, la commande d'un module sonore est tolérable, quoique La Lettre à Elise pendant 9 minutes, c'est limite !

Chacun exploitera à son gré soit l'alimentation BT soit le contact C1 du relais pour activer le mécanisme qui lui conviendra le mieux.

Réalisation

Le circuit imprimé est simple face comme le prouve la figure 3, au prix de quatre straps à ne pas oublier notamment sous RL1 et IC3.

ATTENTION : si la carte est utilisée avec le transformateur TRA1, les pistes situées sous F1,

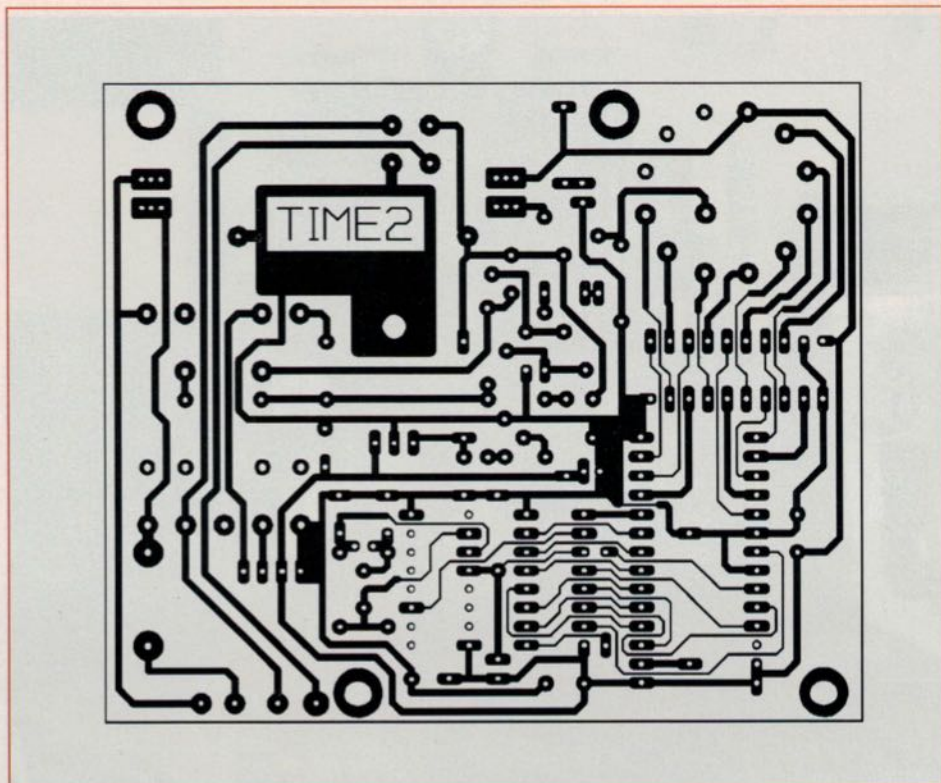


Figure 3a

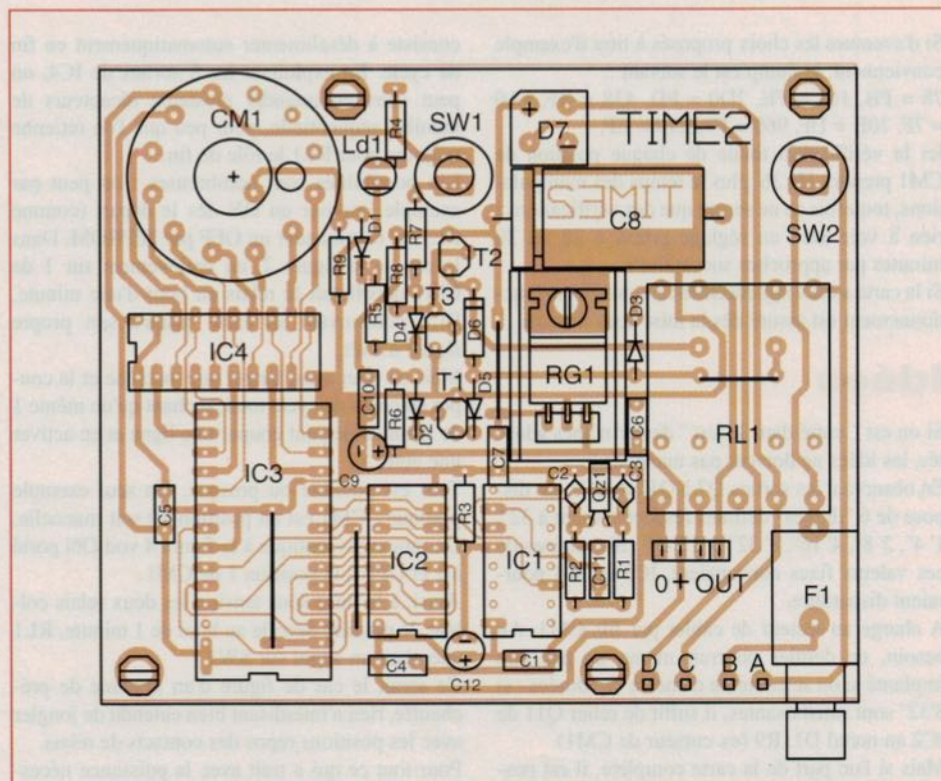
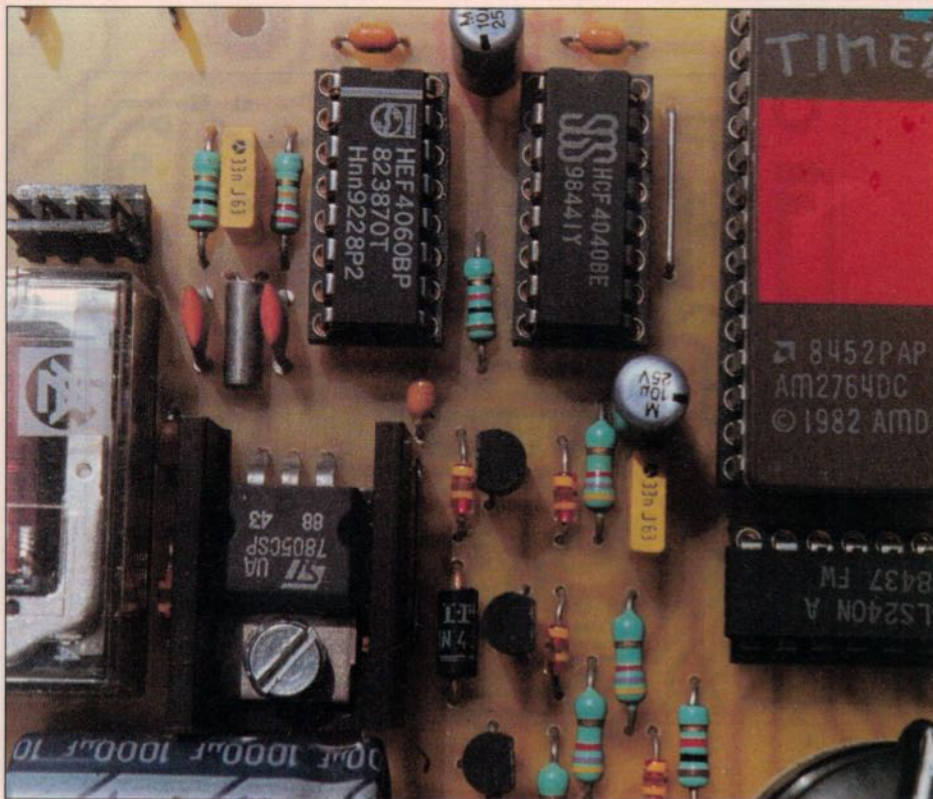


Figure 3b

RL1 et SW2 seront en liaison avec le réseau EDF, DANGER ! Nous conseillons donc de faire la mise en route en basse tension. Après les contrôles d'usage, il est possible de vérifier sans EPROM le bon fonctionnement de la section RL1 : mettre CM1 en position 10, appuyer sur SW2. RL1 doit coller et Ld1 s'allumer.

Profiter de cet état pour vérifier qu'en Q2 de IC2 (pin 7) la base de temps est à 1 Hz, soit à l'oscilloscope, soit encore au moyen d'une LED témoin mise en série avec 330 Ohms.

Un appui sur SW1 doit ensuite tout mettre au repos. A ce stade il ne reste plus qu'à préparer une EPROM.



La logique de comptage et l'EPROM, cœur du montage.

Si d'aventure les choix proposés à titre d'exemple conviennent, le dump est le suivant :

78 = FB, 168 = FE, 2D0 = FD, 438 = BF, 5A0 = 7F, 70B = DF, 960 = F7, E10 = EF.

Ici la vérification totale de chaque position de CM1 prendra 1H 36' plus le temps des manipulations, toutefois ce ne seront que des vérifications : rien à voir avec un réglage précis à 20 ou 30 minutes par approches successives...

Si la carte a été soigneusement assemblée, le fonctionnement est assuré dès la mise sous tension.

Idées

Si on est "entré dans le jeu" des principes adoptés, les idées ne doivent pas manquer !

En observant les sorties Q7 à Q12 de IC2, on dispose de 6 "durées" définies respectivement à 32", 1' 4", 2' 8", 4' 16", 8' 32" et 17' 04". Si certaines de ces valeurs fixes convenaient, IC3 et IC4 pourraient disparaître.

A charge au lecteur de câbler par fils CM1. Au besoin, ce dernier pourrait même ne pas être implanté si on se contente d'une de ces durées : si 8'32" sont satisfaisantes, il suffit de relier Q11 de IC2 au nœud D1, R9 (ex curseur de CM1).

Mais si l'on part de la carte complète, il est possible au prix de quelques ajouts extérieurs, d'envisager une machine plus complexe.

La figure 4 isole une commande de relais semblable à celle de RL1, dont les deux points d'accès ON et OFF n'attendent que des 1 logiques.

Dès qu'un 1 est envoyé sur ON, le relais colle et se maintient jusqu'à ce qu'un 1 arrive sur OFF ou que l'alimentation soit supprimée.

Cette dernière remarque prend toute son importance avec la carte principale puisque le principe

consiste à désalimenter automatiquement en fin de cycle. En exploitant les 8 sorties de IC4, on peut alors commander plusieurs récepteurs de manière séquentielle, pour peu que l'on retienne toujours pour RL1 le rôle de fin.

Les possibilités sont nombreuses : on peut par exemple imposer un ON dès le départ (comme RL1) et commander un OFF par l'EPROM. Dans le cas de la figure 2, un prélèvement sur 1 de CM1 décollerait le relais au bout d'une minute, RL1 poursuivant sa route jusqu'à son propre signal d'arrêt.

Mais on peut aussi lancer une machine et la couper en cours de cycle total, sachant qu'un même 1 de commande peut couper une ligne et en activer une autre !

Tout est possible ou presque. Un seul exemple pratique : CM1 est en position 10 soit manuelle. Un montage identique à la figure 4 voit ON porté à 1 et OFF à la position 1 de CM1.

Ainsi, à la mise sous tension les deux relais colent, le premier décolle au bout de 1 minute, RL1 attendant un appui sur SW1.

Ce serait le cas de figure d'un système de préchauffe, rien n'interdisant bien entendu de jongler avec les positions repos des contacts de relais.

Pour tout ce qui a trait avec la puissance nécessaire aux récepteurs, chacun opérait pour la solution la mieux adaptée à ses besoins.

L'usage de relais statiques pilotables en 5 V sera sans doute la formule la plus souple, le petit bornier "util" mettant à disposition -outre le contact de RL1- le 5 V régulé.

Dans un de nos cas personnels (surveillance d'une friteuse électrique), un relais statique de 15 A convient parfaitement, mais les possibilités sont nombreuses : monophasés, triphasés, ampérages

fort divers, etc.

Les choix du transfo, du fusible, voire du radiateur de RG1 dépendent directement de l'exploitation. Pour information, la carte alimentée en 12 V continu consomme environ 120 mA et avec le relais statique que nous avons retenu on passe à 150 mA (5 V prélevé sur la carte).

Conclusion

Ce montage très peu coûteux devrait faire de nombreux adeptes. En effet, dès que l'auteur en a parlé à ses amis, les applications les plus diverses ont été annoncées et sa limite à 34 minutes convenait parfaitement dans plus de 90 % des cas. N'hésitez pas à nous faire part de vos exploitations les plus originales : tout est permis comme limiter CM1 à 6 positions et, suite à un jet de dé, déterminer le temps de réflexion accordé à un joueur pour résoudre un problème (dans ce cas la LED plus le bruit de RL1 qui décolle suffisent au juge arbitre).

J. Alary.

NOMENCLATURE DES COMPOSANTS

Résistances

- R1 : 10 M Ω
- R2 : 220 k Ω
- R3 : 1 k Ω
- R4 : 330 Ω
- R5 à R8 : 4,7 k Ω
- R9 : 10 k Ω

Condensateurs

- C1, C4, C5, C6, C7 : 100 nF
- C2, C3 : 100 pF
- C8 : 1000 μ F 25 V
- C9, C12 : 10 μ F
- C10, C11 : 33 nF

Semi-conducteurs

- IC1 : 4060
- IC2 : 4040
- IC3 : 2764
- IC4 : 74240
- RG1 : 7805 + radiateurs
- T1 à T3 : BC547
- D1 à D5 : 1N4148
- D6 : 1N4002
- D7 : Pont BR31

Divers

- Ld1 : LED rouge 5 mm
- SW1, SW2 : poussoirs
- RL1 : relais 12 V, 4 inverseurs
- CM1 : commutateur Lorlin 1c, 12 p
- Qz1 : quartz horloger 32768 Hz
- TRA1 : transfo 230 V/9 V cf. texte
- F1 : porte-fusible et fusible cf. texte
- 2 supports 16 broches
- 1 support 20 broches
- 1 support 28 broches
- Visserie + cosses

ENCEINTES

Dynaudio		
Audience 5	Piece	1250 F
Dynaudio		
Contour 1.1	Piece	3250 F
Dynaudio		
Contour 1.3	Piece	4480 F
Dynaudio		
Contour 1.8 MK2	Piece	7400 F
Dynaudio		
Contour 2.8	Piece	9990 F

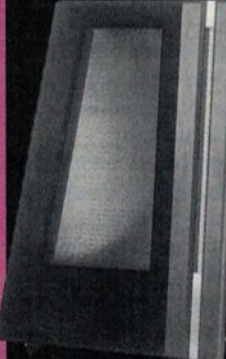
Dynaudio		
Contour 3.3	Piece	16500 F



Yamaha NSC 105	Piece	490 F
Yamaha NSC 675	Piece	550 F
Yamaha NSG 20	Piece	480 F
Yamaha YST SW 80	Piece	1380 F
Yamaha YST SW 150	Piece	1890 F
Yamaha YST SW 300	Piece	2350 F

Infinity		
Sigma	Prix Reference	Piece
		32660 F
		18880 F
Infinity		
Epsilon	Prix Reference	Piece
		43226 F
		29990 F

Jamo THX One	Prix MDC	
Jamo Surround 100 II	Prix MDC	
Jamo Surround 160	Prix MDC	
Jamo Surround 200	Prix MDC	
Jamo Surround 300	Prix MDC	
Jamo SW 200 II Pack	Prix MDC	
Jamo SW 300 II Pack	Prix MDC	
Jamo Classic 6	Prix MDC	
Jamo Classic 8	Prix MDC	
Jamo Classic 10	Prix MDC	
JBL L 90	Piece	3890 F
JBL Control 1 G	Piece	770 F
JBL LX 2	Piece	1160 F
JBL LX 3	Piece	1550 F
JBL LX 6	Piece	1550 F
JBL LX 8	Piece	2750 F
JBL TI 5000	Piece	6660 F
Boston-Acoustics		
Lynnfield 300	Prix MDC	
Boston-Acoustics		
Lynnfield 400	Prix MDC	
Boston-Acoustics		
Lynnfield 500	Prix MDC	
Boston-Acoustics CR 400	Prix MDC	
Boston-Acoustics VR 500	Prix MDC	
Boston-Acoustics VR 2000	Prix MDC	
Boston-Acoustics		
SubSat 6 II	Prix MDC	
Boston-Acoustics		
SubSat 7	Prix MDC	
Boston-Acoustics		
VRS Micro	Prix MDC	
Boston-Acoustics		
VRS Pro THX	Prix MDC	
Apogee Stage I	Piece	16950 F



Tannoy Profile 631	Prix MDC
Tannoy Profile 632	Prix MDC
Tannoy Profile 633	Prix MDC
Tannoy Profile 635	Prix MDC
Tannoy Subsat 3	Prix MDC
Tannoy D 700	Prix MDC



Tannoy D 500
Prix MDC



DENON AVC 3800 ↑	Prix MDC
Denon AVC 2800	Prix MDC
Parasound P/SP 1500	
THX/ProLogic/AC3	9990 F
Parasound P/DD 1500	
Dolby Digital/AC3	8990 F
Parasound HCA 1500	6990 F
Parasound HCA 1000	
THX 2x250 W	3990 F
Parasound HCA 2003	
THX 3x350 W	9990 F
Parasound HCA 1206	
THX 6x240 W	13990 F

PLATINES LASER

Marantz CD 67 SE	Prix MDC
Marantz CD 17 KI	Prix MDC
Marantz CD 17 ↓	Prix MDC

Sony CDPXA 3 ES	4490 F
-----------------	--------

CABLE DE CONEXION

HMS AudioCom Kimbar Cable
Transparent Mogami Dehlbach
Audio Physic Lindemann Audioquest
Straight Wire MTerminator

ENSEMBLE HIFI

JBL TI 5000
+
Préampli Parasound
P-LD 1100
+
Ampli Parasound
HCA 2200 II
2 x 300 W sous 8 Ω

Prix indicatif: 56880 F
Prix MDC: 25990 F

ÉCOUTE POSSIBLE



PLATINES K 7

Teac V 8030 S	4990 F
Teac V 6030 S	3990 F
Teac V 2030 S	Prix MDC
Teac 830 R	2290 F
Kenwood KX 7060 S	Prix MDC
Kenwood KX 5080 S	Prix MDC
Denon DRM 740	2080 F
Denon DRS 640	Prix MDC
Sony TCK A6ES	4790 F
Sony TCK 561 S	1880 F
Yamaha KX 690	2150 F

AMPLI/PRO LOGIC/THX

Yamaha DSPA 492	1850 F
Yamaha DSPA 592	2480 F
Yamaha DSPA 1092	5990 F
Yamaha DSPA 3090 ↓	9990 F



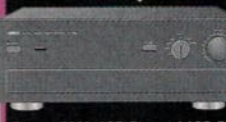
Denon AVCA 1 ↓ Prix MDC



Sony CDPXA 5 ES	6990 F
Sony CDPXA 7 ES	15990 F
Teac VDRS 7	Prix MDC
Denon DCD 725	Prix MDC
Denon DCD 1015	Prix MDC
Yamaha CDX 490	1260 F
Yamaha CDX 590	1440 F
Yamaha CDX 890	1990 F
Kenwood DP 3080	1848 F
Kenwood DP 2080	Prix MDC
Kenwood DP 1080	Prix MDC
Pioneer PDR 04	4990 F
Pioneer PDR 05	7850 F
Pioneer PDS 904	2798 F
Pioneer PDS 705	1890 F

AMPLI

Sony TAFA 3 ES	3390 F
Sony TAFA 5 ES	5990 F
Sony TAFA 7 ES	11180 F
Yamaha AX 492	1490 F
Yamaha AX 592	2130 F
Yamaha AX 892	2990 F
Yamaha AX 1090 ↓	4990 F



Denon PMA 425 R 1490 F
Denon PMA 525 R Prix MDC

INFINITY-ENCEINTES

Infinity Kappa Center	Prix MDC
Infinity Reference 61i	Prix MDC
Infinity Reference 51i	Prix MDC
Infinity Reference 31i	Prix MDC
Infinity Reference 11i	Prix MDC
Infinity Reference 1i	Prix MDC
Infinity SSW 10	Prix MDC
Infinity Sigma	Prix MDC
Infinity Epsilon	Prix MDC



Infinity Kappa Center
SSW 10
Subwoofer Amplifié
150 W
Prix 2200 F



Infinity Kappa 9.2 i	Infinity Kappa 8.2 i	Infinity Kappa 7.2 i	Infinity Kappa 6.2 i
Piece 5555 F	Piece 3550 F	Piece 2890 F	Piece 2190 F

Denon PMA 725 R	Prix MDC
Denon PMA 925 R	Prix MDC
Denon PMA 2000	Prix MDC
Kenwood KA 1080 R	Prix MDC
Kenwood KA 3080 R	Prix MDC
Kenwood KA 3020 Se	2140 F
Marantz PM 16 ↓	Prix MDC

AMPLI/TUNERS

Yamaha RXV 392	1790 F
Yamaha RXV 492	2390 F
Yamaha RXV 592	2990 F
Yamaha RXV 692	3960 F
Yamaha RXV 2090 ↓	7290 F



Marantz SR 96	Prix MDC
Pioneer A 405 R	1590 F
Pioneer A 505 R	1890 F
Pioneer A 605 R	2450 F
Pioneer A 705 R	2990 F
Pioneer A 07	6790 F
Symphonic Line	
RG9 MK III ↓	16490 F

AMPLI - PREAMPLI

Kenwood KRV 999 D	6990 F
Kenwood KRV 888 D	5790 F
Pioneer VSX 906 RDS	6380 F
Pioneer VSX 806 RDS	2890 F
Yamaha MX1/CX1	12990 F
Yamaha MX2/CX2	7490 F
Marantz MA 500	1690 F
Rotel RC/RB 970 BX	Prix MDC
Rotel RC/RB 980 BX	Prix MDC



Lindemann Amp 3 9990 F
Lindemann Amp 4 16480 F

MEDIA DIRECT CONCEPT

8 FOSSÉ DES TANNEURS
67500 HAGUENAU RC: 353900285
TEL. 03.88.73.53.01 · FAX 03.88.73.57.31

TOUS NOS PRODUITS SONT RÉSERVÉS À LA VENTE PAR CORRESPONDANCE, NOS PRODUITS SONT NEUFS ET DANS LEURS EMBALLAGES D'ORIGINE. TOUTS LES PRIX SONT T.T.C. LES DÉLAIS DE LIVRAISONS SONT DE 8 À 15 JOURS DANS LA LIMITE DU STOCK DISPONIBLE. EN CAS DE RUPTURE DE STOCK LE DÉLAI PEUT ÊTRE VARIABLE. POUR TOUTS RENSEIGNEMENTS VEUILLEZ NOUS CONSULTER. HEURES D'OUVERTURE DU MARDI AU SAMEDI 09H00 À 18H30
LISTE DES PRIX · 5000 ARTICLES RÉFÉRENCÉS
FINANCEMENT POSSIBLE
CONTRE REMBOURSEMENT · RÉGLEMENT PAR CHEQUE

ENSEMBLE PROLOGIC AC-3

Parasound 5 enceintes
Enceinte AC-3
+
Yamaha
DSP A 3090



Prix indicatif 29500 F
Prix MDC 19990 F

ÉCOUTE POSSIBLE

Les liaisons numériques série asynchrones

Leur nom barbare, constituant le titre de cet article, est rarement employé et les liaisons dont nous allons parler aujourd'hui sont souvent appelées, par un raccourci un peu rapide, liaisons série RS 232 voire même liaisons RS 232 « tout court ». Une telle appellation, même si elle n'est pas erronée, recouvre cependant divers principes distincts qu'il importe de bien connaître pour exploiter au mieux ces piliers de la micro-informatique actuelle. Commençons donc par le commencement avec ...

Les liaisons série asynchrones

La liaison série asynchrone est une liaison série et respecte donc le principe général présenté dans notre précédent numéro mais, dans ce cas, les circuits utilisés à l'émission et à la réception ne sont plus de simples registres à décalage ; ce sont des boîtiers un peu plus complexes qui ont pour nom UART ce qui signifie Universal Asynchronous Receiver Transmitter ou encore émetteur récepteur universel de données asynchrones.

De tels circuits sont des boîtiers d'interface pour microprocesseurs qui comportent en interne, outre un registre à décalage, toute une circuiterie apte à générer les signaux particuliers d'une liaison série asynchrone. Comme leur nom l'indique, tous les UART sont doubles c'est à dire qu'ils contiennent un émetteur et un récepteur. Il suffit donc d'un boîtier pour établir une liaison série bidirectionnelle.

L'idée de la liaison série asynchrone reste la même que celle de la liaison série synchrone, de ce fait il existe à l'émission et à la réception deux horloges qui doivent fonctionner à la même fréquence. Par contre, ces fréquences peuvent différer de quelques pour cents et, surtout, les horloges n'ont pas besoin d'être synchronisées. La mise en oeuvre d'une telle liaison est donc très aisée puisqu'il suffit de réaliser, côté émission et côté réception, une horloge à quartz toute simple. Toute l'astuce d'une liaison série asynchrone

repose sur la forme des signaux envoyés, signaux qui permettent une synchronisation du récepteur sur chaque caractère reçu. Examinez la figure 1 qui représente la transmission asynchrone de l'octet 11001000. Au repos la ligne de transmission est à l'état logique haut. La transmission débute par le passage au niveau bas de cette ligne pendant une période de l'horloge de transmission ce qui constitue le bit de start (ce qui signifie début en américain). Les bits du mot à transmettre sont ensuite envoyés derrière ce bit de start comme dans une transmission série synchrone et, après le dernier bit « utile », la ligne passe à nouveau à l'état haut pendant une ou deux périodes d'horloge pour constituer ce que l'on appelle le ou les bits de stop.

En d'autres termes, chaque caractère transmis est encadré par deux bits particuliers qui en précisent le début et la fin. Ces bits sont automatiquement mis en place et enlevés par les circuits UART dont nous avons parlé ci avant. Leur présence est donc transparente vis à vis de l'utilisateur qui se contente d'écrire le mot à transmettre dans un registre de l'UART pour faire une émission ; tout comme il se contente de venir lire le mot reçu dans un autre registre de ce même UART pour faire une réception. Précisons tout de suite deux expressions que l'on rencontre souvent lorsque l'on parle de liaisons série asynchrones. L'état de repos ou état haut de la liaison est aussi appelé l'état « mark » et l'état de travail ou état bas est également appelé l'état « space ».

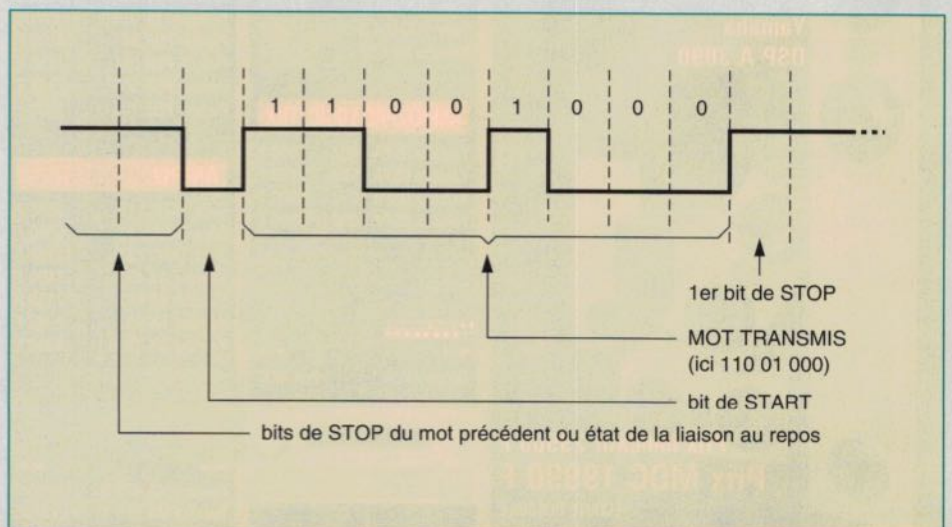


Figure 1 : Aspect d'un caractère lors d'une transmission série asynchrone.

Comme le montre la figure 2, les horloges d'émission et de réception sont appliquées directement sur les UART (parfois même elles sont intégrées dans ces boîtiers) et c'est grâce à cela qu'une telle liaison peut fonctionner. En effet, à l'aide du bit de start, l'UART récepteur se synchronise sur le signal reçu et vient analyser chaque bit reçu au milieu de sa durée théorique comme le montre la figure 3 ; il ne suffit plus alors que les fréquences des horloges émettrice et réceptrice soient assez voisines pour ne pas produire un décalage trop important sur la durée d'un mot transmis pour que tout se passe bien. Par ailleurs, du fait de cette synchronisation au début de chaque caractère, les horloges émettrices et réceptrices n'ont besoin d'aucun lien entre elles et sont donc totalement asynchrones d'où le nom donné à ce type de liaison.

Un peu de pratique

Après avoir vu les principes généraux d'une telle liaison, il nous faut préciser quelques points importants. Tout d'abord, les horloges appliquées sur les UART ne sont pratiquement jamais égales aux fréquences de transmission mais en sont en général des multiples par seize afin de faciliter le travail de la logique interne des circuits UART et, surtout, les phases de synchronisation et d'échantillonnage des bits reçus au milieu de leur durée théorique.

Les fréquences de transmission se mesurent en bauds et il existe un certain nombre de valeurs normalisées présentées dans le tableau 1 avec leur utilisation la plus courante.

Un baud étant égal à un bit par seconde (dans ce cas, plus généralement un symbole par seconde) et la transmission d'un caractère, c'est à dire d'un octet si on utilise le code ASCII que nous avons présenté dans notre précédent numéro, nécessitant en général 10 bits, on parle aussi de vitesse de transmission en caractères par seconde qui est donc égale à la vitesse en bauds divisée par dix. Du 300 bauds est ainsi du 30 caractères par seconde.

La simplicité de mise en oeuvre d'une telle liaison qui ne nécessite plus de véhiculer d'horloge, directement ou indirectement, entre émetteur et récepteur, l'a faite adopter universellement en micro et mini-informatique et la majorité des équipements dispose d'origine ou en option d'une ou plusieurs interfaces séries asynchrones.

La mise en oeuvre d'une telle interface est d'une grande simplicité comme le montre la figure 4 qui schématise de façon simplifiée l'interface série asynchrone que l'on trouve dans nombre de micro-ordinateurs compatibles PC.

L'essentiel du schéma est constitué par l'UART lui-même, ici un « vieux » 8250 très répandu. Ce circuit est un peu à considérer comme une frontière, matérialisée par un pointillé, entre l'intérieur d'un micro-ordinateur et l'extérieur constitué par la liaison série qui y donne accès.

Côté intérieur, on trouve les lignes d'interface classiques avec le bus d'un microprocesseur : lignes de données, lignes d'adresses pour les registres internes et lignes de contrôle (validation

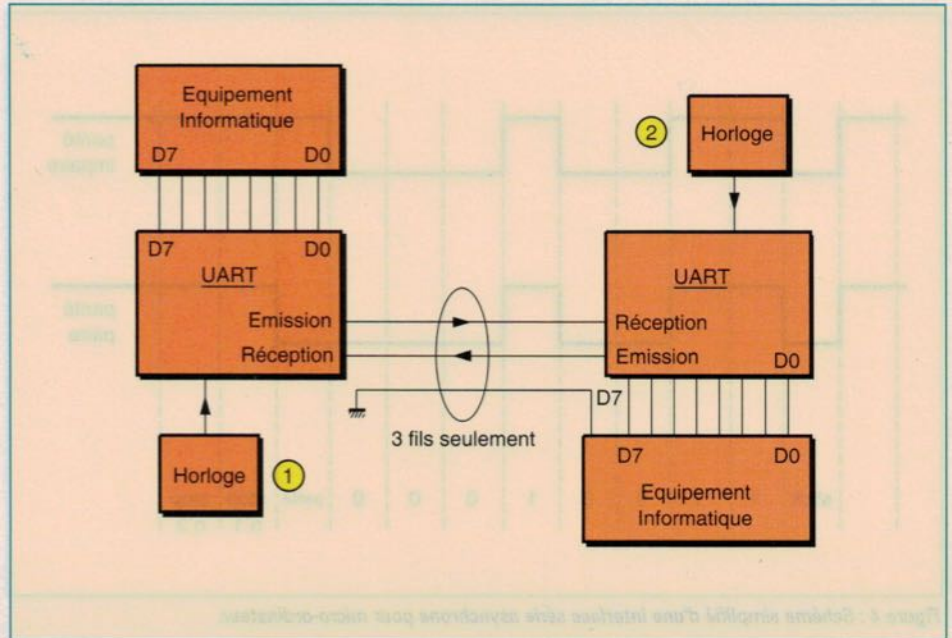


Figure 2 : Principe d'une liaison série asynchrone.

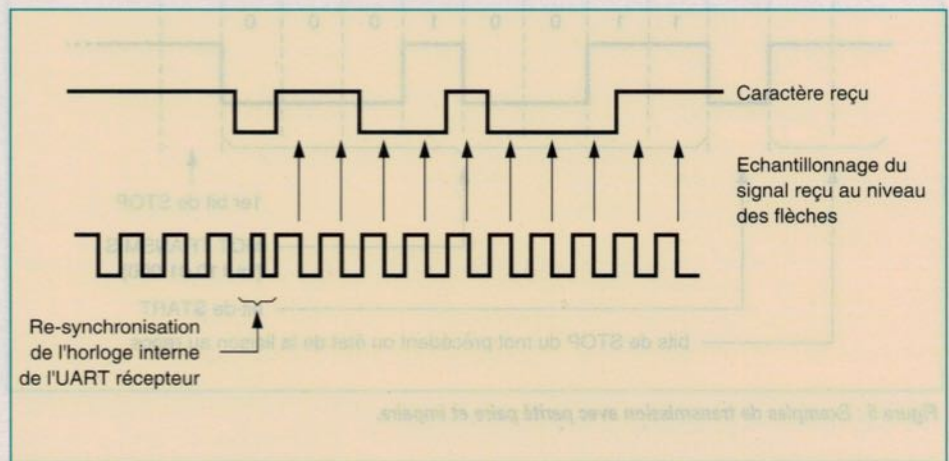


Figure 3 : Echantillonnage d'un caractère reçu par un UART.

Vitesse en bauds	Utilisation la plus fréquente
45,5	Liaisons Téléx
50	Liaisons Téléx
75	Minitel (sens Minitel vers serveur)
100	Liaisons Téléx
110	Téléimprimeurs de première génération
150	Rare
200	Rare
300	Téléimprimeurs de seconde génération
600	Rare
1200	Minitel (sens serveur vers Minitel)
2400	Rare
3600	Rare
4800	Micro-informatique, usage général
9600	Micro-informatique, usage général
19200	Micro-informatique, liaison rapide
38400	Micro-informatique, liaison rapide
76800	Rare

Tableau 1 : Les vitesses normalisées les plus courantes utilisées sur les liaisons série asynchrones.

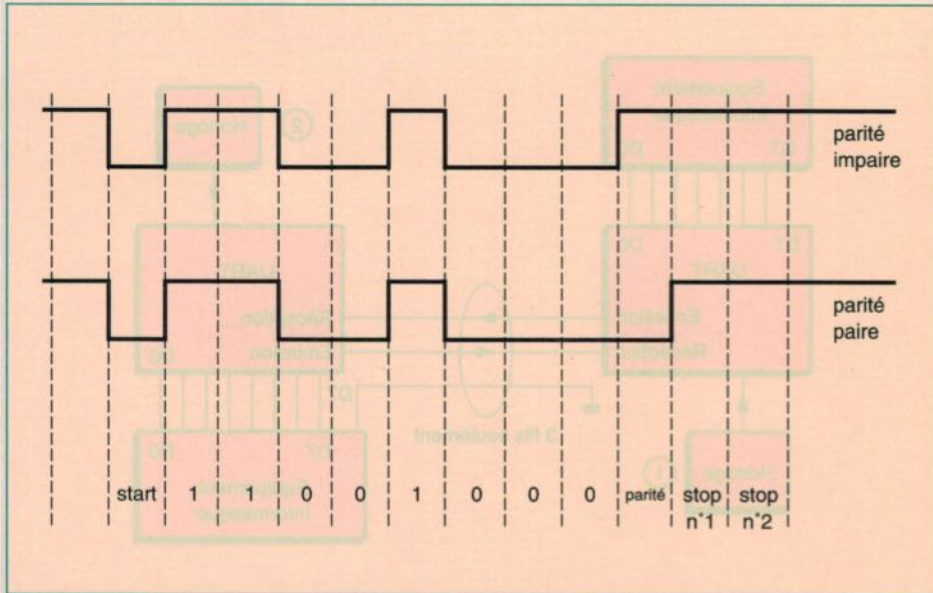


Figure 4 : Schéma simplifié d'une interface série asynchrone pour micro-ordinateur.

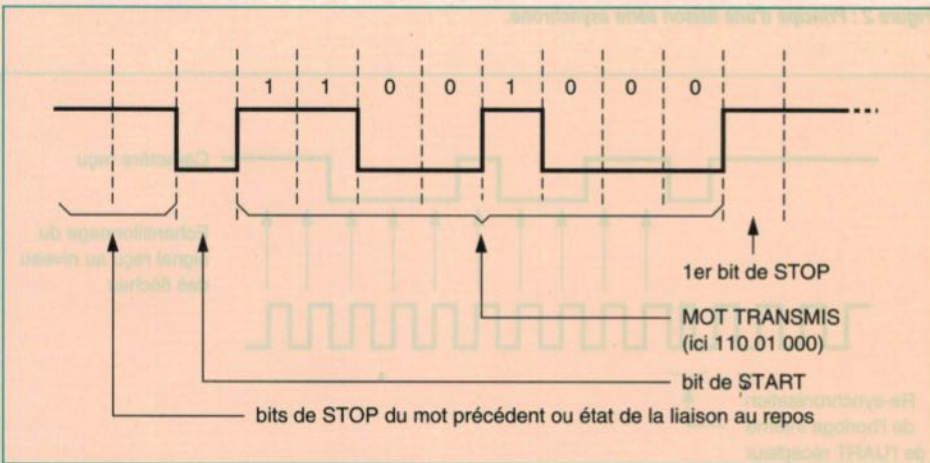


Figure 5 : Exemples de transmission avec parité paire et impaire.

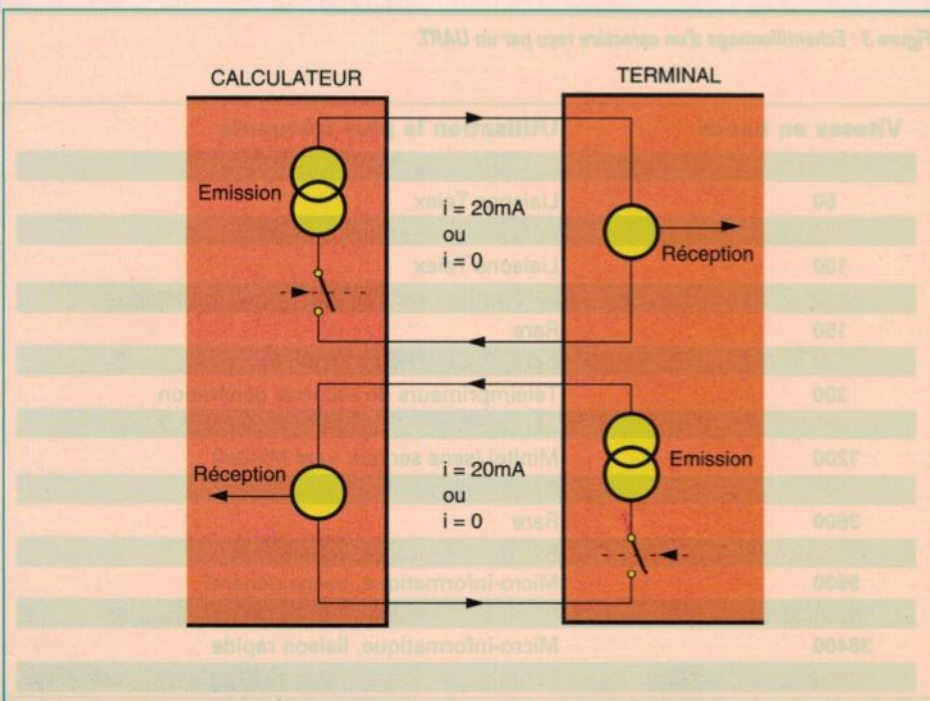


Figure 6 : Principe d'une boucle de courant.

du boîtier, lecture/écriture, etc.).

Côté extérieur on trouve bien évidemment les lignes d'émission de données (SOUT) et de réception de données (SIN) ainsi qu'un certain nombre de lignes aux noms particuliers que vous découvrirez dans la suite de cette étude avec la présentation de la norme RS 232.

Le générateur d'horloge de transmission étant intégré dans ce circuit, un vulgaire quartz externe est utilisé. Un oscillateur interne suivi de plusieurs diviseurs programmables se charge de permettre à ce circuit de fonctionner sur de multiples vitesses standardisées.

Malgré son aspect simple, ce schéma est très performant et on le retrouve sous cette forme ou avec des boîtiers équivalents (16450 en particulier), dans la majorité des micro-ordinateurs du marché. Rappelons à propos de performances que du fait de la dualité des UART, un tel montage peut émettre et recevoir simultanément, ce qui est appréciable.

Très peu de logiciel !

Vu du logiciel, un tel boîtier se présente comme un certain nombre de registres qui ne sont rien d'autre que des adresses mémoire dans lesquelles on peut lire ou écrire. Un ou plusieurs registres servent au contrôle du circuit et permettent d'en définir les modes de fonctionnement. Un ou plusieurs autres registres constituent les registres d'état et indiquent ce qui se passe au niveau du circuit (s'il y a des caractères reçus par exemple) et enfin deux autres registres servent, l'un à écrire le caractère à émettre, l'autre à venir lire le caractère reçu.

Au risque de nous répéter, rappelons que les caractères émis et reçus sont des mots de 8 bits où n'apparaissent ni bit de start ni bit de stop, c'est l'UART et lui seul qui se charge de leur mise en place et de leur enlèvement.

Erreurs et parité

Sur de nombreuses liaisons série asynchrones, afin de disposer d'un moyen simple de contrôle de l'exactitude de la transmission, on introduit la notion de parité grâce à l'envoi d'un bit supplémentaire réservé à cet effet.

Le principe de ce bit de parité est le suivant : on compte les bits utiles du caractère transmis (c'est à dire les seuls bits du caractère transmis et non le start et le ou les stops) et, selon que leur nombre est pair ou impair, on met à 1 ou à 0 le bit de parité. Ce travail est fait à l'émission et le bit de parité est donc émis comme faisant partie du caractère transmis ainsi que le montre la figure 5. A la réception, on refait le même compte et on compare la parité ainsi obtenue avec celle reçue. Si elles sont différentes, il y a certainement eu erreur dans la transmission (due à un parasite qui a fait changer un bit d'état par exemple). S'il y a identité, cela ne veut pas dire que la liaison s'est bien passée à 100 % car deux bits peuvent avoir changé d'état en sens contraire simultanément, mais cela donne tout de même une indication relative quant à sa qualité. Cette parité peut être

paire ou impaire. En parité paire, le bit de parité est mis à 1 si le nombre de bits utiles à 1 du caractère transmis est pair ; elle est mise à 0 dans le cas contraire. En parité impaire, c'est évidemment l'inverse qui se produit.

Vous n'avez pas à vous soucier de ces bits de parité car ils sont générés automatiquement, sur simple demande de votre part, par les UART et sont également contrôlés automatiquement par ces mêmes circuits lors de la réception d'un caractère. Une erreur de parité est alors signalée par le passage à 1 ou à 0 d'une patte du boîtier ou, pour les circuits à registres comme celui de la figure 4, par le passage à 1 d'un bit du registre d'état.

La présence et le traitement de ces bits de parité n'ont rien d'obligatoire et on peut les rencontrer ou non sur toute liaison série asynchrone. Il est même tout à fait possible de faire fonctionner une liaison avec des parités différentes à l'émission et à la réception ; le récepteur indiquera dans ce cas une erreur de parité permanente mais, si le logiciel associé est bien écrit, il ne se bloquera pas et recevra tout de même les caractères correctement. De même, il est possible d'envoyer des caractères avec parité à des appareils incapables de traiter cette dernière.

Bien sûr, lorsque c'est possible, il est préférable de travailler comme il faut et de programmer les mêmes parités en émission et en réception pour conserver à ce bit toute sa signification.

Un peu d'histoire

Nous avons bien progressé dans notre étude des liaisons séries puisque nous savons maintenant comment relier simplement deux équipements informatiques quelconques pour peu qu'ils disposent d'une interface série asynchrone. Il nous reste cependant à résoudre un problème qui est celui de la dégradation des signaux logiques lorsqu'on les véhicule sur de grandes distances, problème que nous avons évoqué dans notre numéro du 15 juin dernier.

Pour véhiculer sur des distances un tant soit peu importantes des signaux logiques, diverses solutions existent. Cela va de l'antique boucle de courant 20 mA à la toute récente norme RS 422 en passant bien sûr par l'incorruptible norme RS 232. Toutes ces solutions ne sont toutefois utilisables que pour des liaisons de quelques dizaines à quelques centaines de mètres ; au delà il faut employer des modems dont nous parlerons dans la suite de cette étude.

La boucle de courant 20 mA n'est quasiment plus utilisée aujourd'hui mais il nous semble indispensable d'en dire quelques mots car on la rencontre encore sur de « vieux » équipements informatiques et elle n'est pas tout à fait dénuée d'intérêt. La transmission de signaux logiques par boucle de courant repose sur les principes suivants :

- un circuit fermé ou boucle est créé entre la sortie de l'émetteur de données et l'entrée du récepteur ;
- la transmission d'un niveau logique haut est matérialisée par le passage dans la boucle d'un courant de 20 mA de valeur nominale ;
- la transmission d'un niveau logique bas est matérialisée par une absence de courant dans la boucle.

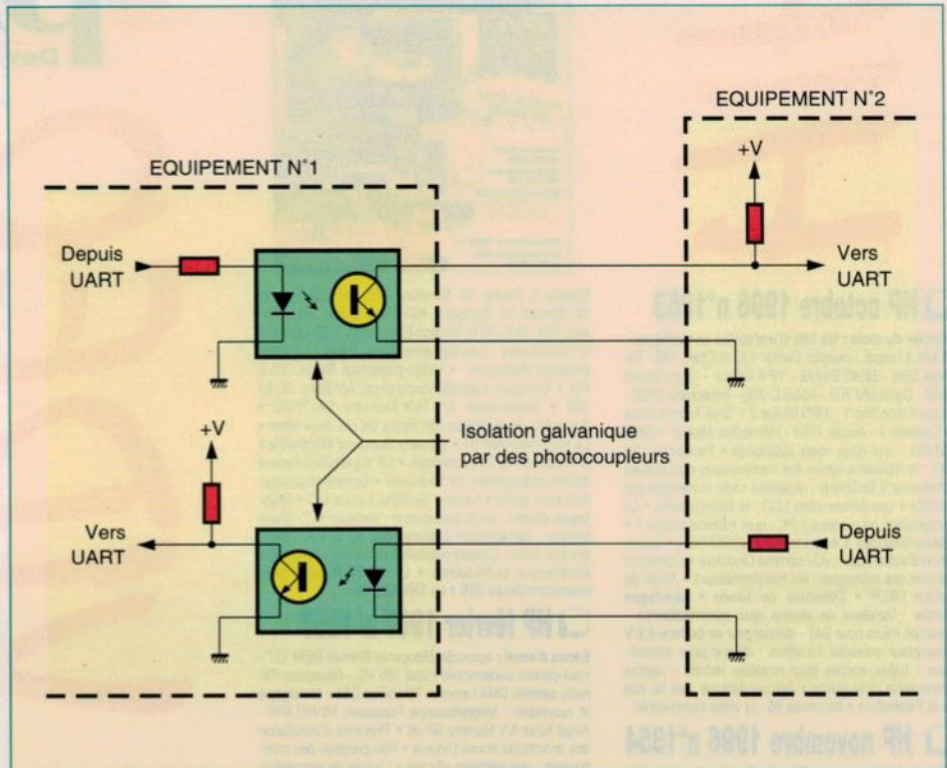


Figure 7 : Isolation galvanique d'une liaison série grâce à des photocoupleurs.

Ces principes sont schématisés figure 6 et conduisent comme on le voit à utiliser quatre fils. Pour ne pas trop dégrader les signaux transmis sur de grandes distances, chaque boucle peut être réalisée avec des paires torsadées blindées.

Un des avantages de ce mode de transmission est que, moyennant quelques précautions, il permet de réaliser un isolement électrique parfait entre émetteur et récepteur de données ce qui est parfois intéressant en milieu perturbé. Pour cela il suffit d'utiliser, comme le montre l'exemple de la figure 7, des photocoupleurs pour constituer les boucles. Ces composants supportant des tensions de claquage de 750, 1500 et même 4000 volts selon les modèles, on réalise bien l'isolement annoncé.

Comme nous l'avons dit, ce mode de liaison n'est quasiment plus utilisé aujourd'hui car il présente plusieurs défauts parmi lesquels on peut citer :

- l'impossibilité de dépasser quelques mètres de longueur de liaison ;
- l'incertitude (bien connue de tous ceux qui ont utilisé cette liaison) sur le sens du passage du courant dans les boucles qui conduisait à d'épiques séances de permutation du sens des connexions jusqu'à trouver le bon ;
- l'absence de normalisation précise et de possibilité de contrôle de la liaison au moyen de signaux supplémentaires.

La célèbre norme RS 232

Ce mode de liaison est donc abandonné aujourd'hui au profit de la norme dite RS 232 ou CCITT V24 ou encore V24 « tout court ». Cette norme, d'origine américaine, définit deux choses : des

niveaux électriques de signaux utilisés pour la transmission, mais aussi un certain nombre de lignes, autres que les lignes d'émission et de réception de données, ayant des fonctions de contrôle.

Cette norme est très précise et, théoriquement, il est possible de connecter directement et sans problème deux équipements qui la respectent ; malheureusement ce n'est pas toujours le cas et de nombreux appareils ne suivent qu'une partie de la norme comme nous l'allons voir.

Au point de vue niveau, cette norme est très simple : tout signal de niveau compris entre +3 et +25 volts est considéré comme étant au niveau logique A alors que tout signal compris entre -3 et -25 volts est considéré comme étant au niveau logique B.

A et B sont quelconques et peuvent être 0 ou 1 selon que l'on travaille en logique positive ou négative.

Partant de signaux logiques aux normes TTL, c'est à dire des signaux que l'on rencontre dans tout micro-ordinateur, il est facile de passer en norme RS 232 grâce à des circuits d'interface simples de mise en oeuvre et peu coûteux.

Nous avons dit que, non contente de fixer un standard pour les niveaux électriques des signaux, la norme RS 232 définissait aussi un certain nombre de lignes dites de contrôle.

Ce sont ces lignes de contrôle et leurs fonctions qui posent problème lors de la connexion d'équipements prenant diverses libertés avec la norme. Nous leur consacrerons donc la place qu'elles méritent dans notre prochain numéro.

HIFI



le HAUT-PARLEUR

Des solutions électroniques pour tous

HP octobre 1996 n°1853

Dossier du mois : les kits d'enceintes acoustiques : 15 kits à l'essai : Visaton Center 130 et Effekt 130 - Triangle Unit - SEAS Embla - VIFA Veloce - Scan Speak Fjord - Davis MV 707 - Focal C-700 - Equipage 9000 - Music Force Trio 1 - HPS Image 2 - Teral Techno Bass et Centrale II - Audax 1780 - Hifimédias Mistral • B&W DM 601 : une deux voies audiophile • Panasonic NV-DX1 : le troisième larron des caméscopes numériques • Astratar 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 A/V Yamaha - enceinte Davis Ariane III - haut-parleurs automobiles Kenwood KFC-HQ R 13 - magnéscope Toshiba V-856 F - les décodeurs télétexte Balma • Les convertisseurs flash A/N vidéo • Génération Electronique : «P» comme Pluviomètre • Comment calculer ses montages : inductances et filtres • Filtre actif/égaliseur pour caisses 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 • Quadruple 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 200 • Bancs d'essais : l'ampli tuner Pro-Logic Kenwood KR-AV 7080 - Le magnéscope S-VHS JVC HR-S8000MS - Système 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 Quiz • 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 sensitif - 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, CCG, 601, BC Acoustique Niger, Axiis, Tamise, Cabasse Farella, Ponant, Davis DK 200 II, Panorama, Elipson Morgane 2, Save 4, Infinity 51, 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 magnéscope/ampli A/V Sony SL AV 100 • Ampli-tuner A/V THX Technics SA-TX 50 • Ensemble de réception Sat Tonna 68 cm deux têtes • La carte Microsat 21 • La carte Surround Mirromedia • 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 - Détartreur 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 CS1 : écologique et recyclable • Magnéscope Panasonic NV-HD 610 - Ampli-tuner A/V 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 - Vidéoprojecteur 3 LCD Telex P-400 - Vidéoprojecteur DMD n'View D-455 - Vidéoprojecteur tribute 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.L.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 réalisa-

VIDEO

tion) • 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 Milia : le multimédia se branche.

HP avril 1996 n°1859

Dossier du mois : Vidéo sources actuelles et futures : Introduction - Lecteur DVD Panasonic DVD A 100 - Lecteur DVD Samsung DVD 905 - Lecteur DVD Thomson DTH 1000 - Lecteur DVD Toshiba SD-2006 - Gamescope Hi 8 Canon UC-X 30 - Gamescope numérique Sony DCR P7 E - Gamescope JVC Secam GR-AX



99 S - Gamescope à liaison I.R. Hitachi VM-H 620 - Magnéscope trisandard Samsung SV-300 W - Magnéscope Philips VR 668 - Magnéscope JVC HR-J 936 - Lecteur Laserdisc Pioneer CLD-D 515 • Le montage vidéo assisté par PC • **Bancs d'essais :** Ampli audiophile JBL GTQ 190 - Ensemble Home Cinema Jamo • Centrale d'alarme Abacus • La modulation d'amplitude et ses dérivées à porteur supprimé • Programmeur d'EPROM universel • Programmeur de 68 HC 11 • Encintes pour Home Cinema : voies centrale et arrière • **Montages «flash» :** Télécommande marche/arrêt à infrarouge - Mini chambre d'écho - Ampli HiFi économique - Préampli RIAA à commutation automatique • Salon HIFI 97 • Salon de la vidéo.

HP mai 1997 n°1860

Dossier du mois : Autoradios: cinq nouveautés à l'essai : Combiné Philips RC 948 RDS - Ensemble changeur Alpine TDM-7548 R et CHM-S601 - Combiné Clarion DRX-7375 - Ensemble changeur Sony MDX-C670 et CDX-705 - Ensemble changeur Pioneer KEH-P4600 R et CDX-P 23 S • Décodeur AC-3 Marantz DP-870 • Magnéscope Akai VS-G745 • Gamescope JVC GR-DVM1 et logiciel de montage JLIP • Kit de vidéosurveillance 38/RFM 60 Bloudex • Le pentovision : téléviseur plus PC de pentium • TESS, générateur de messages sur TV • L'oscilloscope Velleman en kit K 7105 • Le procédé anticopie vidéo Macrovision • La modulation de fréquence • Radio-transmission d'alarmes • Programmeur de 68 HC 11 • Mouchard téléphonique • **Montages «Flash» :** Générateur de fonctions miniature - Thermostat pour aquarium - Alimentation à découpage 1,2 à 35 V - Alimentation de laboratoire de sécurité • Le logiciel d'aide à la maintenance Dar-Wind.

HP juin 1997 n°1861

Technique : La compatibilité électro-magnétique (C.E.M.) - Les écoles de l'électronique • L'analyseur de spectre Hameg HM 5010 • Lecteur enregistreur MiniDisc Sony MR-R 30 • Lecteur enregistreur MiniDisc Aiwa AM-F3 • Lecteur enregistreur MiniDisc Sharp MD-MS 200 S • Enceinte acoustique Music Force • Caisson de grave pour Home Cinema Celestion CSW Mk II • Ampli audiophile Audison LR 72 • Ampli tuner audio-vidéo Sherwood R-525 RDS • Combiné TV/magnéscope Samsung TV 5350 • Téléviseur 100 Hz Metz Kreta • Téléphone sans fil DECT Matra 100 • En kit : le processeur vidéo Velleman K-4600 • Le potentiomètre audio intégré Dallas DS 1802 • De la sous-porteuse aux liaisons numériques • Carte d'acquisition 11 canaux • Télécommande radio à quatre canaux • **Montage «flash» :** Aide-mémoire cyclique - Booster pour frigo à absorption - Diapason - Contrôleur de niveau d'eau - Testeur de liaison série.

HP juillet/août 1997 n°1862

L'électronique dans la maison : La station météo personnelle Altai Y 137 AN - Système d'alarme sans fil TX 42 Sélectronic - Alarme sans fil polyvalente - Télécommande à courants porteurs à TDA5051 - Centrale d'alarme programmable - Télécommande modulaire 32 canaux numériques et 4 canaux analogiques - Enregistreur et multilecteur d'ISD1416P • Récepteur satellite Grundig STR 632 FR • En visite chez Dolby Laboratories • Un générateur BF avec votre carte son • L'IEEE 1394 : l'interface multimédia • Liaisons numériques et code ASCII • Ampli-tuner Onkyo Integra TX DS939 • Système acoustique Home Theater Advance Technologies Screen 2.0 • Master Pack Bass N°2 Audio System ADS9002/Eminence FAS-154 • **Montages «flash» :** Filtre universel 7^e ordre - Testeur de piles intelligent - Sécurité de batterie pour RC • testeur de continuité • Chien de garde électronique • Attente téléphonique synthétisée • Amplificateur Hi-fi - Hygromètre.

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)

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

Nom Prénom

Adresse

_____ Ville

_____ Signature : _____

date d'expiration _____

Liste des anciens numéros disponibles !

30^F
le numéro dont compris

Flash réalisations

GÉNÉRATEUR DE RYTHMES

A quoi ça sert ?

Que vous vouliez ajouter des rythmes musicaux à un clavier un peu pauvre, animer vos soirées en jouant au DJ ou tout simplement réaliser une boîte à musique originale pour vos enfants, ce montage est fait pour vous.

En effet, malgré son prix de revient dérisoire, il vous permet de disposer de 15 rythmes différents par simple pression sur une touche. Même si la qualité sonore n'est pas comparable à celle d'un vrai synthétiseur ou d'une carte son de micro-ordinateur, le résultat est agréable et parfaitement adapté aux applications que nous venons d'envisager.

Notre montage peut être utilisé en autonome grâce à un amplificateur de quelques centaines

de mW intégré mais il peut aussi être relié à un amplificateur de sonorisation ou à une table de mixage grâce à la sortie " ligne " que nous avons prévue.

Comment ça marche ?

Le coeur du générateur est un circuit intégré Holtek qui a pour nom HT 3015 et qui présente l'avantage de ne nécessiter qu'une résistance externe et les poussoirs de sélection pour produire ses signaux sonores. Cette firme asiatique s'est en effet spécialisée dans les circuits de synthèse vocale et sonore qui se retrouvent d'ailleurs dans nombre de jouets parlants ou sonores où leur efficacité s'avère souvent impressionnante.

Le signal délivré par IC1 étant insuffisant pour attaquer une table de mixage ou un ampli externe, nous lui faisons subir une légère amplification et surtout une diminution de l'impédance

de sortie grâce à IC3 monté en amplificateur inverseur selon un schéma très classique. Parallèlement à cela, et après dosage par le potentiomètre de volume P, le signal produit attaque IC2, un LM 386, capable de délivrer quelques centaines de mW à un petit haut-parleur de 4 ou 8 ohms.

L'alimentation peut être prélevée sur la table de mixage ou l'ampli associé ou provenir d'un

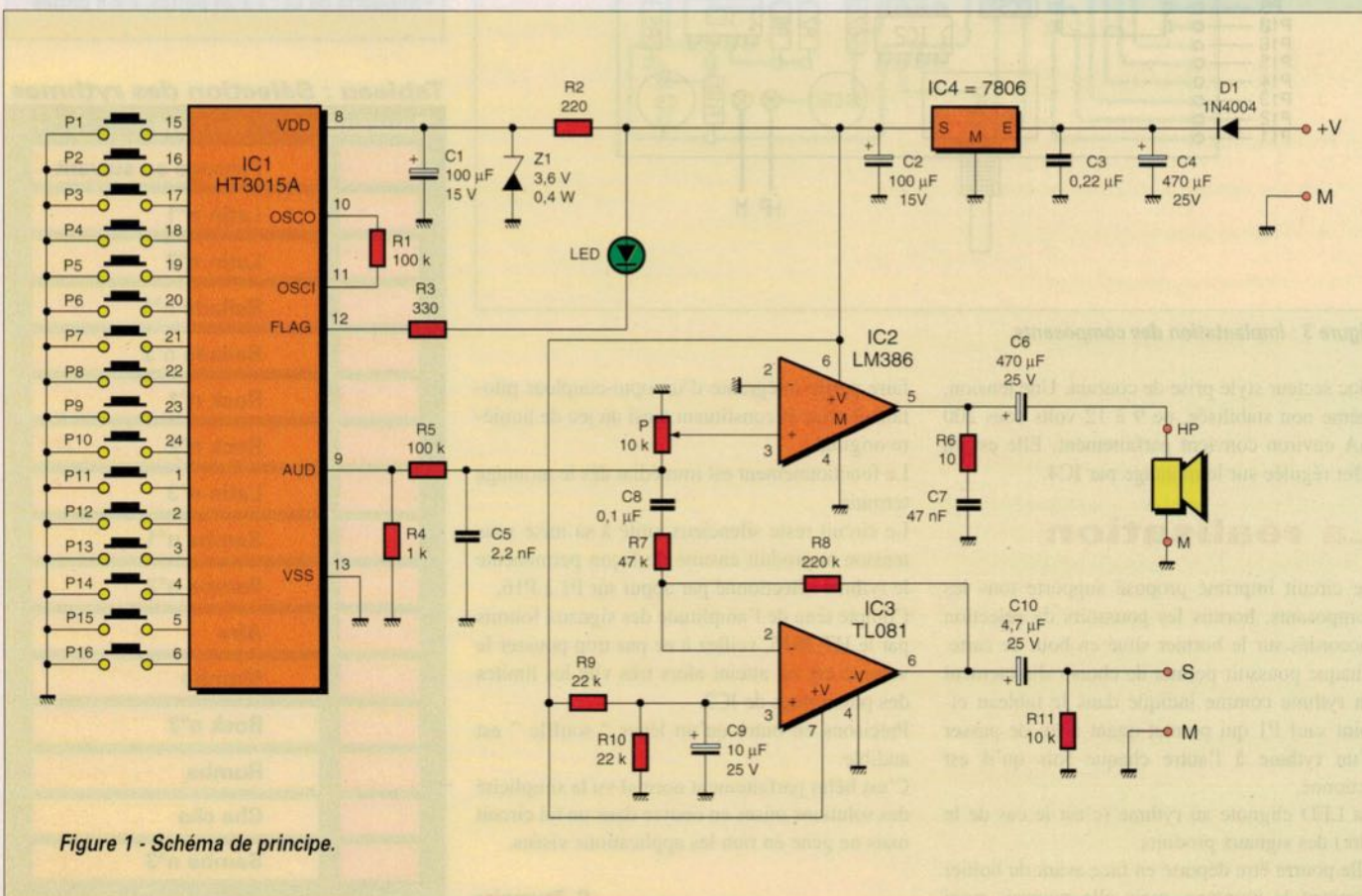
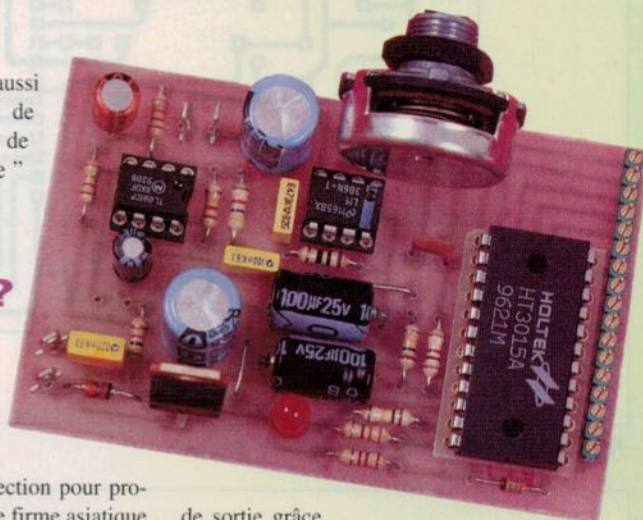


Figure 1 - Schéma de principe.

REALISATIONS «FLASH»

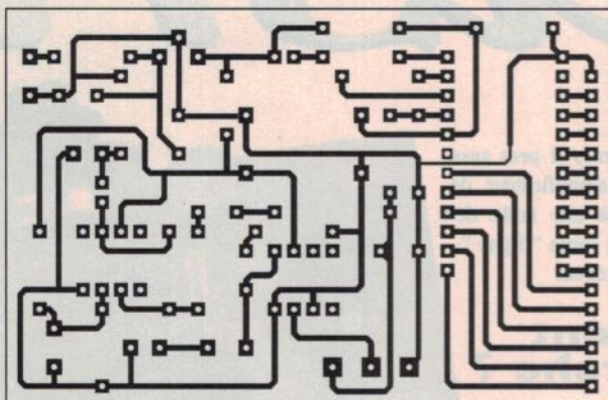


Figure 2 : Circuit imprimé, vu côté cuivre, échelle 1.

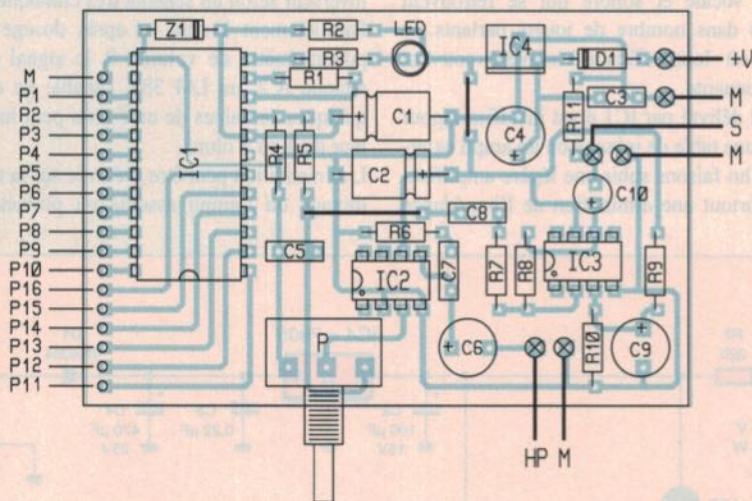


Figure 3 : Implantation des composants.

bloc secteur style prise de courant. Une tension, même non stabilisée, de 9 à 12 volts sous 200 mA environ convient parfaitement. Elle est en effet régulée sur le montage par IC4.

La réalisation

Le circuit imprimé proposé supporte tous les composants, hormis les poussoirs de sélection raccordés sur le bornier situé en bout de carte. Chaque poussoir permet de choisir directement un rythme comme indiqué dans le tableau ci-joint sauf P1 qui permet quant à lui de passer d'un rythme à l'autre chaque fois qu'il est actionné.

La LED clignote au rythme (c'est le cas de le dire) des signaux produits.

Elle pourra être déportée en face avant du boîtier recevant le montage, mais elle pourrait aussi

faire partie intégrante d'un opto-coupleur pilotant un triac et constituant ainsi un jeu de lumière original.

Le fonctionnement est immédiat dès le montage terminé.

Le circuit reste silencieux suite à sa mise sous tension et produit ensuite de façon permanente le rythme sélectionné par appui sur P1 à P16.

Compte tenu de l'amplitude des signaux fournis par le HT 3015, veillez à ne pas trop pousser le volume car on atteint alors très vite les limites des possibilités de IC2.

Précisons en outre qu'un léger "souffle" est audible.

C'est hélas parfaitement normal vu la simplicité des solutions mises en oeuvre dans un tel circuit mais ne gêne en rien les applications visées.

C. Tavernier

NOMENCLATURE DES COMPOSANTS

Résistances 1/4 W 5 %

- R1, R5 : 100 k Ω
- R2 : 220 Ω
- R3 : 330 Ω
- R4 : 1 k Ω
- R6 : 10 Ω
- R7 : 47 k Ω
- R8 : 220 k Ω
- R9, R10 : 22 k Ω
- R11 : 10 k Ω

Condensateurs

- C1, C2 : 100 μ F 15 V chimique axial
- C3 : 0,22 μ F mylar
- C4, C6 : 470 μ F 25 V chimique radial
- C5 : 2,2 nF céramique
- C7 : 47 nF mylar
- C8 : 0,1 μ F mylar
- C9 : 10 μ F 25 V chimique radial
- C10 : 4,7 μ F 25 V chimique radial

Semiconducteurs

- IC1 : HT 3015 A (Holtek)
- IC2 : LM 386 (tous suffixes)
- IC3 : TL 081
- IC4 : 7806
- D1 : 1N 4004
- Z1 : Zener 3,6 V 0,4 W
- LED : LED rouge

Divers

- P : potentiomètre logarithmique à implanter sur CI de 10 k Ω
- 16 poussoirs 1 contact travail
- HP de 4 ou 8 W
- Supports de CI : 1 x 24 pattes, 2 x 8 pattes

Tableau : Sélection des rythmes

Poussoir	Rythme
P1	Passage au suivant
P2	Latin n°1
P3	Latin n°2
P4	Ballade n°1
P5	Ballade n°2
P6	Rock n°1
P7	Rock n°2
P8	Latin n°3
P9	Samba n°1
P10	Samba n°2
P11	Afro
P12	Mambo
P13	Rock n°3
P14	Rumba
P15	Cha cha
P16	Samba n°3

ADAPTATEUR EFFICACE (RMS) VRAI

A quoi ça sert ?

La majorité des voltmètres pour tensions alternatives est étalonnée de façon à indiquer la tension efficace d'un signal sinusoïdal. Dès que le signal s'écarte de la sinusoïde, l'indication perd peu à peu sa signification et ce d'autant plus que le signal est de forme complexe. En réalité, la tension efficace vraie d'un signal périodique est égale à la tension continue qui produirait dans une résistance pure le même dégagement de chaleur. Mathématiquement parlant, cette définition de présente pas de difficulté puisqu'il suffit de calculer la racine carrée du carré de la valeur moyenne du signal. Pratiquement c'est beaucoup plus difficile et, si un artifice simple permet de passer outre ce calcul pour un signal sinusoïdal comme c'est le cas dans les voltmètres, il n'en est pas de même pour les signaux de formes complexes évoqués ci-dessus. Plusieurs circuits ont donc été commercialisés pour effectuer ce calcul et permettre ainsi la réalisation de voltmètres, indiquant la valeur efficace vraie ou valeur RMS (pour root mean square ce qui veut bien dire racine carrée de la valeur moyenne au carré) d'un signal périodique de forme quelconque. C'est à un tel circuit, d'un prix aujourd'hui abordable, que nous vous proposons de faire appel pour réaliser notre adaptateur. Il se place devant n'importe quel voltmètre continu, numérique ou à aiguille, et le transforme en voltmètre efficace vrai précis de quelques Hz à environ 50 kHz.

Comment ça marche ?

L'étage d'entrée fait appel à un condensateur destiné à éliminer la composante continue encore que celle-ci doivent théoriquement être prise en compte dans la valeur efficace vraie. Un atténuateur classique offre ensuite trois gammes largement suffisantes pour une application en électronique pure, seul domaine où ce genre de mesure est vraiment intéressant (le secteur EDF est en principe sinusoïdal !). Comme l'impédance d'entrée du convertisseur efficace est assez faible, IC1 est monté en suiveur afin de ne pas charger l'atténuateur. Sa tension de décalage ou "offset" est ramenée à zéro grâce à P1 tandis que les diodes D1, D2 et la résistance R5 assurent une protection efficace de son entrée. Le convertisseur qui le suit est un AD 636 d'Analog Device, très

simple à utiliser comme vous pouvez le voir, mais qui nécessite par contre une alimentation symétrique. Celle-ci est confiée à deux piles de 9 volt suivies par des régulateurs + et - 5 volts IC3 et IC4. La sortie de l'AD 636 est à impédance assez basse pour attaquer tout voltmètre continu dont la sensibilité pleine échelle devra être de 200 mV.

un signal carré, toujours de 400 mV crête à crête, pour voir que vous trouvez alors 200 mV en sortie ce qui est sa vraie valeur efficace. Vous pouvez ensuite faire la contre mesure avec votre voltmètre habituel et constater que s'il est exact pour la sinusoïde, c'est loin d'être le cas pour le signal carré.

C. Tavernier

La réalisation

La réalisation ne présente aucune difficulté. Compte tenu de son impédance d'entrée élevée, le montage sera placé dans un petit boîtier en métal afin d'éviter les influences parasites. Le seul réglage à effectuer est celui de P1. Pour cela, mettez le montage sous tension et laissez-le se stabiliser en température une dizaine de minutes. Court-circuitez l'entrée et ajustez P1 de façon à lire en sortie une tension aussi proche que possible de 0 (en pratique on atteint facilement le mV ce qui est déjà très bien). La lecture des tensions sur le voltmètre qui suit est directe puisque à une tension d'entrée de 200 mV (2V ou 20 V sur les gammes "hautes") correspond une tension de sortie de 200 mV également. A titre d'essai, vous pourrez appliquer au montage une tension sinusoïdale de 400 mV crête à crête et constater que vous lisez bien 143 mV efficaces en sortie puis faire de même avec

NOMENCLATURE DES COMPOSANTS

Semi-conducteurs

- IC1 : TL081
- IC2 : AD 636
- IC3 : 78L05
- IC4 : 79L05
- D1, D2 : 1N 914 ou 1N 4148

Condensateurs

- C1 : 1 μ F 400 V mylar
- C2 : 4,7 μ F 25 V chimique radial
- C3, C6 : 0,22 μ F mylar
- C4, C7 : 10 nF mylar
- C5, C8 : 10 μ F 25 V chimique radial

Résistances 1/4 de watt

- R1 : 909 k Ω 1 %
- R2 : 90,9 k Ω 1 %
- R3 : 9,09 k Ω 1 %
- R4 : 909 Ω 1 %
- R5 : 47 k Ω
- R6 : 10 k Ω

Divers

- S1 : commutateur rotatif 1 circuit 3 positions
- P1 : potentiomètre ajustable multitours de 100 k Ω
- Supports de CI : 1 x 8 pattes, 1 x 14 pattes

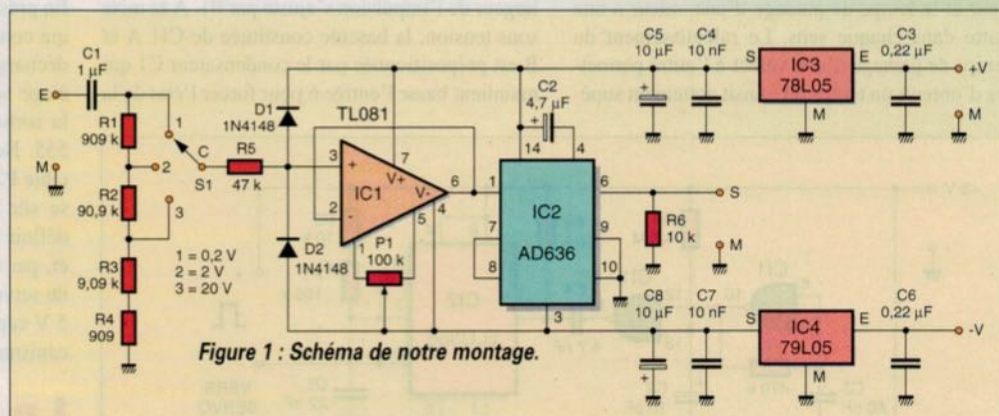


Figure 1 : Schéma de notre montage.

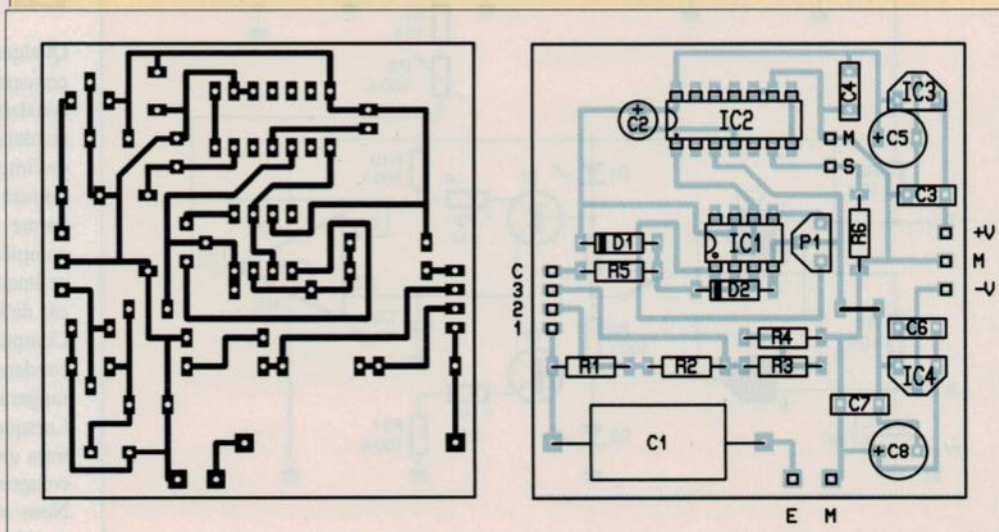


Figure 2 et 3 : Circuit imprimé, vu côté cuivre, échelle 1 et l'implantation des composants.

RALENTI POUR SERVOMÉCANISME

A quoi ça sert ?

Les mouvements lents sont assez difficiles à obtenir en modélisme, par exemple pour motoriser un passage à niveau. Nous vous proposons ici une solution basée sur des servomécanismes simples puisqu'il s'agit de ceux utilisés en radiocommande et que l'on trouve à un prix relativement bas.

Comment ça marche ?

Le servomécanisme de radiocommande comporte un micromoteur électrique suivi d'un train de pignons de démultiplication. Dans sa version classique, c'est à dire conçue pour la radiocommande, il reçoit une impulsion d'entrée de largeur variable. La valeur moyenne se situe vers 1,5 ms et la variation de $\pm 0,5$ ms entraîne une variation de l'angle de sortie d'environ $\pm 45^\circ$ en quelques dixièmes de seconde. Notre montage va fournir une impulsion compatible avec celle des servomécanismes de radiocommande. On pourra contrôler sa largeur, sa variation de largeur et le temps de passage d'une valeur à une autre dans chaque sens. Le ralentissement du temps de passage d'une valeur à l'autre permettra d'obtenir un temps de transit nettement supé-

rieur aux quelques dixièmes de secondes habituels pour animer des éléments de maquette à mouvement lent, par exemple les barrières d'un passage à niveau.

Le montage utilise un générateur d'impulsions basé sur un monostable à TLC 555. Il est déclenché par une horloge interne basée sur un 4093 monté en oscillateur astable avec rapport cyclique de 1:1 fonctionnant aux environs de 50 Hz et assurant un déclenchement toutes les 20 ms environ. La précision de cette horloge n'est pas très importante, nous n'avons pas prévu de réglage fin. Sa constante de temps est déterminée par le produit $R3 \times C3$. Derrière l'horloge, nous avons installé une porte associée à un circuit de temporisation R4/C2. Cette porte autorise le déclenchement du monostable au bout d'une vingtaine de secondes. Elle sert à retarder l'application de l'impulsion de commande le temps de charger le condensateur du générateur d'impulsions. On évite ainsi d'envoyer dans le servo une impulsion qui entraînerait un déplacement en dehors des limites normales de fonctionnement du servo. On n'oubliera pas la présence de ce retard lors de la vérification du montage. CI2 est un TLC 555, version LIN CMOS du célèbre NE555, monté ici en monostable et qui se déclenche par une impulsion négative transmise par C4. La largeur de l'impulsion s'ajuste par P1. A la mise sous tension, la bascule constituée de CI1 A et B est prépositionnée par le condensateur C1 qui maintient basse l'entrée 6 pour forcer l'état de la



bascule RS. La sortie de cette bascule est transmise avec une polarité que l'on sélectionne par strap. Elle commande deux générateurs de courant. Une tension basse, état zéro, commande le transistor T1 qui charge le condensateur C6 à une vitesse dépendant du courant de charge. Ce courant est ajusté par P3 tandis que la tension de charge du condensateur sera limitée par la présence de la diode D1, diode électroluminescente qui fournit une tension de tension de 1,4 V environ. Cette limitation est un effet secondaire de ce type de générateur de courant. En présence d'un état haut, c'est le transistor T2 qui conduit à la place de T1, le condensateur se décharge alors. La tension est transmise à un étage suiveur à haute impédance d'entrée dont la sortie est reliée à l'entrée de commande du 555. Nous avons inséré un potentiomètre ajustable P2 qui permet de doser la tension transmise sur cette entrée. Son réglage permettra de définir la variation de la largeur de l'impulsion et, par suite, la variation de l'angle de rotation du servo. Le circuit s'alimente par une source de 5 V capable d'alimenter également le servomécanisme.

La réalisation

Quelques précautions sont à prendre en ce qui concerne le choix des composants, les constantes de temps seront déterminées par des condensateurs au tantale présentant un courant de fuite inférieur à celui des condensateurs chimiques classiques. Leur résistance de fuite risque d'empêcher l'obtention d'une charge complète à travers une source de forte résistance interne pour C2 ou de faible courant dans le cas de C6.

Compte tenu de l'intolérance de ce type de condensateur aux inversions de tension, on s'arrangera pour éviter les erreurs de polarité. Lorsque la pointe de votre fer à souder rencontrera une pastille carrée, pensez à la polarité du composant !

Nous avons prévu pour CI3 une implantation double permettant d'utiliser soit un double amplificateur opérationnel, soit un modèle

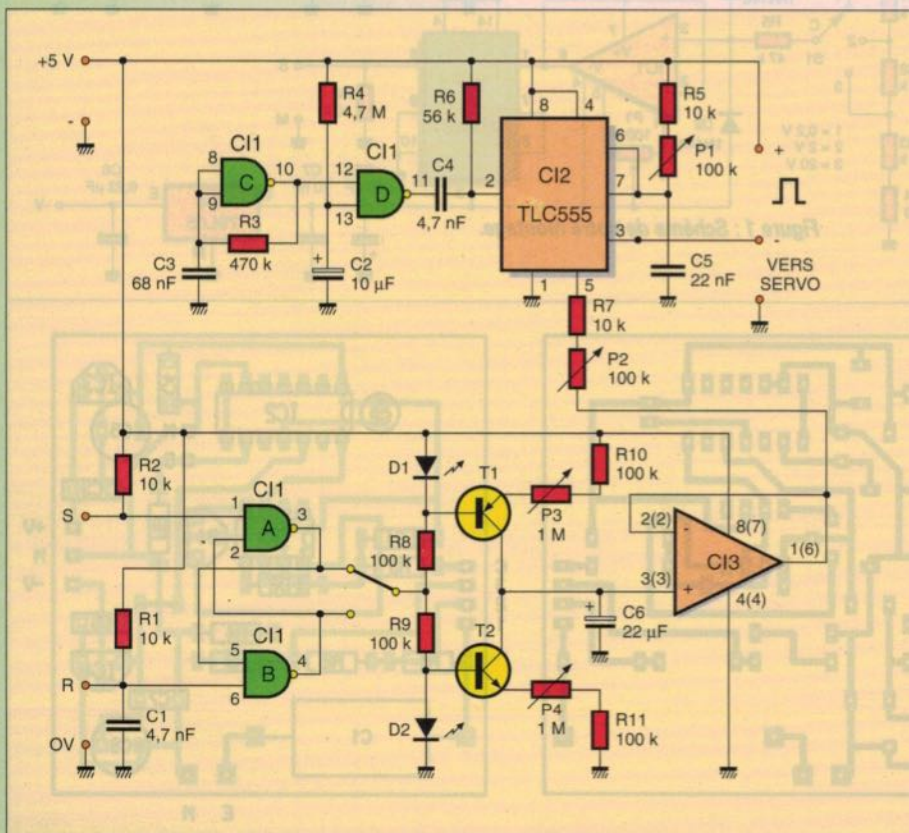


Figure 1 - Schéma de principe.

NOMENCLATURE DES COMPOSANTS

Semi-conducteurs

- C11 : 4093
- C12 : TLC 555
- C13 : TL082, ampli op rail to rail CMOS simple ou double.
- T1 : Transistor PNP BC 558
- T2 : Transistor NPN BC 548
- D1, D2 : Diode LED rouge

Condensateurs

- C1, C4 : 4,7 nF Céramique
- C2 : 10 μ F, tantale goutte, 6,3 V
- C3 : 68 nF, MKT 5 mm
- C5 : 22 nF, MKT 5 mm
- C6 : 22 μ F, tantale goutte, 6,3 V

Résistances 1/4 de watt

- R1, R2, R5, R7 : 10 k Ω
- R3 : 470 k Ω
- R4 : 4,7 M Ω
- R6 : 56 k Ω
- R8, R9, R10, R11 : 100 k Ω

Divers

- P1 : Potentiomètre ajustable horizontal 100 k Ω
- P2 : Potentiomètre ajustable horizontal 100 k Ω
- P3, P4 : Potentiomètre ajustable horizontal 1 M Ω

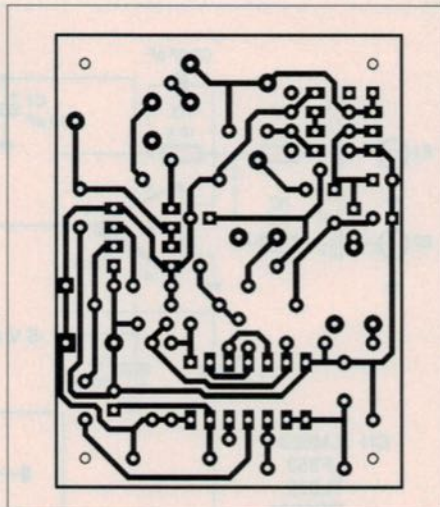


Figure 2 : Circuit imprimé, vu côté cuivre, échelle 1.

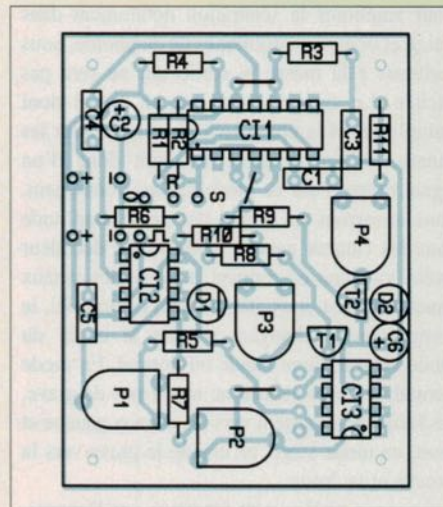


Figure 3 : Implantation des composants.

de temps de charge de C6, P1 joue sur la largeur moyenne de l'impulsion et P2 sur la course, ces deux derniers réglages interfèrent légèrement entre eux et demanderont quelques allers et retours.

La bascule d'entrée se commande par une mise à la masse de l'une des entrées. Le strap installé en sortie de bascule permet d'inverser le sens de la rotation du servo par rapport aux informations de commande. Nous aurons systématiquement un positionnement particulier de la bascule d'entrée, si vous désirez une autre configuration, vous pouvez installer CI directement sur l'entrée de commande S. Pour assurer un fonctionnement bidirectionnel du servo, il faut deux interrupteurs fugitifs séparés.

Si vous avez envie d'un fonctionnement manuel, vous pourrez éliminer le strap et assurer une commande directe par un inverseur. D'autres techniques de commande peuvent être expérimentées, vous pouvez par exemple couper la liaison croisée des deux portes A et B et utiliser une seule entrée. En mettant cette entrée, R ou S à la masse, la sortie de la porte passera à l'état positif, en ouvrant le contact, la sortie passe au zéro. Le servo suivra.

S'agissant de l'installation mécanique du servo, utilisez un système de commande mécanique permettant un éventuel dépassement de la course du servo sans détérioration des éléments commandés, par exemple en utilisant des mécanismes à came...
E.L.

simple. On choisira ici un modèle fonctionnant sous basse tension et dont la tension de saturation est d'environ 1 V ; nous avons utilisé ici un TL082 qui fonctionne parfaitement. Plusieurs réglages sont proposés, deux pour les constantes

TESTEUR DE DOLBY PRO-LOGIC

A quoi ça sert ?

Vous vous demandez sans doute à quoi peut servir un testeur de décodeur Dolby Pro-Logic. Vous possédez peut-être une chaîne avec un tel décodeur et vous vous étonnez de ne pas percevoir d'effet d'environnement. Vous avez peut-être une installation un peu disparate et vous n'en êtes pas très satisfait.

Avec ce montage, vous pourrez, en utilisant une source monophonique ou stéréophonique aiguiller le signal dans les canaux gauche, droit, central ou arrière non par une commutation directe des canaux d'amplification mais en faisant intervenir le décodeur Dolby Pro-Logic.

Comment ça marche ?

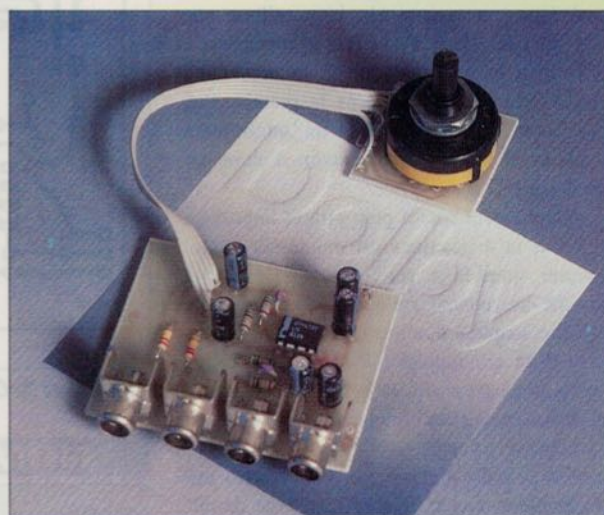
Le système Dolby Surround, version vidéo du Dolby Stéréo du cinéma utilise un système

matriciel basé sur la phase respective des signaux pour permettre de reconstituer des canaux gauche, droit, arrière et central.

Le décodeur Dolby Pro-Logic est la version améliorée du décodeur Dolby Surround de base. Il comporte sur chaque canal un système d'amplificateur à gain variable qui, en fonction du signal d'entrée, aiguillera le signal vers les différents canaux. Cette technique améliore la séparation des canaux par rapport au Surround mais ne permet pas de bénéficier à tout instant d'un environnement complet.

Le Dolby Pro-Logic favorise les effets et permet effectivement une très bonne séparation des canaux mais uniquement lorsqu'un seul signal est présent, par exemple un signal mono pour le centre. En présence de signaux complexes, la séparation sera moins bonne.

Le testeur proposé permet, par un commutateur, d'envoyer un signal vers le canal gauche, le



droit, celui du centre et le canal arrière. Le schéma de principe explique le fonctionnement, très simple, du processeur.

L'entrée du testeur reçoit deux signaux stéréo ou mono qui sont mélangés pour donner un signal mono. Ce signal est envoyé soit vers le canal gauche soit vers le droit pour tester le fonctionnement des canaux gauche et droit.

Pour améliorer la séparation notamment dans l'aigu et éviter les problèmes de diaphonie, nous mettrons à la masse la sortie qui ne sera pas excitée. Le signal central est un signal dont l'amplitude et la phase sont identiques pour les canaux gauche et droit. Il s'agit donc d'un signal mono. Pour ce mode de fonctionnement, nous enverrons un signal de même amplitude dans les canaux gauche et droit. Le décodeur Dolby va réagir en coupant le signal des canaux gauche et droit et exciter le canal central. Ici, le comportement changera suivant le choix du mode central, large bande ou normal. En mode normal, le canal central ne reçoit pas de grave, ces fréquences partent vers les canaux gauche et droit, en mode large, on envoie le grave vers la gauche et la droite.

Les canaux arrière sont reconnus par l'opposition de phase des signaux injectés dans les voies gauche et droite.

Nous avons donc dans notre schéma un inverseur de phase et une commutation qui permettra de diriger vers l'arrière les signaux des canaux gauche et droit des signaux en inversion de phase.

Nous avons pris soin ici de mettre l'électrode négative des condensateurs de sortie à la masse pour éviter les bruits de commutation.

Signalons que nous utilisons cette technique pour relever les courbes de réponse des décodeurs Dolby Pro-Logic et que cette même technique est également employée par les laboratoires Dolby pour vérifier les productions des fabricants de circuits intégrés et d'appareils audiovisuels.

La réalisation

Le montage est alimenté à partir d'une tension symétrique, on pourra très bien utiliser une paire de piles de 9 V ou une alimentation à faible débit, la consommation se limite en fait à celle du circuit intégré. Dans le premier cas, vous aurez intérêt à insérer un interrupteur double sur le trajet des conducteurs d'alimentation des piles.

Un commutateur rotatif pour circuit imprimé à 3 circuits et 4 positions est monté sur circuit imprimé simplifiant son câblage. Ce circuit imprimé, moyennant quelques coupures de piste peut être adapté à d'autres usages. Si vous disposez d'un commutateur à sortie par cosses, vous pourrez reconstituer le câblage en reliant les cosses entre elles comme vous le voyez sur le schéma de principe.

La mise au point n'existe pas, vous pouvez utiliser pratiquement n'importe quel type de circuit intégré à double amplificateur, il a simplement besoin d'être compensé pour le gain unité, ce qui lui évitera d'osciller inutilement. Tout signal de la bande audio peut être injecté sur l'entrée, son amplitude dépendra du type de circuit intégré et de la tension d'alimentation. On pourra envoyer un signal musical, un bruit rose, ou tout autre signal de stimulation.

E.L.

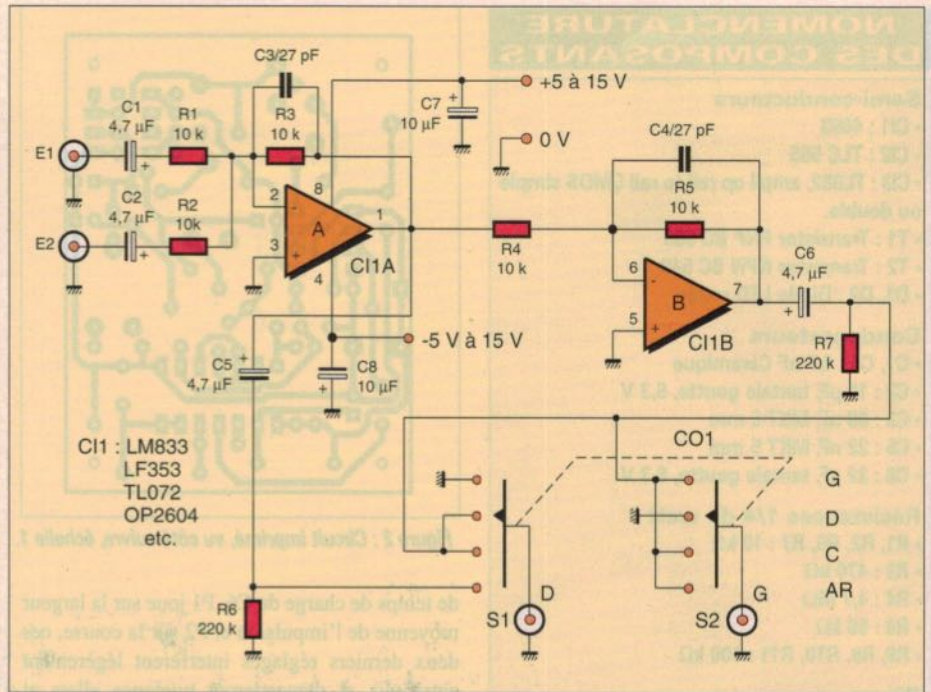


Figure 1 - Schéma de principe.

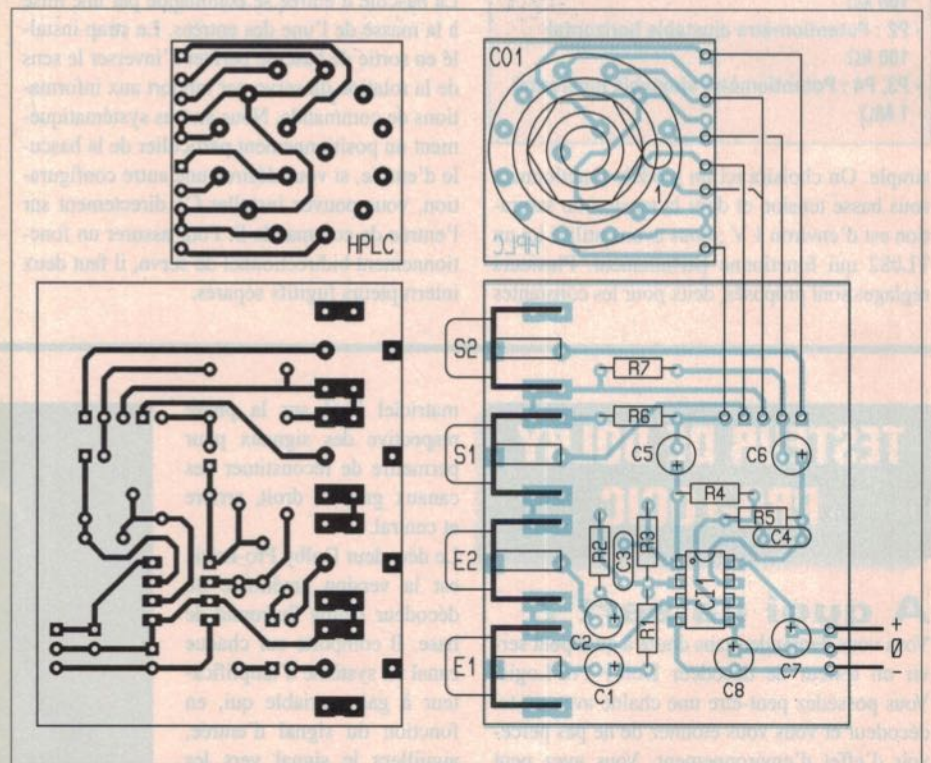


Figure 2 et 3 : Circuit imprimé, vu côté cuivre, échelle 1 et l'implantation des composants.

NOMENCLATURE DES COMPOSANTS

Résistances

1/4 W 5 %

- R1, R2, R3, R4, R5 : 10 kΩ
- R6, R7 : 220 kΩ

Condensateurs

- C1, C2, C5, C6 : 4,7 µF chimique radial 16V
- C3, C4 : 27 pF Céramique
- C7, C8 : 10 µF chimique radial 16 V

Semi-conducteurs

- CI1 : ampli opérationnel audio double : LM 833, NE5532, TL 072, OP2604, etc.

Divers

- E1, E2, S1, S2 : Prises RCA pour circuit imprimé.
- CO1: Commutateur rotatif pour circuit imprimé 3 circuits 4 positions.

Commandez

VOS CIRCUITS IMPRIMÉS

pour vos réalisations «Flash»

Les circuits imprimés que nous fournissons concernent uniquement les réalisations flash. Ils sont en verre Epoxy, et sont livrés étamés et percés. Les composants ne sont pas fournis, pas plus que les schémas et plans de câblage. Pour obtenir ces derniers, au cas où vous ne posséderiez pas le numéro du *Haut-Parleur* dans lequel le montage qui vous intéresse a été décrit, nous pourrions vous l'expédier contre 25 F. par numéro (liste des numéros disponibles sur le 3615 HP), et si celui-ci est épuisé nous pourrions vous fournir les photocopies de l'article (2 pages) contre un forfait de 30 F. (pour 1 à 10 photocopies) et une enveloppe timbrée et self-adressée. Pour

savoir dans quel numéro un montage flash a été décrit, il suffit de lire attentivement la référence du circuit imprimé, en effet, les deux premiers chiffres correspondent au mois de parution de la revue, les deux suivants, à l'année, le dernier chiffre indique l'ordre de parution (exemple : Réf. 07953 correspond au 3e montage flash publié dans le numéro de juillet (07) de l'année 1995). Vous pouvez également commander par minitel : 3615 HP.

Dans le cas où, à réception de votre commande, le circuit imprimé serait épuisé, nous vous demandons de bien vouloir indiquer la référence des circuits de remplacement.

COMMANDEZ VOS C.I. NOUS VOUS PROPOSONS CE MOIS-CI

- Générateur de rythmes Réf. 09971
- Adaptateur efficace (RMS) vrai Réf. 09972
- Ralenti pour servomécanisme Réf. 09973
- Testeur de Dolby Pro-logic Réf. 09974

CIRCUITS DISPONIBLES

- Circuit moniteur pour préampli HIFI réf. 03925
- Générateur de tension variable de labo réf. 04921
- Préamplificateur à C.A.G. réf. 04922
- Orgue lumineux à clavier sensible réf. 04923
- Mini radio AM réf. 04924
- Prédicteur 30 MHz pour multimètre, fréquencemètre réf. 05922
- Antitartre haut de gamme réf. 05923
- Ampli à coupure automatique réf. 05924
- Crémètre de puissance réf. 05926
- Clé à infrarouge - le récepteur réf. 06922
- Clé à infrarouge - l'émetteur réf. 06923
- Calculateur de valeur absolue réf. 06925
- Détecteur de fuites d'eau réf. 07922
- Simulateur de RAM et UVPRM réf. 08922
- Sécurité «crow bar» réf. 09921
- Micro mélangeur pour camescope réf. 10921
- La puce qui parle réf. 10922
- Clignoteur pour guirlande électrique réf. 11921
- Minuterie pour sapin de Noël réf. 11923
- Une bougie électronique réf. 11924
- Temporisateur pour voiture réf. 12922
- Générateur de chants d'oiseaux réf. 12923
- Traceur de signal réf. 12924
- Attente téléphonique monopuce réf. 01932
- Voltmètre pour automobile réf. 01933
- Protection pour ligne téléphonique réf. 01934
- Fausse Alarme automatique pour voiture réf. 02932
- Réveil solaire et bucolique réf. 02933

- Simulateur de cris d'animaux réf. 02934
- Charge électronique réf. 03932
- Variateur à faibles pertes réf. 03933
- Jeu de lumières original réf. 03934
- Compositeur téléphonique à couplage acoustique réf. 04932
- Sonomètre de poche réf. 04933
- Un métronome réf. 04934
- Détecteur de contact et de champ électrique réf. 05933
- Allumage automatique pour vélo réf. 06931
- «Câble» minitel RS 232 réf. 06932
- Chargeur de batterie au plomb réf. 06933
- Désenfumeur automatique réf. 06934
- Accordeur réf. 08932
- Testeur de cordon scart réf. 08933
- Convertisseur coaxial/optique pour CD-DAT et Cie réf. 09931
- Dé électronique réf. 09933
- Hygrostat réf. 09934
- Simulateur de pannes pour voiture réf. 10934
- Détecteur de choc réf. 12931
- Antigel pour tuyauteries réf. 12932
- Sonnette VTT antiviol réf. 12933
- Baromètre électronique réf. 01942
- Indicateur automatique d'ampoules grillées réf. 01944
- Minutiel : 3 minutes gratuites réf. 01943
- Commutateur automatique de prises Péritel réf. 02942
- Voltmètre 10 points à haute résolution réf. 02943
- Sablier électronique réf. 02944
- Détecteur de fuites pour four à micro-ondes réf. 03942
- Testeur de batterie de camescope ou modèle réduit réf. 03943
- Sirène d'alarme insupportable réf. 03944
- Porte-clés pour noctambules réf. 04943
- Répétiteur de sonnerie de téléphone réf. 04944
- Chargeur de batterie sur allume-cigares réf. 05942
- Relais statique «intelligent» réf. 05943

- Détecteur de vibration pour système d'alarme réf. 06942
- Voltmètre LCD universel réf. 06944
- Base de temps à quartz réf. 07941
- Economiseur d'énergie réf. 07943
- Détecteur de niveau réf. 08941
- Porte de bruit réf. 08943
- Commutateur automatique pour réception satellite réf. 09941
- Télécommande à ultrasons : l'émetteur réf. 09942
- Générateur de bruit blanc ou rose de précision réf. 09943
- Télécommande à ultrasons : le récepteur réf. 09944
- Convertisseur RMS/LOG réf. 10941
- King gong réf. 10943
- Ventilation automatique réf. 11943
- Chargeur de batterie réf. 11944
- Compte-tours à échelle de LED réf. 12943
- Adaptateur phasemètre pour multimètre réf. 01951
- Testeur de CI logiques réf. 01953
- Départ fader pour DJ's réf. 02951
- Inverseur de servo de radiocommande réf. 01952
- Variateur de vitesse universel réf. 02952
- Récepteur à relais pour barrière optique réf. 03951
- Testeur de servomécanisme pour radiocommande réf. 03952
- Indicateur de surchauffe pour PC réf. 03953
- Modulateur UHF réf. 03954
- Barrière infrarouge modulée : l'émetteur réf. 04951
- Barrière infrarouge modulée : le récepteur réf. 04952
- Voltmètre à zéro central réf. 04953
- Alimentation 5 V, 400 et 740 mA réf. 05951
- Anti-Larsen réf. 05953
- Interface de puissance (pour PC) réf. 05954
- Boucle d'alarme frugale réf. 06951
- Gradateur de sécurité réf. 06952
- Vidéo-mètre réf. 06953
- Sécurité pour radiocommande réf. 06954

commandez vos circuits imprimés

- Commutateur à relais pour radiocommande proportionnelle réf. 07951
- Chargeur rapide de sécurité pour accus R6 CD-NI réf. 07952
- Déclencheur de flash réf. 07953
- Chargeur lent de batterie réf. 08951
- Double switch à mémoire pour radiocommande réf. 09951
- Economiseur de pile réf. 09952
- Starter pour chaîne HiFi réf. 09953
- Ampli de casque pour camescope réf. 10951
- Base de temps pour radioréveil réf. 10952
- Thermostat de ventilateur à courant continu réf. 10953
- Ampli 70 W sans écrêtage réf. 11951
- Alimentation secteur sans transformateur réf. 11952
- Testeur de fusible réf. 11953
- Câble Minitel-PC opto isolé réf. 11954
- Clignotant sans parasite pour guirlande de Noël réf. 12951
- Interface MIDI isolée pour carte son réf. 12952
- Testeur de tension et de continuité réf. 12953
- Gradateur pour tableau de bord réf. 12954
- Commande vocale pour magnétoscope réf. 12955
- Allumage automatique réf. 12956
- Alimentation stabilisée économique réf. 01961
- Générateur de mélodie polyvalent réf. 01962
- Générateur triangle/sinus commandé en tension réf. 01963
- Préamplificateur audio linéaire réf. 01964
- Un gradateur performant réf. 01965
- Thermostat électronique réf. 01966
- Voltmètre secteur différentiel réf. 02961
- Voltmètre LCD 20 000 points réf. 02962
- Testeur automatique de liaisons RS 232 réf. 02963
- Variateur de vitesse à MOSFET réf. 02964
- Alimentation à découpage variable réf. 02965
- Contrôleur pour batterie Cd-Ni réf. 02966
- Mélangeur universel réf. 03961
- Compteur CMOS universel réf. 03962
- Détecteur de proximité sans contact réf. 03964
- Une jonction éclatée RS 232 réf. 03965
- Thermostat à bande proportionnelle réf. 03966
- Ampli 15 W/12 V pour caisson de basse réf. 04961
- Dispositif comparateur de résistances réf. 04962
- Commande de flash pour photographie ultra-rapide réf. 04963
- Compresseur de dynamique pour mobile réf. 04964
- Radiocommande 4 canaux : L'émetteur réf. 04965
- Radiocommande 4 canaux : Le récepteur réf. 04966
- Synthétiseur/Inverseur Home studio réf. 05961
- Triple correcteur de timbre réf. 05962
- Occupe téléphone réf. 05963
- Un détecteur de fumée réf. 05964
- Testeur automatique pour lampe ou fusible réf. 05965
- Liaison RS232 Opto isolée réf. 05966
- Ampli Hifi 70 W eff réf. 06961
- Modulateur de lumière réf. 06962
- Timer pour obturateur réf. 06963
- Indicateur de niveau réf. 06964
- Indicateur coupure secteur réf. 06965
- Sécurité fer à souder réf. 06966
- Micro émetteur expérimental réf. 05967
- Moniteur d'alimentation pour CB réf. 05968
- Sécurité chaîne Hi-Fi réf. 05969
- Feu arrière de vélo réf. 05970
- Wattmètre audio réf. 05971
- Aide-mémoire réf. 08961
- Bass-booster réf. 08962
- Balise de sécurité réf. 08963
- Convertisseur fantôme réf. 08964
- Microphone différentiel réf. 08965
- Indicateur d'interruption de terre réf. 08966
- Sifflet à ultra-sons réf. 09961
- Mire télévision monochrome réf. 09962
- Repousse-taupes électronique réf. 09963
- Générateur d'impulsions de laboratoire réf. 09964
- Interrupteur d'enregistrement automatique pour TV satellite réf. 09965
- Amplificateur haute-fidélité économique réf. 09966
- Variateur de vitesse à SIPMOS pour R.C. réf. 10961
- Préampli micro pour D.A.T. réf. 10962
- Déchargeur pour batterie 4,8V réf. 10963
- Compteur 4 chiffres réf. 10964
- Balise sonore pour modèles réduits réf. 10966
- Alarme domestique polyvalente réf. 10967
- Générateur haute fréquence réf. 11961
- Liaison numérique à fibre optique réf. 11962
- Indicateur de niveau d'eau réf. 11963
- Quadruple clignotant de guirlande réf. 11964
- Télécommande IR polyvalente émetteur réf. 11965
- Télécommande IR polyvalente récepteur réf. 11966
- Détecteur de métaux réf. 12961
- Millivoltmètre BF réf. 12962
- Simulateur de présence réf. 12963
- Interrupteur sensitif réf. 12964
- Indicateur téléphonique réf. 12965
- Voltmètre à LED 2000 pts réf. 12967
- Un dé à suspense réf. 01971
- Variateur SIPMOS B.T. réf. 01972
- Alimentation à découpage 40 V/4 A réf. 01973
- Mini-booster auto réf. 01974
- Chasse nuisible à ultrasons réf. 01975
- Détartreur bi-fréquence réf. 01976
- Serrure économique codée réf. 02971
- Décodeur DTMF réf. 02972
- Eliminateur de voix réf. 02973
- Variateur / inverseur BI réf. 02974
- Anti-démarrage codé réf. 02975
- Mémo vocal réf. 03971
- Booster auto subminiature réf. 03972
- Chargeur rapide universel pour accus Ni-MH réf. 03973
- Détecteur de fils électriques à Bargraph réf. 03974
- Alarme d'inondation réf. 03975
- Micro ampli stéréo réf. 03976
- Télécommande marche/arrêt à infarouge réf. 04971
- Mini chambre d'écho réf. 04972
- Amplificateur Hifi économique réf. 04973
- Préamplificateur RIAA à commutation automatique réf. 04974
- Générateur miniature de fonctions réf. 0597a
- Thermostat pour aquarium réf. 0597b
- Alimentation à découpage 1,2 à 35 volts réf. 0597c
- Alimentation de labo de sécurité réf. 0597d
- Aide-mémoire cyclique réf. 06971
- Booster pour frigo réf. 06972
- Diapason réf. 06973
- Contrôleur de niveau réf. 06974
- Testeur liaison série réf. 06975
- Filtre universel 7^e ordre réf. 07971
- Testeur de piles intelligent réf. 07972
- Sécurité de batterie pour RC réf. 07973
- Testeur de continuité réf. 07974
- Chien de garde électronique réf. 07975
- Attente téléphonique synthétisée réf. 07976
- Amplificateur Hi-Fi réf. 07977
- Hygromètre réf. 07978

8972 BON DE COMMANDE CIRCUITS IMPRIMES REALISATIONS FLASH*

NOM : PRENOM :

ADRESSE :

CODE POSTAL : VILLE :

INDIQUEZ LA REFERENCE ET LE NOMBRE DE CIRCUITS SOUHAITES

• Réf : nombre • Réf : nombre • Réf : nombre
 • Réf : nombre • Réf : nombre • Réf : nombre
 • Réf : nombre • Réf : nombre • Réf : nombre

C.I. ampli autoradio 2 x 100 W (120F port compris) Réf : HS 9510 nombre

EN CAS D'INDISPONIBILITE, JE DESIRE RECEVOIR A LA PLACE :

• Réf : nombre..... • Réf : nombre.....

TOTAL DE MA COMMANDE (port compris) PRIX UNITAIRE : 35,00 F
 + Port 5 F (entre 1 et 6 circuit) 10 F (entre 7 et 12 circuits) etc..... F

Vous pouvez commander vos circuits par Minitel : 3615 code HP

REGLEMENT : chèque bancaire CCP à l'ordre de **Le Haut-Parleur**
Retournez ce bon à : Le Haut-Parleur (service circuits imprimés)
2 à 12, rue de Bellevue 75940 Paris Cedex 19

*Dans la limite des stocks disponibles

Sélection

SPECIALE RENTRÉE 97

ALTAI

PRIX T.T.C. en promotion jusqu'au 31/10/97



279^F

**TELECOMMANDE
UNIVERSELLE**
Toutes fonctions

299^F

**AGENDA VOCAL
AVEC MÉMO**



149^F

STYLO MEMO
avec fonction
enregistrement/lecture



299^F

**HORLOGE
REVEIL
RADIO
THERMOMETRE**
Multifonction



199^F

**THERMOMETRE
HYGROMETRE**

225^F

**REVEIL
HORLOGE
CALCULATRICE
RADIO FM/AM/GO**
L'ensemble se replie
manuellement



35^F

**SIGNALISATION
DE SECURITE**
idéal pour le vélo,
la marche à pied ...



115^F

REVEIL PARLANT
avec votre message
enregistré



69^F

AMPLI D'AUDITION
avec micro, écouteurs,
contrôle de volume, clip de
ceinture, etc...



169

**ALARME
VELO / MOTO**



135^F

**FER A SOUDER
ANTEX**
Fer professionnel 25W



129^F

SET DE GRAVURE



179^F

**MULTIMETRE
DIGITAL PRO**
Affichage géant avec 19
plages et 6 fonctions



59^F

**PLAQUE
D'EXPERIMENTATION**
A 840 contacts



3990^F

**STATION DE MESURE
MULTIFONCTION**
composé d'un compteur de fré-
quences digital, d'un générateur
de fonctions, d'un multimètre
digital et d'une alimentation DC.



JUSQU'AU 31 OCTOBRE 1997

100 produits en Promotion
Dans une brochure
16 pages en couleur
1000 cadeaux à Gagner!

**CONSULTEZ
NOS REVENDEURS
PARTENAIRES**

- 13. L.M.V. ELECTRONIQUE
13500 MARTIGUES
TEL. : 04 42 80 05 06
- 26. CHEYNIS ELECTRONIQUE
26200 MONTELIMAR
TEL. : 04 75 01 39 03
- 75. CYCLADES ELECTRONIQUE
75012 PARIS
TEL. : 01 46 28 91 54
- 75. ELECTRONIC CENTER
75013 PARIS
TEL. : 01 45 65 41 82
- 75. L.M.V.
75018 PARIS
TEL. : 01 42 54 39 36
- 75. COMPOPYRENEES
75020 PARIS
TEL. : 01 43 49 32 30
- 75. PRODIS ELECTRONIQUE
75020 PARIS
TEL. : 01 43 49 00 12
- 77. G'ELEC
77000 MELUN
TEL. : 01 64 39 25 70
- 77. ACSE
77400 THORIGNY/LAGNY
TEL. : 01 64 02 30 00
- 79. E.79
79000 NIORT
TEL. : 05 49 24 69 16
- 81. ATEM
81600 GAILLAC
TEL. : 05 63 57 16 89
- 94. EUROQUARTZ
94100 ST MAUR
TEL. : 01 48 83 48 72



LIVRAISON DIRECTE SUR TOUTE LA FRANCE EN 24 ET 48 HEURES

COMMUNICATION SANS FIL TC 43

Emetteur/récepteur sans fil permettant de pouvoir communiquer entre deux personnes qui ont les mains prises et qui ne peuvent pas utiliser un talkie-walkie (tirage de câble dans les gaines, surveillance, espionnage, leçon de conduite de moto, de ski, etc.). Les communications sont en duplex. Commutation émission/réception ce fait : - Par circuit vox mains libres ou par bouton sur l'appareil ou par commande à distance. **L'écouteur fait office de micro** qui est donc à l'abri du vent et du bruit ambiant **équipé de 5 canaux différents**. Peut être utilisé comme interphone de moto. **Fréquence 49.830-49.890 MHz - Porté 500 M.** - **OPTION HAUTE QUALITE (HY-DIN).....790^{fr}**



699^{fr}

TALKIE-WALKIE FM
Ce talkie-walkie fonctionne en FM dans la bande UHF des 433 MHz. Cette bande de fréquences permet des liaisons fiables et de qualité. La pénétration dans les bâtiments et en zone urbaine est excellente. **PORTEE**: Conçu pour des liaisons de proximité d'environ 1 km selon l'environnement. Ce TALKIE-WALKIE est agréé selon les normes 1ETS-300-220 pour un usage libre de plein droit, sans licence ni déclaration, ni taxe à payer. Les communications sont gratuites !

825^{fr}

Dimensions: 212 x 62 x 40 mm

PERMANENCE DIMANCHE ET JOURS FERRIÉS DE 9 H 30 À 17 H

TALKIE-WALKIE 1 KM

Portée de 300 à 800 m

Avec vox permettant de converser sans manipuler l'appareil, le seul son de la voix fait passer le talkie-walkie en émission. Muni d'un écouteur, d'un micro intégré et d'une pince pour le porter à la ceinture (installation électrique, réglage d'antenne, communication à distance dans des zones bruyantes, surveillance, filature, etc.). **Fréquence 49.860 MHz** pilotée par quartz. Puiss. 25 mW. Alim. par pile 9V. Pour une utilisation en talkie-walkie prévoir 2 appareils.

490^{fr} l'UNITÉ

Vendu à l'unité. **PROMO** Réf. T500

TALKIE-WALKIE 5 W/30 KM

Professionnel 144 à 146 MHz. Affichage digital des fréquences avec section par venir ou par dovier. Verrouillage des fréquences et l'utilisation en simplex ou en duplex. Fonction "AUTO POWER OFF" afin de protéger vos batteries si vous oubliez votre talkie-walkie allumé. Prise pour micro et haut-parleur extérieur. Prise d'antenne BNC permettant l'utilisation dans un véhicule. De plus, il possède 20 mémoires (en deux blocs de 10), l'appel pour déclencher les relais et un balayage automatique des fréquences. Possibilité d'accroître l'autonomie de votre talkie-walkie en rajoutant des batteries réf: BRV100 390^{fr}. Balayage du PLL 130 à 175 MHz. Dim. 173x63x34 Ref. RV100

1890^{fr}

OPTION : Casque main libre 490^{fr}

SCANNER PROFESSIONNEL**

Soyez à l'écoute du monde entier grâce à ce scanner professionnel sans trou. **Modes : AM, FM, WFM, BLU. BLU décodable par BFO.** 1000 canaux sont à votre disposition pour mettre en mémoire vos fréquences préférées (CB, FM, TVI, L'AVIATION, POLICE, MARINE, ETC...). Recherche de fréquences automatique sur 10 groupes de fréquences différentes. Écoute sur canal prioritaire. Fréquences balayées de 0,53 à 1650 MHz. Sensibilité de réception de 0,5 à 2 micro volt selon les gammes de fréquences. Le plus performant des scanners transportables.

3390^{fr}

EMETTEUR RECEPTEUR ALINCO S41

VHF-FM (433.05-434.79 Mhz). 10mW de 1a3Km Super compact (55x100x28mm).

- Livrée avec une antenne rétractable
- Affichage digital des fréquences
- Verrouillage des fréquences et l'utilisation en simplex ou en duplex. Fonction "AUTO POWER OFF"

Option : Micro vox 1190^{fr} pour avoir les mains libres 590^{fr} (420-470 Mhz) 340mW de 3a10Km modal réservé à l'Export 1590^{fr}

TALKIE-WALKIE / SCANNER PROFESSIONNEL / TOSMETRE-WATMETRE / AMPLI 25 A 800 WATT / ANTENNE DE TOIT... SUR CATALOGUE

MINI MAGNÉTOPHONE TELEPHONIQUE 1490^{fr}

Il vous permet d'enregistrer automatiquement sans manipulation toutes les conversations avec un branchement unique. Complètement autonome, il ne nécessite pas de branchement secteur car les piles de ce magnéto ne fonctionnent que lorsque le téléphone est décroché. Ce qui vous donne une autonomie d'utilisation considérable. Modifié en vitesse il vous offre 2 heures d'enregistrement par face de cassette.

Alimentation: 2 piles 1,5 Volt (30Fr)
Dimensions: 125 x 85 x 35 mm
Durée d'enregistrement : 2 heures par face avec cassette
Réf. MK7 T

OPTION : MODEL AUTOREVERSE longue durée 10 h 1890 Fr

Réf. MK7VARLD

PROTEGER VOTRE LIGNE TELEPHONIQUE 990^{fr}

Le système EIM vous permet d'enregistrer automatiquement vos conversations. Téléphonique, vous assurez sécurité dans vos relations commerciales et surveillance de votre installation. Le mini-magnéto se met à enregistrer les deux correspondants dès la prise de la ligne et s'arrête automatiquement dès la fin de la conversation, vous assurant 3 heures d'enregistrement utile. Il se branche sur le téléphone.

Référence : EIM

ENREGISTREUR VOCAL 690^{fr}

Pour enregistrer sur un magnétophone toutes les conversations et les communications. Muni de 2 entrées de voix le brancher. L'ETV permet même en votre absence l'enregistrement automatique : conversations, pages blanches, numéros de téléphone (DTMF). Le branchement se fait à n'importe quel endroit même s'il y a plusieurs téléphones.

Réf. ETV DIM.: 35 x 25 x 30 mm 150 Fr

OPTION Pour pouvoir relier les pages blanches, demandez notre carton lecture sur minute! 150 Fr

DETECTEUR DE MICROS-ESPIONS PROFESSIONNEL 1890^{fr}

Il permet de localiser tout type de micro-espion dissimulé dans un meuble, cloison, faux-plafond, téléphone... Possibilité de régler la sensibilité et de visualiser le signal grâce à une rangée de diodes électroluminescentes. Il est léger, peu encombrant et possède une antenne caoutchouc ce qui le rend très maniable.

Réf. DME DIM.: 238 X 75 X 20 Poids : 120 gr

VEILLEUSE FM EMETTEUSE POUR ENFANT 350^{fr}

Portée 30 m à 50 m Fréquence 107 à 108 MHz. Cette veilleuse avec micro intégré retransmettra tous les sons sur votre poste radio FM. Idéal pour surveiller un bébé ou une personne malade. L'émetteur se met dans la chambre où se trouve et le récepteur dans une autre pièce. Vous pourrez circuler dans votre maison tout en écoutant votre enfant.

ENREGISTREUR PARALLÈLE 790^{fr}

Votre installation comporte plusieurs prises? L'ETP enregistrera votre ligne quelque soit le téléphone utilisé. Il se branche sur n'importe quelle prise et sur un magnétophone. Le démarrage et l'arrêt de calculé sont immédiats. Le réglage de sensibilité incorporé permet sans utilisation sur toute ligne. S'utilise avec n'importe quel type de magnétophone comportant une entrée micro et une prise remote.

ENREGISTREUR TELEPHONIQUE DE COMBINE 290^{fr}

L'ETC est un enregistreur téléphonique d'une rare simplicité d'utilisation et d'une qualité d'enregistrement inégale. Qu'il soit branché sur une ligne normale, une ligne raccordée à un standard, une ligne branchée sur un auto commutateur, ou une ligne NUMERIS.

Dim.: 44x20x15 mm

Prevoir un Dictaphone à déclenchement Vocal 350^{fr}

AUTRE SYSTEME D'ENREGISTREMENT / RECHERCHE DE PERSONNES / ECLAIRAGES - ACCESSOIRE MAISON... SUR CATALOGUE

DECODEUR ENREGISTREUR 1890^{fr}

Cet appareil vous permet d'enregistrer les conversations téléphoniques et de chercher les numéros de téléphone sortant. Il se raccorde sur une ligne directe et on peut connecter plusieurs téléphones en parallèle sur la même ligne. Le gros avantage de cet appareil : dans le même boîtier vous avez le décodeur de numéros, le déclencheur et le magnétophone. Les numéros appelés depuis votre ligne PIT apparaissent sur un affichage digital incorporé sur le dessus de l'appareil.

Options : Une fiche P.I.T. FR 35 + SC72 GA + Tranche + K7 90 mm + 4 piles = 200 fr

Réf. A2400

DIM.: 190 X 130 X 45 Poids : 660 gr

CAMÉRA SUR CIRCUIT IMPRIME SUB-MINIATURE 650^{fr}

Montez vous-même votre propre installation vidéo de surveillance. Il est possible de monter sans problème dans toute boîte d'enregistrement dernière 60 mm électrique par exemple. Supporte des températures entre -10° et +50°C.

Données techniques : • Tension d'alimentation 12 Vdc continu • Consommation : 110 mA • Résolution horizontale : 360 lignes • Résolution par point : 20784 Pixels • Sensibilité lumineuse : 1 lux

• Objectif : f = 4 mm F1,3 • Angle de prise de vue : environ 70° • Mise au point automatique du diaphragme • Poids : 40g • Dimensions : 44x15x22 mm • Référence : CCM

MAGNÉTOSCOPE DE SURVEILLANCE 24 H OU 480 H 5990^{fr}

MagnétoSCOPE pouvant enregistrer des images vidéo pendant 24 heures maxi. 4 têtes vidéo avec nettoyage automatique vous restitueront une image parfaite en couleur et en noir et blanc selon la caméra utilisée. Un timer incorporé et le système «auto-repeat» rendent son utilisation très souple. Déclenchement de l'enregistrement en automatique par alarme ou timer en manuel. Type cassette utilisée : VHS.

Option : 480 heures 11990^{fr}

CAISSE DE CAMÉRA ET SUPPORTS DE CAMÉRA ET DE CAISSON 750^{fr}

Dimensions extérieures 110 x 105 x 380 mm
Dimensions intérieures 77 x 55 x 217 mm
Alimentation 220 Vca

Equipé d'un thermostat

Support plastique 69^{fr} Déport : 140 mm
Support Métallique droit 90^{fr} Déport : 80 mm
Support Métallique coque avec rotule 149^{fr} Déport : 190 mm

KIT DE SURVEILLANCE VIDEO - AUDIO ET TRANSMISSION

CAMERA FACTICE 299^{fr}

Boîtier de caméra avec un faux objectif et une led rouge pour simuler une surveillance vidéo. Elle ressemble tellement à une vraie caméra que même les professionnels se laisseront duper. Son boîtier en aluminium lui confère une très belle présentation.

OPTION support pour caméra 79^{fr}

ALIM.: 220 Vca
Cons.: 1,7 mA
Poids : 300g
(Réf: CFC)

KIT DE SURVEILLANCE VIDEO SANS FIL 1990^{fr}

Fonctionnant sur la bande des 900 Mhz. Livré avec :
• Une CAMÉRA haute résolution de 0,1 Lux.
• Un "SHUTTER" électronique permet des prises de vue en mouvement tout en conservant une excellente image.
• Un RECEPTEUR dont la fréquence d'émission/réception est si élevée que pratiquement rien ne peut la perturber. La liaison est exempte de parasites. Équipé de 2 canaux différents permet de sélectionner 2 caméras, avec sélecteur cyclique ou manuel.
Portée 100 mètre. Sortie et entrée sur prise BNC. Peut se connecter sur un Téléviseur ou un Moniteur avec sortie PC.

Resp. Dim. 150x125x40
Cam. Dim. 117x55x40
Sensibilité 0,1 Lux

CAMÉRAS VIDEO CCD 1890^{fr}

	Noir et Blanc	Couleur
Dét. en pixels	527 (H) x 597 (V)	500 (H) x 592 (V)
Sensib. en lux	0,2	2,5
Captur	1/3"	1/3"
Objectif intégré	C ou CS	C ou CS
Alimentation	12 VDC	12 VDC
Dimensions	45 x 45 x 45	157x62x52
Remarques	Objetif non fourni	Objetif non fourni
Auto Electronic Shutter	Oui On/Off	Oui On/Off

890^{fr} Caméra N&B
1890^{fr} Caméra Couleur

OBJECTIF DE CAMÉRA 690^{fr}

	4.5	8	50	3 à 8
Focale mm	001	001	001	Asservi
Ouverture	F: 1.4	F: 1.5	F: 2.8	F: 1.4
Monture	C	C	C	CS
Angle Horiz.	72°	45°	7°	80° à 45°
Partie m.	10	15	60	5 à 15

Prix TTC 690 Fr 460 Fr 790 Fr 1190 Fr

CAMERA FACTICE 390^{fr}

CAMÉRA FACTICE INTÉRIEUR ET EXTERIEUR ETANCHE

DIM.: 55 X 55 X 190
Cons.: 0,2 mA
ALIM.: 1xR20P
Poids : 800g
(Réf: CFC)

Alimenté par piles

MONITEUR DE SURVEILLANCE VIDEO AVEC QUADRIVISION INTEGREE 2950^{fr}

Constitué d'un moniteur audio noir et blanc de 31 cm avec sélecteur automatique intégré à 4 voies permettant de visualiser cycliquement les 4 caméras les unes après les autres et pour finir les 4 en même temps sur l'écran. Vitesse de défilement réglable de 3s à 60s. Sortie et entrée sur prise BNC.

Monit. Dim. 320x310x320

SÉLECTEUR VIDEO 690^{fr}

Sélecteur permettant de raccorder 4 caméras sur un seul moniteur vidéo. Vous pouvez faire défiler, exclure ou bloquer les images provenant des caméras. Entrée et sortie sur BNC. Vitesse de défilement réglable.

Dimensions : 265 x 57 x 220 cm

SYSTEME DE SURVEILLANCE VIDEO - SYSTEME DE SURVEILLANCE VIDEO

KIT DE SURVEILLANCE VIDEO ET SONORE KV12 1590^{fr}

Plus particulièrement adapté pour une utilisation domestique, cet ensemble est souvent installé chez des personnes exerçant des professions libérales (médecin, dentiste, vétérinaire, etc.) et chez des particuliers (chambres d'enfant, salle de jeux, etc.). En rendant la caméra étanche il est possible de visionner l'arrière d'un véhicule afin d'effectuer des manœuvres sans risque d'accrochage. La caméra de type professionnel utilise un capteur CCD de 1/3", qui, associé à un objectif de 4,3mm F: 1,8 permet un champ de vision de 63° horizontalement et de 47,5° verticalement. Le micro intégré dans la caméra vous permettra d'écouter tout ce qui se dit aux alentours de la zone surveillée.

Monit. Dim. 160x150x190
Poids 3,6kg
Cam. Dim. 117x55x40
Sensibilité 0,1 Lux

KIT DE SURVEILLANCE VIDEO ET SONORE KV31 1990^{fr}

Le kit de base comprend un moniteur noir et blanc de 31 cm avec sélecteur cyclique intégré à 4 voies, une caméra CCD noir et blanc de 1/3" équipée d'un objectif fixe de 4,3 mm F1,8, un support de caméra et un câble de 18 mètres de long. Il est possible de connecter 4 caméras sur le moniteur et de défiler les images des caméras à une vitesse pré défini par l'utilisateur (max. 1mm.). Des entrées et sorties audio et vidéo sont prévues afin de connecter un magnétophone pour enregistrer les événements. Un micro intégré dans la caméra permet d'écouter sur le moniteur tout ce qui se dit autour de la caméra et le haut parleur inclus dans cette même caméra pourra servir à prévenir des personnes (salle d'attente, sas d'entrée, etc.). Grâce à l'objectif grand angle de la caméra, vous aurez un champ de vision de 63° horizontalement et de 47,5° verticalement. Un très électronique composera les accents de luminosité.

Monit. Dim. 295x280x300
Poids 7kg
Cam. Dim. 117x55x40
Sensibilité 0,5 Lux

PROJECTEUR INFRA-ROUGE POUR CAMÉRA CCD 1390^{fr}

Très pratiques pour faire une surveillance nocturne, ces projecteurs infra-rouge se mettent en action automatiquement à la tombée de la nuit et vous permettront d'effectuer une observation avec des caméras CCD.

REF.	P120	P160
POIDS Kg	0,500	2,100
DIM mm	125x110x85	185x150x120
ALIM	12 Vcc	220Vca
PORTEE	20 mètres	60 mètres
CONSO	670 mA	70 mA

2290^{fr}

PROJECTEUR INFRA-ROUGE POUR CAMÉRA CCD 1390^{fr}

Très pratiques pour faire une surveillance nocturne, ces projecteurs infra-rouge se mettent en action automatiquement à la tombée de la nuit et vous permettront d'effectuer une observation avec des caméras CCD.

WAT ALARMES

CABLE 3 PAIRES W6XS

320Fr

3 Paires Alarmed - Câble souple blindé, blanc avec 2 fils en 0,5 + 4 en 0,22. Le rouleau de 100m



FLASH ELECTRONIQUE XENON

Ses flashs sont équipés d'une lampe Xenon d'une grande durée de vie et de faible consommation

Ref. F12R Dim. 75x95-40mm 12Vcc-Conso 180 mA-Couleur rouge 120Fr
Ref. F22DA Dim. 75x95-40mm 220Vc1-Conso 180 mA-Couleur orange 140Fr

CONTACT MAGNETIQUE CYLINDRIQUE

48Fr

Encastrable, diam.9mm, long 35 mm. Sur bois, pvc, alu, tolérance 15 mm. Contact de type fermé (NF). (Ref: AE 1340)



CONTACT MAGNETIQUE

35Fr

En saillie à fixer ou à coller avec un contact normalement fermé et un autre normalement ouvert. Précisité pour fixation sur bois ou PVC. Tolérance 15 mm. Ref. DP 3920 (Voivre) Dim. 12x55x12mm. Poids 20 gr

CONTACT DE CHOC

MODEL PROFESSIONNEL

40Fr

N.F. Adhésif auto protégé avec réglage de la sensibilité. Prevoir un AEM pour parfaire le réglage. Poids 20 gr (ref: AE900441). Dim 60x20x 16mm.



CONTACT MAGNETIQUE

80Fr

Coffre alu. Type fermé (NF). Tolérance maxi 2 cm conviendrait pour les volets et portes en fer. Ref. AE 460 Dim. 60x20x18mm. Poids 18 gr

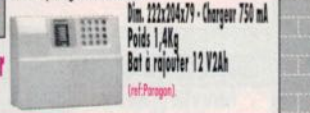


CONTACT MAGNETIQUE / CABLE D'ALARME / BOUTON PANIQUE / BOUTON POUSSOIR / BOITE DE DERIVATION... SUR CATALOGUE

CENTRALE D'ALARME 6 ZONES AVEC CLAVIER

Centrale d'alarme avec mise en et hors service par clavier intégré à deux codes de sécurité. Cette centrale possède 6 zones dont 4 d'alarme, 1 d'incendie ou de panique et 1 d'auto-protection. Toutes les zones d'alarme peuvent être programmées en immédiates, temporisées ou tout simplement éjectées. Grâce au clavier, il est possible d'effectuer une mise en service totale ou partielle. Une sirène est intégrée dans le boîtier de la centrale, tandis que 4 sorties pour alarme complet ce système, à savoir 1 sortie sirène intérieure, 1 sortie pour haut parleur de 16 ohms, 1 relais NO/NF de 1Amp, temporisé et un relais NO/NF de 1Amp, maintenu par un flash. Pour faciliter l'utilisation de l'installation, 8 leds ont été prévues sur la face avant. Centrale protégée à l'ouverture.

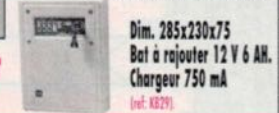
499Fr



CENTRALE D'ALARME 4 ZONES PROFESSIONNEL

2 zones immédiates excusables par inter. 1 temporisée excusable par inter. 1 auto-protection 24h/24. Coffret métal auto-protégé. Livré avec serrure à clé de mise en service, 6 voyants de contrôle, zones 1,2,3,4, mise en service, présence secteur. Les zones 1 et auto-protection sont recyclables à l'infini, les autres zones sont recyclables 4 fois maxi. Réglage du temps d'entrée et de sortie de 3 à 60 secondes. Durée alarme réglable de 3 secondes à 24 minutes. Bornier de raccordement très complet permettant le branchement de clavier électronique, sirène auto-protégée et auto-alimentée, transmetteur téléphonique, détecteur infrarouge, hyperfréquence, bivolumentrique, 1 sortie maxi 20 mA pour led ou buzzer de préalarme, 3 sorties pour led de défaut batterie, temps de sortie et contrôle à l'arrêt. Sorties d'alarme sur contact sec.

799Fr



CENTRALE D'ALARME 8 ZONES A CLAVIER DÉPORTÉ

Elle vous offre 8 zones équilibrées, dont 6 réservées à la protection vol, 1 spéciale incendie et 1 attribuée à l'auto-protection de l'installation. Elles sont toutes programmables en immédiates ou en temporisées et elles peuvent être exclues avec le clavier. Il est possible de connecter des détecteurs du type NO ou NE. Les sorties sont nombreuses: 1 sortie sirène extérieure positive, 4 sorties négatives pour sirène intérieure, extérieure, incendie et panique, 1 relais NO/C, NF de 1A. La mise en service se fait avec un ou plusieurs claviers. Ce clavier permet, non seulement la mise en et hors service, mais aussi la programmation complète du système et le contrôle d'état de la centrale grâce aux 11 voyants. Toutes ces caractéristiques font une centrale souple d'utilisation et facile à mettre en oeuvre. Son grand boîtier métallique vous facilitera le câblage.

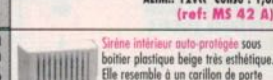
990Fr



SIRENE 120 DB

Sirène piezzo-électrique. Puits. 20W. Coffre pvc. La MS42A est une sirène modulée très performante avec offrant des performances inattendues et d'un très bon rapport qualité-prix. DIM.: 100 x 120 x 111 ALIM.: 12Vcc Conso: 1,6A (ref: MS 42 A).

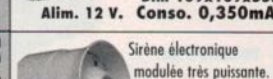
99Fr



SIRENE 110 DB

Sirène intérieure auto-protégée sous boîtier plastique beige très esthétique. Elle ressemble à un carillon de porte pour paraître plus discrète.

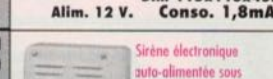
145Fr



SIRENE 135 DB

Sirène électronique modulée très puissante. Coffre PVC noir.

390Fr



SIRENE 120 DB

Sirène électronique auto-alimentée, coffret métal auto-protégé et étanche et totalement inaltérable et traitée anti-corrosion.

490Fr



CENTRALE D'ALARME / ALARME AUTONOME / SIRENE / BARRIERE INFRAROUGE... SUR CATALOGUE

INFRAROUGE ORIENTABLE

Infrarouge à comptage d'impulsions à trois niveaux pour éviter les déclenchements intempestifs. Sélection du nombre d'impulsions par covallier (position 1): le détecteur déclenchera l'alarme à la 1ère coupure du faisceau - position 2 à la 2ème coupure - position 3 à la 3ème coupure. Portée: 12 m. Sortie sur relais à contact (NF). La surface à protéger est couverte par 12 faisceaux divisés en 3 plans horizontaux sur un angle de 90°. Ce radar détecte une source de chaleur en mouvement émise par l'homme. Contrôle par led rouge déconnectable. Boîtier plastique blanc livré avec son support orientable sur rotule.

190Fr



DETECTEUR BIVOLUMETRIQUE

Détecteur de haute technicité conçu pour la protection des lieux d'habitation et des petits commerces. Très compact et facile à installer, il s'adapte harmonieusement avec n'importe quel décor. L'association hyperfréquence et infrarouge assure une détection mais parfaitement supérieure, ce qui évite les inconvénients propres à chacun d'eux. 3 leds permettent le contrôle et facilitent les réglages du détecteur. Circuit anti-masque. 54 faisceaux infrarouges. Fréquence de l'hyperfréquence: 9,9 et 10,590 GHz. Portée 15 mètres. Sortie d'auto-protection et d'alarme sur contacts NF (normalement fermés). Un réglage de portée de l'hyperfréquence et un comptage d'impulsions pour l'infrarouge rendent ce détecteur bivolumentrique très fiable.

450Fr



RADAR 30 M HYPERFREQUENCE

Utilisation conseillée pour une portée de 20 à 25 mètres. Fréquence 10,525 GHz. Equipé d'un led de visualisation de la détection. Coffret pvc noir, orientable sur rotule à 360°. Détection de 90° sur le plan horizontal et 70° sur le plan vertical. Réglage séparé de la sensibilité et de la portée. Coffret auto-protégé 24h/24. Livré avec son support.

590Fr



DETECTEUR INFRAROUGE / HYPERFREQUENCE / CONTROLE D'ACC / CLEF POUR MISE EN SERVICE / CLAVIER ELECTRONIQUE... SUR CATALOGUE

INTERRUPTEUR DE COMMANDE EXTERIEUR

Boîtier encastrable avec volet de protection 2 Leds de fonctionnement Contact de.....125V-1A AC Contact Fonctionnement.....125V-1A AC Dimensions.....Façade 123 x 75 Dimensions.....Encastrement 90 x 50 x 36

270Fr



CLAVIER INTERIEUR ET EXTERIEUR ETANCHE

Covallier programmable à code à 4 chiffres. Entièrement étanche, pour piloter une centrale d'alarme, une ouverture de porte ou une motorisation. Il fonctionne aussi bien en impulsion qu'en contact maintenu. Son relais NO/NF vous autorise toutes les connexions possibles: contact ouvert ou fermé à l'activation ou va et vient. L'auto-protection et son fonctionnement le rendent très rassurant. La validation des chiffres et du bon code sont signalés par un buzzer. Deux voyants sont disponibles avec le + en commun. Possibilité de l'alimenter en 12 ou 24 volts continu.

299Fr



CLAVIER ELECTRONIQUE ETANCHE 2 RELAIS

Covallier programmable de 1 à 8 chiffres. Fonctionnement marche-arrêt ou impulsion de 1 à 90 secondes. 111 110 combinaisons différentes. A la première manipulation, le voyant du clavier s'éclaire durant 20 secondes, pendant qu'un buzzer confirme la validité du code. Blocage du clavier pendant 5 secondes en cas de fausses manipulations. Après 5 mauvaises manipulations, blocage du clavier pendant 30 secondes. Présence de deux relais pour 2 commandes séparées ainsi que de 3 voyants, avec le 1er code vous pouvez commander l'alarme avec le 2ème code, ouvrir la porte. Possibilité de rajouter en option une plaque de protection magnétique (Ref.90).

550Fr



SIRENE 130 DB AUTO-PROTEGEE

Sirène auto-alimentée, avec flash incorporé. Elle est totalement inaltérable et traitée anti-corrosion grâce aux matériaux utilisés: aluminium pour le châssis et le capot et inox pour la table de protection. Durée d'alarme réglable, auto-protection à l'arrachement et à l'ouverture, blocage par clés (option à rajouter) et armement automatique après l'installation. Tous ces plus en font un produit de HAUTE GAMME conseillé pour des installations de professionnels. Possibilité de faire fonctionner uniquement le flash seul indépendamment de la sirène. Puits. 130dB. compatible avec toutes les centrales d'alarme.

750Fr



COMMANDE ET TRANSMISSION RADIO / ANTIDETRESSE / DOMOTIQUE / INCENDIE / MOTORISATION DE PORTAIL / OUTILLAGE... SUR CATALOGUE

ALARME SANS FIL 4 ZONES HAUT GAMME

Centrale auto-protégée et auto-alimentée

3990Fr



● Possibilité de sélectionner une ou plusieurs zones par télécommande ou clavier ● 6581 codes de sécurité ● système anti-sabotage sirène intégrée 115 Db. Codage par 8 micro-interrupteurs et contrôle de fonctionnement des zones par led. Sortie sur connecteur pour alarme (sirène, relais NO/NF, Transmetteur téléphonique) Protection contre les tentatives d'intrusion par saturation de la fréquence radio utilisée. Livrée avec: ● 3 Détecteurs infrarouge (Ref. HA52P) Portée 12 mètres. Angle de 110°. Peut fonctionner en immédiat ou en temporisé, auto-protégée à l'ouverture. 590 Fr l'unité ● 2 contacts sans fil (Ref. HA52 M) pour protection de portes et fenêtres déclenchement immédiat ou temporisé auto-protégée à l'ouverture. Voyant lumineux de bon fonctionnement. 350 Fr l'unité ● 1 télécommande (Ref. HA 52 R) à 4 fonctions: arrêt, marche totale, marche partielle et panique. Permet un contrôle complet de votre alarme à distance. l'unité 350 Fr ● Sirène feu flash sans fil (Ref. SEFY) ● Alimentation par panneau solaire ● Etanche ● Auto-protégée à l'arrachement et à l'ouverture du capot. ● Volume sonore de la sirène: 110 Db ● Boîtier anti-mousse P.U. ● Flash ou sirène. ● Autonomie en obscurité complète: 40 jours. ● Sans antenne apparente. ● Portée de l'émetteur: 100 m, en champ libre. ● Temporisation réglable 1 mn ou 3 mn. ● Batterie principale: 6 V. 1 2Ah. 950 Fr ● Transmetteur téléphonique digital (Ref.SA 117) enregistre 4 numéros de téléphone en cas de déclenchement d'alarme Il peut se commander par un contact (NO) ou (NF). EN OPTION ● Détecteur de fumée sans fil (Ref. DSFY) Détection optique. Auto alimenté. Fonction teste, possède son propre buzzer. 490 Fr ● Transmetteur de porte (Ref.SA 225 P) permet d'augmenter la capacité de portée 100 m, entre la centrale et les détecteurs. 390 Fr ● Clavier sans fil à 4 fonctions: arrêt, mise en service partielle ou totale et panique. Auto-protégé à l'ouverture et à l'arrachement. 350

Garantie 3 ans Gold

TRANSMETTEUR TELEPHONIQUE A MESSAGE

Transmetteur vocal pouvant appeler automatiquement de 1 à 4 numéros de téléphone. 1 entrée alarme sur contact normalement fermé (NF). Durée maxi du message 16s. Possibilité de modifier à volonté les 4 numéros de téléphone (maxi 16 chiffres) grâce au clavier électronique intégré. Interrupteur de programmation. Temps de composition d'un numéro avec réception: 45s par numéro. La composition des numéros s'arrête à la fin de l'alarme. Coffre pvc. Fiche C76A à rajouter. (50F)

590Fr



ALARME SANS FIL 8 ZONES HAUT DE GAMME

Centrale auto-protégée et auto-alimentée

6990Fr



Centrale coffrée en ABS de couleur crème Température de fonction -10°C à +40°C Consommation en attente 40 mA maxi Consommation interne/externe 500 mA maxi Dimensions 235 x 165 x 60 mm. ● Possibilité de sélectionner une ou plusieurs zones par clavier intégré. ● 1 millions de codes de sécurité ● système anti-sabotage sirène intégrée 115 Db. Codage par 8 micro-interrupteurs et contrôle de fonctionnement des zones par led. Sortie sur connecteur pour alarme: (sirène, relais NO/NF, Transmetteur téléphonique) 4 borniers filaires disponibles. Protection contre les tentatives d'intrusion par saturation de la fréquence radio utilisée. Livrée avec: ● 3 Détecteurs infrarouge (Ref. HA60P) Portée 12 mètres. Angle de 110°. Peut fonctionner en immédiat ou en temporisé, auto-protégée à l'ouverture...l'unité 590 Fr ● 5 contacts sans fil (Ref. HA60 M) pour protection de portes et fenêtres déclenchement immédiat ou temporisé auto-protégée à l'ouverture. Voyant lumineux de bon fonctionnement. 350 Fr l'unité ● 1 télécommande (Ref. HA 60 R) à 4 fonctions: arrêt, marche totale, marche partielle et panique. Permet un contrôle complet de votre alarme à distance. l'unité 390 Fr ● Clavier sans fil (Ref. DSF) à 4 fonctions: arrêt, mise en service partielle ou totale et panique. Auto-protégé à l'ouverture et à l'arrachement. l'unité 390 Fr Alimentation DC 9 V/300 mA. Dimensions 120 x 70 x 36 mm. Fréquence 433,92 MHz. Courant de veille 7 mA. ● Détecteur de fumée sans fil (Ref. DSF) Détection optique. Auto alimenté. Fonction teste, possède son propre buzzer. l'unité 490Fr Alimentation DC 9 V. Dimensions 84 x 77 mm. Fréquence 433,92 MHz. Courant de veille 9 mA. Température de fonctionnement 0°C à 50°C ● Transmetteur téléphonique digital (Ref.SA 117) enregistre 4 numéros de téléphone en cas de déclenchement d'alarme. Il peut se commander par un contact (NO) ou (NF).

EN OPTION

● Sirène extérieure radio sans fil 125 db avec récepteur radio intégré. Alimentation sur secteur 220V et auto-alimentation par batterie 12V1AH2 à rajouter. Aucune liaison filaire entre la centrale et la sirène grâce à la transmission radio. Fonctionne en association avec l'émetteur WA00 1.

990 Fr

TRANSMETTEUR TEL. COMPATIBLE

TATOO - TAMTAM ET ALPHAPAGE, votre vocalys garde le contact avec vous

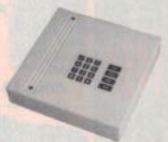
- 50 secondes de messages enregistrables par l'utilisateur
- Programmation et utilisation assistées vocalement
- Transmission vocale / multi-standard
- S'adapte à la nouvelle numérotation
- 4 numéros d'appels différents dont un de dérogation
- 5 entrées avec identifications vocales personnalisées
- 1 entrée Marche / Arrêt
- 2 télécommandes avec identifications vocales personnalisées
- Interrogation et écoute à distance

	VOCALYS	VOCALYS +
ENTREES/SORTIES		
Entrée Marche / Arrêt	1	1
Entrées capteurs	5	5
Supervision tension d'alimentation	1	1
Sorties « collecteur ouvert »	2	2
TELEPHONE		
Numéros de téléphone	4	4
Mode de transmission	vocal/digital	vocal/digital
Écoute phonique (microphone interne)	non	oui
Télécommandes	non	oui
Programmation à distance	non	oui
SYNTHESE VOCALE		
Nombre de messages	6	8
Durée globale	40 sec	50 sec

VOCALYS
1590 Fr

VOCALYS PLUS
1790 Fr

Compatible sur une centrale téléphonique



GSM : MOTOROLA STAR TAC, ERICSSON GH 388 / ACCESSOIRES GSM : CORDON ALLUME-CIGARE, BATTERIE LITHIUM, KIT MAINS LIBRES UNIVERSEL, CONSOLE DE BUREAU, HOUSSE, ANTENNE, VIBREUR, ETC...

TRANSMISSION RADIO A DEUX VOIES
PORTEE DE 1 A 7 KM

Ensemble de transmission à deux canaux permettant de recevoir sur le même récepteur deux informations signalées soit par un bip continu ou par un bip modulé. Vous pouvez être informé soit d'une tentative de vol ou d'un appel téléphonique. Dans le cadre d'une utilisation sur véhicule il est possible de rajouter des sondes de bris de verre. Cet ensemble peut aussi être utilisé comme Recherche de Personne, un bip continu pour rappeler le standard et un bip modulé pour se rendre à un endroit précis de toute urgence. La grande portée de cet appareil, 1 à 7 Kilomètres selon environnement et accessoires utilisés, vous permettra d'utiliser ses services dans tous les secteurs (industrie, familial, vol, etc...) et d'avoir sur demande des ensembles à code identique.

790 Fr
Dim 116x100x30

OPTION ACCESSOIRES

Amplificateur A25W ou A80W s'alimentent en 12V permet augmenté la portée du TD 622..... **149 Fr** ou **299 Fr**

Alimentation stabilisée permettant de pouvoir l'utiliser à partir du secteur 220 V / 12 V - 12A **390 Fr**

Antenne de balcon 27 MHz avec fixations comprises **199 Fr**

EMETTEUR RECEPTEUR 1 CANAL

- Récepteur s'alimentent en 12V continu ou 24V alternatif. Fonctionne en association avec l'émetteur TX1 sur la fréquence de **315 MHz**. Programmation du code de sécurité par 8 micro-interrupteurs soit 6561 combinaisons différentes. Sortie sur relais à deux contacts inverseurs. (NO/NF). Les contacts de sortie du relais peuvent être de type impulsif ou marche/arrêt
- Alimentation sur borniers et sorties des relais sur 6 fils. Possibilité d'utiliser plusieurs TX1 à (160Fr l'unité) avec un seul RX1.
- Émetteur avec anneau porte-clés porté de **15 à 20 M** selon environnement

399 Fr

Option : 2 canaux **499 Fr**

PORTIER VIDEO INTERPHONE POUR VILLA A 2 FILS

Ce portier vidéo est un modèle utilisant les dernières technologies d'écran et de caméra CCD (0,1 Lux). Cette version « mains libres » est d'une utilisation pratique et simple ; coupe automatique au bout de 3 minutes. La fonction caméra/moniteur est en « 2 fils » (jusqu'à 200 mètres) ce qui permet d'utiliser une installation existante d'interphone ou de sonnerie ainsi que l'ouverture par gâche électrique. Le système peut utiliser jusqu'à 1 caméra et 4 moniteurs, ou 2 caméras et 4 moniteurs (avec sélecteur optionnel). La version du kit d'origine, est fourni avec une caméra C-10 en saillie, mais il est possible de la remplacer (en option) par la caméra encastree C-20. = + 200Fr

1490 Fr

DIM.: Platième. 160 X216 X55

TRANSMETTEUR TELEPHONIQUE VOCAL S-126

En cas d'alarme, il permet de prévenir par téléphone jusqu'à 4 correspondants auxquels il restitue votre message d'alerte d'une durée max. de 32 secondes. Il détecte automatiquement la tonalité et passe automatiquement au numéro suivant en cas de correspondant occupé. Numérotation possible en mode tonalités (tone ou pulse). Déclenchement par ouverture ou fermeture de boucle ou apparition de tension. 3 diodes témoin de perte, de prise de ligne, mémoire d'alarme. Tension admise 8 à 13,8 V DC (délivré par la centrale). Livré avec notice de montage détaillée, cordon avec prise gignone PTT longueur 2 m et cordon de raccordement à la centrale (4 brins) longueur 2 m.

AGREÉ P&T et GARANTIE ISO 9001

890 Fr

Dimensions 11 x 16 x 3,5 mm.

INTERRUPTEUR A DISTANCE 3 CANAUX DOMOTIQUE

Interrupteur avec télécommande par téléphone. Kit comprenant : 1 émetteur 3 canaux + 3 récepteurs + 1 interface téléphonique. Chez vous, le 2501 vous permettra, à l'aide de votre émetteur, de commander sans fil 3 appareils électriques de n'importe quel endroit de votre maison. De plus, que vous soyez à Paris, Lyon, Marseille ou Hong Kong, vous pourrez commander également vos 3 appareils par téléphone en composant le code secret sur le clavier de votre téléphone. Possibilité de rajouter en option des émetteurs et des récepteurs supplémentaires (TX=99Fr et RX=149Fr). Alimentation pour l'émetteur TX par pile Alcaline P12V à rajouter = 15Fr.

850 Fr

BARRIERE INFRA-ROUGE EXTERIEURE

Barrière 60 M modulée, portée conseillée 30 m. Étanche. Coffre pvc. N'a pas besoin de coffret métal pour une utilisation extérieure. Peut être posée en applique grâce à sa faible épaisseur de 60 mm. Vendue par paire

DIM.: 85 X 75 X 55 - Alim. 12V - Cons. 45/25 mA

499 Fr

RADAR EXTERIEUR ETANCHE

Ce radar détecte tous les mouvements des personnes par rayonnement infrarouge. Dès qu'une personne s'approche de votre domicile, le détecteur allumera les lampes de votre choix. Portée maximum de 14m, angle de détection de 180°.

La durée d'allumage est réglable de 5s à 12ms. Détection jour et nuit par cellule photoélectrique. Test automatique et marche forcée par interrupteur à rejaouter

169 Fr

BERGER ALLEMAND ELECTRONIQUE

Entrez vous de la protection d'un gros charge allemand sans avoir les inconvénients (bruits, portée, etc.). Ce système détecte l'arrivée d'une personne et déclenche l'alarme d'un chien bip péroratoire. Nécessaire d'un chien électrique d'un gros charge allemand. Le détecteur est réalisé par un radar hyperfréquence qui permet de localiser la présence d'un intrus à travers les portes et les murs. Son installation est très simple il suffit de le raccorder sur le secteur. Il est auto alimenté par une batterie interne permettant un fonctionnement autonome pendant une semaine de secteur. Batterie rechargeable.

DIM.: 210 X 150 X 125 - ALIM.: 220V/50Hz - Cons.: 35/100mA - Poids: 2,3 kg

890 Fr

LE PF220 est très pratique, sa petite taille vous permet de l'installer partout, dans votre centrale d'alarme ou de motorisation, etc.

DIM. ext.: 51 X 100 X 21 mm / CROQ: S-G

Prix: 140g

(Ref: PF 220) **200 Fr**

Relais avec support, 3 contacts inversesurs 10 A sous 220 V. Permet d'enclencher un éclairage puissant dans le cas où les contacts du relais de votre centrale sont trop faibles.

DIM.: 50 X 30 X 35 - Cons.: 110mA (Ref: R24012) **160 Fr**

TELEPTEUR 12V NF - K71011 **TELEPTEUR 220V NF - K71012**

2 contacts 10 A. Peut être utilisé pour le raccordement d'une mise à la terre d'un éclairage par un ou plusieurs boîtiers en service d'alarme par télécommande. **110 Fr**

LAMPE DE JARDIN A ENERGIE SOLAIRE AVEC DETECTEUR DE MOUVEMENTS

RESTE EN VEILLEUSE TOUTE LA NUIT ET DÉCÈLE SA LUMINOSITÉ DES QU'UNE APPROCHE EST DÉTECTÉE

Distance de détection réglable jusqu'à 8 m, temporisation à 30 ou 60 secondes

1/ fonction ballage par 3 lampes miniatures commandées par cellule photo-électrique dès la tombée de la nuit (autonomie 10 heures à pleine charge)

2/ fonction éclairage par lampe halogène 10 W. Omnidirectionnelle, commandée par détecteur de mouvement infrarouge passif et temporisée

Modél sans détecteur de mouvement **299 Fr** **399 Fr**

ARMES DE DÉFENSE - ARMES DE DÉFENSE - ARMES DE DÉFENSE - ARMES DE DÉFENSE

ARME DE DÉFENSE ZAP 4

Arme fournissant une décharge électrique de 100000 V qui paralyse votre agresseur à son contact. Fort désagréable pour le bénéficiaire. Alimentation par pile P9VA. Réf. ZAP 4

Modél 200000 V 450 Fr

Ref. ZAP 5

350 Fr

Option étui en cuir pour les défenses électriques **90 Fr**

Franco de port

AEROSOL DE DÉFENSE

	Petit model	Grand model	Très Grand
AÉROSOL GAZ	25x107 29 Fr	35x155 39 Fr	52x245 189 Fr
AÉROSOL GEL	39 Fr	49 Fr	199 Fr
GEL COLORANT	49 Fr	59 Fr	
AÉROSOL		69 Fr	

FRANCO DE PORT

Etuis cuir avec rabat pour le port aerosol à la ceinture

60Fr 80Fr 120Fr

Port 30 Fr

LE R-TASER LA DÉFENSE INTELLIGENTE

Système idéal pour auto défense qui paralyse votre agresseur. Il envoie 2 dards avec une décharge de 100 000 volts pendant 30 secondes.

Partie 4,6 m. Maxi

- Utilisation des signaux électroniques appelés « T Waves » qui brulent le fonctionnement du système nerveux.
- Résultat : incapacité immédiate de l'agresseur ne laissant aucune séquelles dans le temps.
- Un br qui ne se perd pas

1990 Fr

Dim 23x23x - Poids 400g

Cassette de démonstration : 30 Fr

Boite de dards 350Fr

HURLEUR 115 DECIBELS

Ce système appellera de l'aide mieux que vous ne pourriez. Destiné aux gardiens de ronde ou aux personnes retraités se le soir. Son utilisation est extrêmement simple, il suffit d'appuyer sur le sommet de l'aérosol et un son continu de 115 dB est émis.

99 Fr TTC

FRANCO DE PORT

PISTOLET A GAZ

Pistolet à Gaz (CS) livré avec 1 aerosol démo + 1 de CS et son étui ceinture

499 Fr

Option : La recharge Gaz 89 Fr
La recharge gel 99 Fr

ALARME DE PLAFOND

Détecteur infra-rouge qui se fixe au plafond et présente une couverture conique. Il est particulièrement insensible aux fausses alertes. Il est armé et désarmé au moyen de la télécommande/porte-clés. Des LEDs rouge et verte indiquent l'état armé et la faible pile.

Zone de détection: 360°

Temporisation d'armement: 20"

Hauteur de montage: 2,4 m

Dimensions: 180x180x36 mm

490 Fr

INTERTELECOMMANDE A VARIATEUR

Il permet de commander et de faire varier toute source de lumière à distance, par simple remplacement de votre interrupteur. Très utile à toutes personnes ayant des problèmes de déplacement.

Puissance max.: 330 W

Distance max.: 6 m

Dimensions:

Transmetteur : 85 x 30 x 15 mm

Recepteur : 120 x 70 x 42 mm

Possibilité de l'encastrer

170 Fr TTC

MOTORISATION DE PORTAILS

KIT MOTORISATION DE PORTAIL A 2 VANTEAUX AUTOBLOQUANT

Cet ensemble est conçu pour automatiser les portails à deux battants. La largeur de chaque battant ne doit pas dépasser 1,85 mètres. Les moteurs sont équipés d'une vis sans fin et sont destinés à un usage de 1,6 cycles par jour. Alim 220VCA. Consommation par moteur 350W. Force de poussée 300Kg. Vitesse de la tige: 1cm/s. Protection par disjoncteur thermique. En cas de coupure de courant, les moteurs sont équipés d'une serrure mécanique qui permet de les déverrouiller. Il est recommandé de prévoir un portail pour pouvoir déverrouiller les motoreducteurs en cas de panne de courant.

Le kit K2VE comprend : les 2 moteurs + la centrale équipée de son récepteur plus une télécommande.

2990 Fr

Poids du Kit 35 Kg livrée

Livrée avec une notice d'installation

La sécurité de l'installation peut être complétée par :

- Télécommande radio supplémentaire **190 Fr**
- Antenne radio afin d'améliorer la portée maxi 100 M **160 Fr**
- Lampe extérieur de couleur orange **160 Fr**
- Barrière infrarouge en saillie étanche portée 7 à 15 m **350 Fr**
- Barrière infrarouge en saillie étanche portée 15 à 30 m **450 Fr**

KIT MOTORISATION ENTERRE

Le 3500 est un moteur enterré à bain d'huile prévu pour 40 cycles par jour. Il peut équiper tous les portails qui présentent moins de 800kg et dont les battants ne dépassent pas 3 mètres. Il peut être installé dans l'axe du portail ou déporté, et il autorise des angles d'ouverture importants grâce à sa rotation de 360°.

Les moteurs sont complètement étanches. Alim 220VCA. Consommation par moteur 400W. Protection par disjoncteur thermique. La sécurité est assurée par un embrayage mécanique sur le moteur et un contrôle de couple sur la centrale. Etant réversible, il faut prévoir une serrure électromécanique 5001 et un verrou métal VM pour son blocage.

Le kit K2VE comprend : les 2 moteurs + la centrale équipée de son récepteur plus une télécommande.

6990 Fr

Poids du Kit 35 Kg livrée

Livrée avec une notice d'installation

La sécurité de l'installation peut être complétée par :

- Télécommande radio supplémentaire **190 Fr**
- Lampe extérieur de couleur orange **160 Fr**
- Barrière infrarouge en saillie étanche portée 7 à 15 m **350 Fr**
- Serrure électrique réversible en 12V **450 Fr**
- Bloqueur métal fonctionne en association avec la serrure **200 Fr**

KIT MOTORISATION POUR COUSSANT 600 KG MAXI

Le moteur 610 a été conçu pour les portails coussants. Ils s'alimentent en 220VCA et supportent 40 cycles par jour. Sa vitesse de rotation est de 1400 tours/min. Il consomme 350W et peut manœuvrer un portail de 600 Kg. Il est auto-bloquant. Le déverrouillage en cas de panne de courant et la fermeture du capot de protection du moteur sont assurés par une clé mécanique. La force de poussée du moteur est confiée à la centrale de motorisation qui est incluse dans le bloc motoreducteur. Les fils de course sont du type électromécanique et le moteur est équipé d'une protection thermique. La centrale qui équipe ces motoreducteurs permet le fonctionnement du portail en automatique ou pas à pas ainsi que le passage piéton (ouverture uniquement de 1,5 m). Pour éviter les chocs contre les bulbes de sol, le portail est ralenti en fin de course.

Le kit est livré avec le moteur + 4 mètres de crémaillère + un récepteur et un émetteur

Option : Motorisation pour coussant 1000 Kg **3490 Fr**

2790 Fr

Poids du Kit 30 Kg livrée

Livrée avec une notice d'installation

La sécurité de l'installation peut être complétée par :

- Télécommande radio supplémentaire **190 Fr**
- Antenne radio afin d'améliorer la portée maxi 100 M **160 Fr**
- Lampe extérieur de couleur orange **160 Fr**
- Barrière infrarouge en saillie étanche portée 7 à 15 m **350 Fr**
- Barrière infrarouge en saillie étanche portée 15 à 30 m **450 Fr**
- Crémaillère zinguée avec support le mètre **160 Fr**

WAT TELEPHONIE

GS 63

Evitez les mauvaises surprises en contrôlant vous-même vos dépenses téléphoniques : (téléphone, modem, télécopie, multi-média.) Premier poste téléphonique à compteur de taxes intégré digital de 12 KHz. Il peut contrôler plusieurs postes, sur la même ligne P&T. Clavier décimale, protection contre la foudre intégrée, fonctionnement sans courant étranger.

550 Ftc à l'unité

NEUF Par 50 pièces **290 Ftc**



T.S.F. SEMI-PROFESSIONNEL MODEL DKL 5201*

Portée 1 à 3 km environ, 10 m³ en mémoire. Rappel du dernier n°. Sonnerie base combinée en 2 voix et intercom en duplex. Livré avec 2 batteries Hite résist. assurant une large utilisation et convert. Code de sécurité contre le piratage de ligne.

Option

- Housse en cuir pour combiné... 300 Ftc
- Antenne caoutchouc... 300 Ftc
- Antenne de toit portée 3 à 8 Km ou plus... 990 Ftc
- Livré avec 20 mètres de câble coaxial plus duplexeur... 1200 Ftc
- Ampli pour portée 3 à 10 Km... 1200 Ftc

Model CT 505 HSI Superphone... 1990 Ftc

1390 Ftc



TELEPHONE SANS FIL CLIT TELEPHONE SANS FIL 75* SANYO

• Système super compomer II

• **Portée de 1 à 3 Km** • **Livrée avec 2 combinés**

• Fonction conférence • Batterie 7 jours en modes stand by • 15 millions de codes de sécurité • 25 canaux • Touches éclairées • 30 n° en mémoire • Intercom • Fonctionne sur la bande 350 MHz

OPTION : Antenne de toit permet d'augmenter la portée de 3 à 7 Km (Champs libre) ... 1500 Ftc

Haute Qualité

2999 Ftc



DETECTEUR DE RADAR

Le contrôleur est un appareil destiné à la surveillance rapide des installations de sécurité anti-intrusion. Détection en bande X,K,Ka plus Scanner inter bande

- Détection LASER sur 360°
- Avertisseur sonore, contrôle de réception par vu-mètre

UTILISATION INTERDITE SUR ROUTE

DETECTE TOUTS TYPE DE RADARS Compatible CEE

2690 Ftc



MINITEL 2

- Protection par mot de passe et numérotation directe au clavier
- Répertoire et appel automatique de 10 services télétel
- Appel de service télétel en numérotation directement sur le clavier

690 FR HT 833 FR TTC

Reconditionné à neuf

TELEPHONE A CARTES 690 Ftc

Il possède un numéro qui lui est propre et qui permet de recevoir les appels de tous les correspondants français ou étrangers.

L'afficheur à 4 chiffres indique le nombre d'unités Telecom disponibles au fur et à mesure de la communication. En fin de communication, pour plus de confort, la télécarte peut rester dans la fente de l'appareil. Pour téléphoner avec une **télécarte**, une **Carte Postel** ou **Carte Privative**. Il est d'une grande simplicité d'usage et permet une meilleure gestion des consommations téléphoniques.

Compatible nouvelle Numérotation par 10 pièces **390 Ftc**



CENTRALE TELEPHONIQUE

1 LIGNE EXTERIEURE 5 EXTENSIONS

• Communications internes • Communications externes • Matrice de communication externe en attente • Musique d'attente • Transfert d'une communication d'un poste interne vers un autre (annoncé et non-annoncé) • Avait une communication interne la ligne extérieure en attente • Conférence interne 3 postes internes en communication • Conférence externe : la ligne extérieure à 2 postes internes en communication • Effectuer un appel général vers tous les postes internes • Secret de conversation • Fonction « Follow me » (faire suivre un appel) • Fonction « automatic call back » : avertissement sonore quand la ligne est libérée • Fonction « do not disturb » : mise hors circuit temporaire d'un poste interne • Fonction « babyphone » : surveillance des lieux.

OPTION : Interface pour portier gâche électrique 490 Ftc

Module commutateur téléphonique Fax 490 Ftc (110 x 145 x 50 mm) Poids 820 Gr

890 Ftc



COMMUTEUR TEL/FAX/MODEM/RPD*

Le LS 1300 est un appareil sophistiqué permettant de faire automatiquement la distinction entre les appels de Fax, Téléphonie, Répondeur et Modem et communications verbales, et conduit la communication vers l'appareil affecté.

Lors d'un appel entrant, le LS 1300 décroche et détecte automatiquement s'il s'agit d'un appel téléphonique normal, de fax ou de modem. Le LS 1300 tient compte des appels « calling » ainsi que des appels « calling ». Les appels « calling » - émis par les appareils fax actuels - seront déviés directement vers votre fax ou modem sans que le téléphone sonne.

Les témoins lumineux, en face du LS 1300, indiquent si le téléphone, le fax ou le modem est actif. Les communications entrants et sortants sont indiqués d'une manière différente.

Pour les raccordements il faut prévoir 3 prises avec carter Réf. C75A + C75MA (120F)

Dim : 210 x 165 x 50 mm Poids 820 Gr

790 Ftc



PUBLIPHONE 1990 Ftc

- Il accepte 8 types de pièces
- Stockage intermédiaire de trois pièces • Réception des taxes 50 Hz et 12 kHz
- Caisse avec fermeture-par clef.

(capacité 100 pièces de 1F)

OPTION : Caisse grande capacité en Inox 500 pièces environ sur demande

- Dim. 315x230x200mm
- Poids 3kg

Compatible nouvelle Numérotation par 10 pièces **990 Ftc**



INTERPHONE MOTO

Ce système permet la communication entre passer et pilote d'une moto. Utilisation très simple. Mains libres. S'adapte à tous types de casques. Réglage du volume. Une LED d'indicateur de tension.

299 Ftc

Dim. : 100x55x26 mm.



ENREGISTREUR TELEPHONIQUE

Cet appareil est conçu pour enregistrer toutes les conversations téléphoniques. Il fonctionne uniquement sur une ligne directe, il décroche automatiquement dès que l'on décroche le combiné du téléphone et il s'arrête automatiquement au raccroché. Il a 2 vitesses différentes permettant de doubler le temps d'enregistrement. Il utilise des K7 audio standard K760 mais il est possible d'avoir une durée de 1 h 30 min par face avec une K7 de 90 min.

Une fiche C 726A + 4 piles R6P à rajouter (100Ft).

Réf. GA 889
DIM: 200 x 150 x 50
Poids : 720 gr

990 Ftc

NOUVEAU



DETECTEUR D'ECOUTE TELEPHONIQUE PROFESSIONNEL

Ce modèle professionnel s'adapte sur toutes les lignes téléphoniques car la sensibilité de détection est réglable en fonction de votre ligne. Il est très performant : dès qu'il y a une écoute un voyant rouge s'allume, le voyant vert sert uniquement aux réglages. Il suffit de brancher votre téléphone sur la ligne gigoogne. Autonomie 1 mois.

Réf. DETP
DIM: 127 x 45 x 23
Poids : 140 gr

990 Ftc



MAGELLAN GPS 2000 PREMIERE BOUSSOLE ELECTRONIQUE

- calcule votre position géographique et l'altitude dans le monde entier en quelques secondes
- visualise graphiquement l'itinéraire à suivre pour rentrer chez soi • vous indique l'heure exacte, votre vitesse de déplacement, la distance restant à parcourir, la direction à suivre et le temps estimé pour vous rendre à votre destination. Essayez donc de vous perdre !

Notice en Français

OPTION : Cassette vidéo de démonstration et d'utilisation 90Ft

- Alimentation 12V 350Ft
- Etrier de fixation 290Ft
- Housse 60Ft

1390 Ftc



MAGELLAN GPS 3000 XL ELU GPS PORTABLE DE L'ANNEE 97

Léger, boîtier sous azote, complètement étanche à l'immersion, protection caoutchouc du boîtier, écran silicose anti-rayures, interface P.C., affichage à l'écran du guide d'utilisation, autonomie sur piles de plus de 24h00, réception en simultané de 12 satellites. Le GPS 3000 XL révolutionne le monde du positionnement par satellites.

Options : étrier de fixation + sacoches + dragonne + 4 piles alcalines = 350 Ftc

1990 Ftc



SON SURROUND PAR CASQUE

Si vous trouvez que le « Surround » avec cinq enceintes c'est encombrant, et que vous ne voulez pas inviter vos voisins à chaque film, **Sennheiser vous propose le boîtier «LUCAS»**. Pas plus gros qu'un télécommande ce boîtier se branche à la sortie audio de tout démodulateur satellite (numérique ou analogique), magnétoscope Hi-Fi, lecteur de LaserDisc, ou téléviseur. Il vous suffit d'y raccorder n'importe quel casque Hi-Fi (si possible de bonne qualité !) et vous bénéficiez, comme au cinéma, des voix avant, des sons latéraux, et des effets arrière. Le boîtier «LUCAS» de Sennheiser comprend un décodeur Surround Dolby Prologic et des processeurs numériques de simulation d'espace et DSP (théâtre, hall et club). Un réglage des boutons permet une reproduction plus réaliste des effets Surround. Vous pouvez même brancher deux casques, ou le connecter sur un ampli comme un décodeur Surround Prologic.

Le boîtier "LUCAS"

1890 Ftc



DESTRUCTEUR DE DOCUMENT CROCODILE III

Mise en route par cellule photo-électrique et arrêt automatique. Position veille, Marche arrière commandée manuellement. • Protection thermique du moteur, • Interrupteur général de mise sous tension, • Design le plus réussi, et parfait pour tous les environnements professionnels, comme pour la maison - Couleur: Anthracite et Gris Clair

- Largeur de coupe 4 mm • Nombre de feuilles : 7 à 8 feuilles • Capacité récipient 200 feuilles environ
- Vitesse de coupe 3 mètres/minut
- Dimensions 232 x 322 x 425mm
- Poids 4 Kg

499 Ftc



PORTE-CRAVATES A PILES

Rangez vos accessoires sur ce porte cravates, alimenté par piles, prévu pour 72 cravates, ceintures ou foulards. Il tourne sur simple pression d'une des touches de direction. Un éclairage judicieux avec arrêt automatique au bout de 10 secondes, facilite encore le choix. Le rail se fixe aisément sur la tringle ou en dessous d'une étagère en bois.

Il est alimenté par 4 piles R14.

290 Ftc

- Poids 1,12 Kg



PLATEAU TOUNANT SOLAIRE

Plateau en plastique noir qui tourne lorsqu'il est alimenté par le soleil ou une lumière à incandescence. Le petit panneau solaire est relié par un cordon de 1,5m et monté sur un support ajustable qui permet de l'orienter face à la source lumineuse la plus intense. Il est utilisé notamment pour faire tourner les plantes ou un article dans une vitrine de magasin. Une fiche jack de 3,5mm est prévue pour la connexion d'une alimentation externe de 3Vdc en l'absence d'une source lumineuse suffisante.

- Dimensions 60 x 30 x 15mm
- Poids 25 Kg

650 Ftc



MIXEUR AUDIO/VIDÉO

Mixeur stéréo compact à 4 canaux. Les entrées pour microphones basse impédance, lecteur de cassette, compact disc et caméscope-vidéo sont toutes équipées de contrôle fader et de gain master. Sélecteur mono-stéréo. Sortie au moyen de fiches RCA femelles.

- Alimentation 12 Vcc
- Dimensions 190 x 120 x 34mm
- Poids 0,575 Kg

590 Ftc

livré avec 3 cordons de raccordement



TABLE DE MIXAGE MONO-STEREO

Table de mixage à 6 entrées dont 2 entrées micro, 2 entrées phono et 2 entrées ligne (cassettes, CD ou tuner) Une sortie casque est prévue pour une préécoute de chaque voix. Le contrôle de niveau de sortie est réalisé par 2 vumètres.

- Signal bruit : moins de 50 dB
- Séparation canaux : 35 dB
- Alimentation : 220 V
- Dimensions 302 x 294 x 53 mm
- Poids 2,2 Kg
- Bande passante : 20 à 20000 Hz

Option : Model avec TALCOVER/CROSSFADER 790 FR

690 Ftc



TABLE DE MIXAGE SPECIAL DJ

Vue mètre à LED • Micro DJ avec « talkover » (connexion XRL/lock) • Réglage grave/medium/aigu, balance et « PAN/POT » • Préécoute casque avec contrôle volume (CUE/PGM) • Contrôle de niveau des entrées et sorties 2 entrées PHONO commutables en LIGNE • 2 entrées LIGNE • 1 entrée MICRO • 3 sorties stéréo indépendantes « MASTER », « BOOTH » et « REC » • CROSS-FADER et fonction « PUNCH »

990 Ftc



TABLE DE MIXAGE ECHO/EGALISEUR/EFFET

Mise en route de 3 platines par electro-start. Table de mixage à 10 entrées dont 2 entrées micro, 2 entrées phono, 2 entrées cassettes, 2 entrées tuner et 2 entrées CD. Un égaliseur stéréo à 2x5 bandes permet de corriger la son selon la salle à sonoriser.

- 6 effets spéciaux.
- Bande passante : 20 à 20000 Hz
- Signal bruit : 80 dB LIGNE, 70 dB PHONO et MICRO
- ECHO : type système 880
- Alimentation : 220 V
- Dimensions 482 x 240 x 120 mm
- Poids 4,1 Kg

1590 Ftc



LIVRAISON DIRECTE SUR TOUTE LA FRANCE EN 24 ET 48 HEURES

TRANSMETTEUR AUDIO - VIDEO SANS FIL 2,4GHZ (portée 200 m)

le «SkyFunk SuperLink» est un kit de transmission audio - video sans fil fonctionnant dans la bande des 2,4 GHz (4 fréquences au choix) Composé de 2 boîtiers, un émetteur, un récepteur le «SkyFunk SuperLink». Ce système retransmet non seulement l'image et le son en stéréo mais également les fréquences infrarouges de la télécommande en utilisant la fréquence 434 MHz, qui permet au signal de traverser murs et cloisons. A distance vous pouvez commander votre terminal numérique (ou analogique) et recevoir avec une qualité video et audio (stéréo) remarquable les images satellitaires sans être obligé de tirer des fils... Sa portée est de deux cents mètres dans un appartement (tout dépend du nombre d'obstacles à traverser).

1490fr

Cordon et transfo en sus... 200 frs



NOUVEAU

MONOCULAIRE A VISION NOCTURNE

Dans le noir le plus absolu, pour les locaux hermétiquement clos, le laser qui équipe ce nouveau monocular, vous permettra de voir comme en plein jour. Il permet une vision de nuit à plusieurs kilomètres sans source autre que vous, grâce à une amplification de la lumière laser. Il est du type à amplification de lumière, c'est-à-dire, qu'il comporte un tube photo-émulsi par piles. On peut l'utiliser par les nuits les plus sombres, le rayon laser invisible à l'œil nu, éclaire la zone à surveiller, qui elle-même reste anonyme. Sa lumière résolvable arrive sur l'intensificateur d'images, par un objectif 28 135 mm à traitement spécial, l'image y est intensifiée électrochimiquement et reproduite bien visible sur l'écran luminescent vert. Il est très robuste contre les chocs et les secousses et insensible aux écarts de température. Il nécessite aucun entretien particulier. Il est un appareil optique-électronique avec circuit électrique généré par haut voltage. ATTENTION: Ne pas utiliser en lumière intense. Livré complet avec: étui, courroie, filtre. Option: générateur laser.

2999fr



ORGANISEUR ELECTRONIQUE

- Agenda avec alarme, calendrier (1 mois)
- Fichier agenda (avec calendrier et anniversaire)
- 4 répertoires téléphonique • 4 fichiers bloc note
- Horloge locale et mondiale (220 villes)
- Calculatrice (10 chiffres, 1 mémoire)
- Alarme quotidienne et rendez-vous
- Fonction A FAIRE (TO DO) • Mémoire 32 Ko RAM
- Avance d'alarme, code secret, copie de données, planification des vacances, accès rapide aux mots et phrases répétitives
- Recherche séquentielle, direct par mot-clé par thème et par index
- Menu en 10 langues

590fr

Dim. 122x82x13mm Poids 135gr



MICRO SANS FIL VHF

Découvrez vos talents de chanteur en utilisant le MICRO sans fil VHF. Pour animer vos soirées KARAOKE ou vos réunions le HOBBY MICRO vous permet de vous déplacer dans toute la pièce sans être gêné par les obstacles (meubles, canapés, groupe de gens, etc...) et cela, en toute sécurité et total liberté de mouvement. Il vous permet également d'évaluer sans contraintes et de façon totalement autonome à travers toutes les pièces de votre maison, jardin ou bureau dans un rayon d'environ 40 mètres

590Ftc



TELEPHONE SANS FIL / REPONDEUR / MINTEL / TELECOPIEUR / CENTRALE TELEPHONIQUE ETC...

EMETTEUR VIDEO UHF CNX 35 A 46 EN PAL 1/G

Regardez ce que vous voulez où vous le voulez. Portée 100 m Une fois connecté à votre magnétoscope, décodeur canal + ou récepteur Satellite vous permet de visionner vos vidéos ou programmes sur autant de téléviseurs que vous possédez sur n'importe où dans la maison. (Vous pouvez regarder 2 programmes différents sur deux postes de TV différents en même temps). **SON STEREO**



590fr

OPTION : cordon spécial pour connexions 150 F

PYRAMIDE

Prolongez la portée de votre télécommande (transmet le signal infrarouge d'une pyramide à l'autre, d'une pièce à l'autre, sans fils gênants)

550fr KIT Pyramide + Emetteur video = 1000Fr

FAISCEAU HERTZIEN AUDIO/VIDEO SANS FIL

Nouveau système de faisceau hertzien Audio et Vidéo pour la surveillance et la communication. Parfaitement fiable, même en installation extérieure, grâce à une conception robuste des appareils. Idéale et approprié à la transmission professionnelle de l'image et du son. **LES POINTS FORTS**

- transmission sans fil de très haute qualité de l'image et du son
- utilisable pour un signal de commutation d'alarme
- protection contre les perturbations, en cours de fonctionnement, et portée d'action importante par antennes directionnelles intégrées.
- boîtier étanche aux intempéries, de montage facile et dans n'importe quelle direction

UTILISATION EN SURVEILLANCE EXTERIEURE

Le système de faisceau hertzien WISL. La caméra de surveillance sert dans la transmission de l'image, et un micro dans la transmission du son. Le signal d'une barrière optique ou d'un avertisseur de mouvement est transmis par la fonction "alarme". L'avantage essentiel est le suivant : des câblages encombrants et quelquefois problématiques peuvent être supprimés ! Le système de surveillance est réalisé plus discrètement et à moindre coût.

3990fr

Portée 1000 M Freq. démission 2465 Mhz

Portée 3000 M Prévoire antenne directionnel 1500 F



CAMERA DE SURVEILLANCE PAR RECEPTEUR SATELLITE

Pour la surveillance à l'extérieur comme à l'intérieur • Boîtier étanche au rouillement • Montage simple et rapide • Ne requiert aucune électronique supplémentaire (sauf éventuellement un convertisseur) • Pas d'alimentation nécessaire • Utilisez votre équipement satellite existant pour votre propre sécurité.

Tout ce dont vous avez besoin, c'est d'une caméra de surveillance et d'un câble coaxial que vous pouvez facilement poser vous-même.

Pendant que vous regardez votre programme satellite, posez sur le canal de votre caméra et vous voyez immédiatement l'intérieur de qui sème à la porte, si votre enfant est réveillé, que quelqu'un s'est introduit dans votre arrière-cour, etc...

En outre, tout ce que voit votre caméra peut être enregistré sur votre magnétoscope !

1490fr

Options : Possibilité d'installer 4 caméras sur un seul récepteur à DISCQ



ACCESSOIRES SATELLITE - AUDIO - VIDEO - ACCESSOIRES SATELLITE - AUDIO - VIDEO - AUDIO - VIDEO

EMETTEUR - RECEPTEUR VIDEO 2,4 GHZ - Vidéosender (300 M)

Finis les problèmes de câbles de liaisons entre vos appareils, le **VIDÉOSENDEUR (2,4 GHz)** permet une vaste utilisation : magnétoscope à téléviseur, caméscope à téléviseur, décodeur satellite à téléviseur, liaison de deux magnétoscopes, caméra de surveillance, etc. La fréquence d'émission/réception est si élevée que pratiquement rien ne peut perturber la liaison est exempte de parasites. A l'intérieur d'un bâtiment, 3 ou 4 murs, sols ou plafonds, peuvent être traversés. La portée moyenne en champ libre peut atteindre 300 mètres !

Option : 2 cordons DIN + 2 Transfo = 200Fr

1290fr

Portée 1 Km 2990 Fr Dimensions : 150x95x40mm

MONTRE - CHRONOS + CALCULATRICE TELECOMMANDE UNIVERSELLE CASIO.

La première montre qui « apprend » véritablement à télécommander votre télévision, votre magnétoscope, votre démodulateur satellite, ou tout autre appareil fonctionnant à ondes infrarouges.

550fr



TELECOMMANDE UNIVERSELLE PRÉ-PROGRAMMÉE

Pour votre TV., vidéo, câble, satellite, Hi-Fi, etc... Une seule télécommande pour 8 appareils pré-programmés. Elle vous permet de commander tous vos appareils audio et vidéo à la maison. Avec Jog-shuttle et touche télétexte, touche principale allumée. Facile d'utilisation, elle constitue le remplacement idéal pour des télécommandes perdues ou cassées.

390fr



ACCESSOIRES SATELLITE - AUDIO - VIDEO - ACCESSOIRES SATELLITE - AUDIO - VIDEO - AUDIO - VIDEO

ENCEINTE VHF SANS FIL

Les enceintes sans fil **CE 1901 Hobby Plus** permettent une écoute stéréo parfaite à travers tous les obstacles couvrant une surface de 1 000m².

Caractéristiques uniques

- Ecoute parfaite à travers murs en béton, plafond et autres obstacles.
- Portée d'écoute supérieure à 30 mètres.
- Puissance de sortie 20 watts.
- Son MONO ET STEREO • Possibilité d'installer les enceintes à l'endroit de votre choix (salle de bain, jardin, cuisine, terrasse, chambre, garage, etc...)
- Possibilité d'utiliser un émetteur pour 2 ou plusieurs enceintes pour sonoriser entièrement l'endroit de votre choix sans passage de fil • Réglage individuel du volume de l'enceinte. • Réglage individuel de la tonalité de l'enceinte.

950fr

la paire Agréé P&T

CASQUE VHF SANS FIL STEREO HOBBY 2

Doté de la technologie VHF, le casque sans fil permet une écoute stéréo parfaite à travers tous les obstacles.

- Ecoute parfaite à travers murs en béton et autres obstacles • Portée d'écoute plus de 30 mètres.
- Son mono et stéréo. Emetteur discret et peu encombrant.
- Possibilité d'utiliser un seul émetteur pour plusieurs écouteurs (sans limitation 290 Fr).

350fr

PROMO Casque infrarouge sans fil rechargeable stéréo avec possibilité de régler le volume sur le casque

Agréé PIT **490fr**

TRANSCODEUR SECAM PAL

Montez les images de votre caméscope ou magnétoscope SECAM avec une table de montage PAL

- Copiez vos films sur un magnétoscope PAL pour les envoyer à l'étranger.
- Visualisez les images d'un magnétoscope ou satellite PAL sur un téléviseur SECAM.
- Bande passante luminance : - en PAL > à 3 MHz - à 3 dB.

750fr



ECRAN LOUPE POUR TELEVISEUR

Augmentez la taille de votre téléviseur de 50%. L'écran est livré avec les fixations nécessaires pour le monter sur votre poste de télévision. Il se positionne à environ 20cm de votre écran vous permet d'obtenir des images de HOME CINEMA à un prix abordable

Taille du TV 55 à 74+ Agrandissement 100 **900fr**

Taille du TV 74 et + Agrandissement 104 **1150fr**



BUG BLASTER

REDONNEZ DU TONUS A VOS VIDEOS Améliore la copie de vidéo

- De-Bug toutes vos copies vidéo(PAL/SECAM/NTSC)
- Supprime flashes, détachements et saignements de l'image.
- Circuit de restitution de la Sync. offrant des images stables.
- Contrôle des détails et de la couleur, uniquement en PAL.

Se branche entre 2 magnétoscopes ou bien entre le magnétoscope et le téléviseur pour améliorer la qualité de l'image enregistrée.

OPTION : cordon spécial pour connexions 150 F

L'ENREGISTREMENT DE FILMS PROTEGES EST INTERDIT

790fr



PROCESSEUR VIDEO COULEUR DIGITAL : DV3

Un processeur vidéo digital, haute résolution, contrôlé par un micro-processeur. Ce processeur digital possède une quantité de contrôles que n'offrent pas les autres processeurs dans cette gamme de prix. En plus des contrôles habituels (luminosité/contraste/saturation de couleur/détails et circuit de dérivation) le DV-3 propose quelques contrôles inédits étonnants. Un contrôle des glissements de couleur (colour shift) permet d'en finir avec le problème des saignements de couleur associé avec presque tous les caméscopes et les magnétoscopes d'aujourd'hui. Un contrôle de l'équilibre de couleur vous permet de corriger une large gamme de teintes de couleur qui peuvent venir d'un éclairage difficile ou d'un mauvais réglage de la balance des blancs.

(+ de nombreux autres effets spéciaux).

Possède un Bugblaster intégré.

2990fr



CONVERTISSEUR NUMERIQUE DE STANDARD

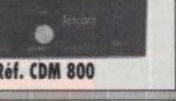
Transcodeur permet de convertir les signaux PAL/SECAM/NTSC en PAL/NTSC

Convertissent les signaux à partir d'un magnétoscope, d'une caméra Vidéo, d'un lecteur de CD ou d'un démodulateur satellite

- Correcteur de base-temps intégré

4990fr

Pour 250 fr nous vous faisons la conversion de vos cassettes Standard ou VHS C ou 8 mm du NTSC / PAL en SECAM ou le contraire



Réf. CDM 800

TELECOMMANDE INTELLIGENTE

Angel est une télécommande universelle Multi-Media. Apprend toutes les fonctions de vos télécommandes existantes.

- Remplace jusqu'à 8 télécommandes, apprend tous les codes de toutes les télécommandes à infra-rouge.
- 8 écrans d'attributions différents selon les systèmes à contrôler pour une utilisation simple.
- Mode MACRO permet de programmer des successions de séquences à effectuer automatiquement.
- Sa présentation est originale avec un cadran LCD sans aucune touches.
- Rétro éclairage en plus

1050fr



AMPLI A DISTRIBUTION AUDIO/VIDEO

Pour réaliser plusieurs copies vidéo en même temps.

6WDA Distribution à voies connexions cinch Compatible avec le BUGBLASTER

1100Ftc



MULTI-DECODEURS

Boîtier péritel multifonctions permet de commuter automatiquement 2 décodeurs. Compatible tous décodeurs ex. TPS-Canal Satellite

450Ftc



SON SURROUND

Transforme votre ampli-stéréo en un système de son-surround à 5 enceintes

Le Son du Home Cinéma dans votre Salon

Nombreux effets spatiaux - Théâtre, Standard, Effet Surround, Effet Spatial etc. Compatible avec tous les amplis Stéréo (max. 200W) et toutes les enceintes (à peu près 50Watts).

950Ftc



BOITIER A 3 PERITEL AUTOMATIQUE

Connectez démodulateur ou magnétoscope et caméra ou TV par péritel. Opération entièrement automatique. Elimine toutes les interférences.

450Ftc



ENCEINTE 2 VOIES 120W BASS-REFLEX

- Puissance 60/120W
- Impédance 8 home
- Bande passante 35Hz à 20 KHz
- Boomer 200 mm
- Tweeter 2 x 75 mm
- Dimension 453x266x271
- Poids 7,575 Kg

Enceintes pré-équipées pour fixation sur pied TRÈS LARGE BANDE PASSANTE

1990fr LA PAIRE



ADAPTEUR A/V PERITEL/RCA

1 PériTel mâle vers :
2 RCA Femelles Audio (Droite-Gauche)
1 RCA Femelle Vidéo
Commutateur V - S latéral

89fr

SELECTEUR D'ENCEINTE

Transforme un ampli stéréo en amplificateur à 8 sorties (4 droite et 4 gauches). **Idéal pour sonoriser votre habitation.** Vous pouvez sélectionner les 4 paires d'enceintes sans modifier l'impédance de votre installation.

Dim. 176x87x50 - Poids 560 gr

199fr



SONOLIGHT

Avec l'amplificateur de son Sonolight, soyez à l'écoute en tout lieu, à tout moment. De couleur chair, très discret, le Sonolight vous permet d'écouter librement dans une pièce sans perturber un mot de la conversation. Plus inoffensivement et quelque soit votre âge, regardez et écoutez la télévision dans votre chambre à coucher sans gêner votre conjoint, en réglant le volume de la télévision au minimum tout en conservant une écoute parfaite. Unique en son genre, le Sonolight peut se porter avec des lunettes. Pour les amoureux de la nature, le Sonolight amplifie tous les bruits produits par la nature (amoureux, oiseaux, etc...). L'amplificateur de son Sonolight est à l'écoute ce que les jamaïques sont pour la vie.

Piles non fournies SDF
Part 60 Fr
Par 50 pièces 90 Ht

190fr



WAT

3, Bld des Minimes
31200 TOULOUSE cedex2
TEL. : 05 61 58 43 43
FAX : 05 61 58 44 21
BON DE COMMANDE

MANATA SR 22 M DISEqC

299

2 700-2150 PériTel 3 22kHz OSD VOLUME Vidéo inverse

STEREO 50/75 µs J17 DISEqC 30/45

Chânes favorites. Programmation directe fréquence réelle. 2 niveaux vidéo. Agrée CE & Canal Satellite. Compatible numérique.

890fr



UNIDEN SQ 520 LT DISEqC

- 500 CANAUX programmables (Vidéo - Radio)
- Modulateur UHF (27/45)
- 2 ENTRÉES satellite: (900 - 2150) MHz
- DISEqC THRESHOLD Seuil $\leq 3,5$ dB
- 3 PÉRITELS: TV, Magnétoscope et Décodeur
- 3 SORTIES Cnch: VIDEO, AUDIO D et G
- Agrée CANAL + CANAL SATELLITE.
- Compatible: TERMINAL NUMÉRIQUE LNB UNIVERSEL
- Commutation automatique des péritelS
- STEREO HI-FI, PANDA, J17, 50 et 75 uS
- Commutations 22 kHz et 13/17V
- Afficheur 4 digits + menu sur écran
- Chânes favorites
- Programmation directe fréquence réelle
- Fonction transfert rapide,
- 2 niveaux vidéo
- Télécommande multifonction

1290fr



MANATA SR 5000 HI-FI STEREO DISEqC

- 500 CANAUX programmables (Vidéo - Radio)
- DISEqC THRESHOLD Seuil $\leq 3,5$ dB
- 2 ENTRÉES satellite: (900 - 2150) MHz
- Recherche automatique des chaînes
- 3 PÉRITELS - Modulateur UHF (27/45)
- 3 SORTIES Cnch: VIDEO, AUDIO D et G
- Agrée CANAL + CANAL SATELLITE.
- Compatible: TERMINAL NUMÉRIQUE
- Commutation automatique des péritelS
- STEREO HI-FI, PANDA, J17, 50 et 75 uS
- DNR + 4 largeurs de bande audio
- Commutations 22 kHz + 60 Hz + 175 Hz et 13/18V
- Afficheur 4 digits + menu sur écran :
- A r a b e Français, Espagnol, Anglais
- Chânes favorites
- Verrouillage parental
- Timer : 8 programmes/4 semaines
- Programmation directe fréquence réelle
- 4 niveaux vidéo
- Télécommande avec réglage de volumes

1390fr



à retourner accompagné de votre règlement à **WAT**
Veuillez me faire parvenir les articles soulignés

N°CLIENT (si vous en avez un)


NOM :
PRÉNOM :
Adresse :

Code Postal :
Ville :
Pays :
Tél. (Obligatoire) :

REGLEMENT

PAR CHÈQUE VIREMENT BANCAIRE
 CONTRE REMBOURSEMENT
 MANDAT POSTAL MANDAT TÉLÉGRAPHIQUE
 AMERICAN EXPRESS CARTE BANCAIRE

N°
DATE D'EXPIRATION

CARTE COFINOGA 

DATE D'EXPIRATION
Part = 90 F de 0 à 900 Gr
Port = 150 F poids de 1 à 15 Kg
Pour la Corse 200 F
Port = 300 F poids de 16 à 30 Kg
Signature OBLIGATOIRE

Ouverture 7 / 7 de 9 h à 21 h
Dimanche de 9 h 30 à 17 h

DEMANDEZ NOTRE NOUVEAU CATALOGUE GÉNÉRAL 97-98 DE 50 PAGES PLUS DE 1000 ARTICLES EN COULEUR :

PARTICIPATION DE **50 Fr**

QUI SERONT DÉDUIT DE VOTRE PROCHAINE COMMANDE

VALABLE JUSQU'À DÉCEMBRE 98 (HP)

+ remise de 20% et plus sur tous les articles du catalogue

ROTOR D'ANTENNE

POUR MOTORISER À MOINDRE FRAIS VOTRE PARABOLE FIXE

S'intercale sur le tube de fixation de votre parabole fixe et vous permet une réception sur un secteur angulaire d'environ 30°. Charge verticale: 45 Kg. Livre complet en coffret.

Option : Utilisez un câble 3 conducteurs. Poids 4,5 Kg. Temps de rotation 79°

328fr **390fr**

PION HAUTE QUALITÉ
165 3,40 Kg - Temps de rotation 77°

et pour rotor50 Fr



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.

149fr Par 10000 pièces **60 FHT**



PARCEQUE NOUS SAVONS QUE VOUS AVEZ LE CHOIX

nous vous assurons que :

1. Tous nos produits sont livrés sur stock
2. Bas prix et qualité de service garanties
3. Des professionnels pour vous servir jusqu'à 21h
4. Pas de Promotions qui cachent des prix prohibitifs
5. Des milliers de clients satisfaits et fidèles
6. Un salon de tous les satellites ouvert de 9h à 21h
7. Un parking gratuit vous attend
8. Offrant Garantie & sécurité de Vente par correspondance

ASTRA OU HOT-BIRD TELECOM OU HISPASAT

• Démodulateur PACIFIC 250

22kHz OSD PériTel 2

1/2 50µs STEREO

30/45 190-2150 J17

• 1 LNB UNIVERSEL DIGITAL 10.7- 0.7dB

• PARABOLE Ø 86 cm

850fr

Livraison en France en 24h Garantie par DHL KIT F1

ASTRA + HOT-BIRD MANATA SR22M

299

22kHz OSD PériTel 3

1/2 50µs STEREO

30/45 190-2150 J17

• 1 Commutateur Réf:CS bis/1 seul câble

• 1 Support 6" MANATA

• 2 LNBs: UNIVERSEL DIGITAL 0.8dB

• PARABOLE Ø 90 cm

1590fr

Livraison en France en 24h Garantie par DHL KIT F3

RECEPTION NUMERIQUE ASTRA + HOT BIRD SUR 4 DEMODULATEURS

chacun peut regarder une chaîne différente (H+V) sur 4 TV différente

- 1 Antenne Alluminium
- 2 LNB universel numérique Philips à 4 sorties
- 2 commutateurs Philips
- 4 entrées Sat/vers 4 sorties
- 4 Commutateurs DISEqC Réf: CS bis/1 seul câble
- 1 support LNB 6"
- 4 DÉMO, MANATA SR 22M DISEqC

Poids 30Kg Voir Bon de Com. **4990fr**



KIT MOTORISE 20 SATELLITES

Récepteur satellite avec positionneur intégré, recherche automatique des satellites permettant la réception analogique et numérique.

Le démodulateur pilote une antenne de 95 cm avec une LNB universelle 0,7 dB par l'intermédiaire d'un système de motorisation horizon-horizon couvrant tout l'arc géostationnaire.

200 2 400-2150 PériTel 3 22kHz OSD

VOLUME STEREO 50/75 µs J17 DISEqC 30/45

Retour position initiale après coupure secteur. Fonction tri par satellite. Menu d'aide à l'installation par OSD.

Principe de mise en service : l'utilisateur rentre un code dans le menu OSD du récepteur correspondant à sa situation géographique, puis règle l'inclinaison de la monture en fonction de l'indication donnée dans la notice. Une fois ce réglage fait, l'utilisateur devra chercher un seul satellite et le système procédera seul à la recherche et à la mémorisation de tous les autres satellites se trouvant dans le menu. Il lui sera possible à tout moment d'ajuster jusqu'à 5 satellites supplémentaires.

• 1 LNB UNIVERSEL DIGITAL 0.7dB

• PARABOLE Ø 1 M

Caractéristiques techniques :

- Assistance à l'installation grâce à la fonction AUTO-DEMONSTRATION qui pilote le moteur tout en affichant successivement les différentes pages de menu sur l'écran du téléviseur

Installation Ultra-simple !

2590 fr Livraison en France en 24h Garantie par DHL KIT 3M



KIT MOTORISE 25 SATELLITES

UNIDEN SQ520LT AVEC DISEqC SEUIL < 3.5 dB

400 2 900-2150 PériTel 3 22kHz OSD

VOLUME STEREO 50/75 µs J17 DISEqC 30/45

100 menu OSD Wegner PANDA 21/49 TIMER

50µs VOLUME STEREO PériTel Wegner

• 1 Positionneur GLOBE pilotable par UNIDEN

• Moteur Horizon/ Horizon très silencieux extrêmement précis, suit la courbe des satellites Géostationnaires.

• 1 LNB UNIVERSEL DIGITAL 0.7dB

• PARABOLE Ø 1 M

Livrée avec notice d'installation de A à Z

2790 fr Poids de 16 à 35 kg Livraison en France en 24h Garantie par DHL KIT M4

KIT MOTORISE 25 SATELLITES

RADIX ALPHA 70

• 50 Positions • Seuil ≤ 4 dB

400 2 900-2150 PériTel 4 22kHz OSD

VOLUME PériTel MegaMac

50/75 µs Wegner PANDA J17

STEREO TIMER

• Timer 8 programmes

• Sortie 4 RCA + Système VPS

• Positionneur Autofocus

• Oscillateur LNB réglable • 4 niveaux de contraste.

• Modulateur UHF réglable par la télécommande.

• Bande réglable : 150 - 280 - 500 KHz • Canal Stéréo : 180 KHz

• EQUALISEUR : JAZZ, CLASSIC, POP, NORMAL

• 1 LNB UNIVERSEL DIGITAL 0.7dB

• Moteur Horizon/ Horizon très silencieux extrêmement précis, suit la courbe des satellites Géostationnaires.

• PARABOLE Ø 95cm

Livrée avec notice d'installation de A à Z

2990 fr Poids de 16 à 35 kg Livraison en France en 24h Garantie par DHL KIT M5

Petites annonces Classées

VENTES DE MATÉRIEL

APPAREILS DE MESURES
ELECTRONIQUES D'OCCASION.
OSCILLOSCOPES, GÉNÉRATEURS, ETC.
HFC AUDIOVISUEL.
TOUR DE L'EUROPE
68100 MULHOUSE
RCS MULHOUSE B 306 795 576
TEL. 03 89 45 52 11

DEMANDES D'EMPLOI

Technicien Bac + 2 41 ans rech.emploi
CDI de préférence Sud-Ouest domaine
de l'électronique de préf. URGENT
contactez le 04.70.96.17.46.
M. MASSON 13, rue DARCIN
03300 CUSSET

JH 22 ans BTS électronique
D.O.M. très motivé cherche emploi
technicien ou autre région sud-est
Contacter Gilles 04 91 98 58 01

DIVERS

Syndicat Mesure Compatibilité électromagnétique électro-acoustique SM-CEM-EA

Le but de notre association repose sur une entente commune, destinée à réduire le coût de chaque opération de mesure. Nous disposons de tous les instruments de mesure et d'analyse afin de finaliser votre produit pour le marquage CE. Normes : NF-EN50081-1 : compatibilité électro-magnétique, normes NF-EN50082-1 génériques, émission, résidentiel, commercial et industrie légère. Après analyses, si votre produit n'est pas aux normes, nous nous efforcerons de résoudre les problèmes puisque nous disposons d'un laboratoire avec assistance technique, vous recevrez un rapport de tests complet ainsi que toutes les courbes et commentaires. Nous sommes à votre disposition pour vous communiquer le tarif d'une journée de mesures, tout à fait exceptionnel

Tél. : 01 30 76 91 07 Fax : 01 39 61 67 94

Etudes électron/vidéo/automat
c/charges, schém., routage, CEM
câblage, essais, doc, packaging
lancement/suivi de sous-traitance

VIEWAVE M.D.

Tél. + fax : 01 43 47 48 52

DIVERS

IMPRELEC BP N°5
74550 PERRIGNIER

spécialiste du circuit imprimé
proto/série + de 15 ans à votre service. Professionnel et grand public
nous consulter au

Tél. : 04 50 72 46 26 - Fax : 04 50 72 49 24

FONDS DE COMMERCE

Banlieue sud de Paris, locaux de 500
avec parking (250 m² au sol + 150 m²
mezzanine + 100 m² de bureaux) à louer
ou à vendre. Proximité du A5, A6, N 1

Tél. : 01 64 38 81 81

CONDITIONS TARIFS

Nous prions nos annonceurs de bien vouloir noter que le montant des petites annonces doit être obligatoirement joint au texte envoyé (date limite : le 20 du mois précédent la parution), le tout devant être adressé à la SOCIÉTÉ AUXILIAIRE DE PUBLICITÉ Petites Annonces LE HAUT-PARLEUR - 2 à 12, rue de Bellevue 75940 Paris Cedex 19.

Tél. : 01 44 84 84 84 poste 447. C.C.P. Paris 3793-60.

OFFRE D'EMPLOI la ligne	TTC 46 F
DEMANDE D'EMPLOI la ligne	TTC 14 F
ACHAT DE MATERIEL la ligne	TTC 46 F
VENTE DE MATERIEL la ligne	TTC 46 F
FONDS DE COMMERCE la ligne	TTC 55 F
DIVERS la ligne	TTC 55 F
DOMICILIATION AU JOURNAL	TTC 65 F
FORFAIT D'ENCADREMENT	TTC 95 F

la ligne de 31 signes ou espaces

RÉPERTOIRE DES ANNONCEURS

ABONNEMENT	32
ALTAI FRANCE	117
BLOUDEX	127
COBRA	encart jeté
COMPTOIR DU LANGUEDOC	30
CONRAD	19
DISCOVERY	27
FRANCE TECHNIC	33
G E S	129
HAUT PARLEUR SYSTEMES	III ^e de cov.
HBN ELECTRONIC	77
HIROSHI GROUP	21-22-23
ILLEL	11
JVC VIDEO FRANCE	5
LA MAISON DU HAUT PARLEUR	15
LE HAUT PARLEUR anciens n°s	108
LES CYCLADES ELECTRONIQUE	12
LEXTRONIC	86-87
MEDIA DIRECT CONCEPT	103
NAD	16-17
RPCI	124
SALON ANTENNES	45 + encart collé
SALON SATIS	31
SELETRONIC	44-125
SHERWOOD	II ^e de cov.
TPS	IV ^e de cov.
WORLD ADVANCED TECHNOLOGY	118 à 123

1987 **RPCI** 1997

2 bis, rue Baliat - 92400 Courbevoie
Tél. : 01 43 33 02 08 - Fax : 01 43 33 92 10

Réalisation de circuits imprimés

simple face - double face ou
trous métallisés - étamage
rouleau - vernis épargne -
sérigraphie - prototype et
moyenne série

Tirage de films

(banc photo)

qualité professionnelle
Tarif dégressif par quantité

Selectronic Fête ses 20 ans



LA CALCULETTE SELECTRONIC

VOTRE CADEAU (★)

pour toute commande supérieure à 500 F :

Mémoire. Racines. Pourcentages. Confirmation sonore et lumineuse. Dim. 122 x 75 x 12 mm. Livrée avec piles.

132.1900 19⁰⁰

Une solution simple pour votre tranquillité !

Les statistiques sont formelles : plus d'une effraction sur deux concerne le vol d'argent liquide, chéquiers, cartes bancaires, etc. Sécurisez vos papiers, carnet de chèques, carte bancaire, clefs de voiture, documents personnels, etc avec nos mini coffres.



COFFRE TAILLE 2

Fourni avec étagère amovible à mi-hauteur. Dimensions : Extérieures : 374 x 295 x 300 mm, Intérieures : 368 x 283 x 275 mm. Poids : 25 kg.

133.2009 900⁰⁰

COFFRE-FORT A SERRURE ELECTRONIQUE

Un matériel vraiment sérieux

Tôle d'acier épaisse (e = 3 mm). Chamères non apparentes. Code d'ouverture sur 3 à 8 chiffres au choix. Code de secours en cas d'oubli du premier. En cas de problème, possibilité d'ouverture par clef spéciale. Fourni avec chevilles de fixation. Alim. : 4 piles alcalines R6 (AA) - non fournies.

COFFRE TAILLE 1

Dimensions : Extérieures : 374 x 250 x 250 mm, Intérieures : 368 x 243 x 225 mm. Poids : 20 kg.

133.2006 795⁰⁰

Participation aux frais d'envoi de 80,00F pour ces produits

Cadeaux non cumulables - Offre valable jusqu'au 30/09/1997

Système d'alarme sans fil TX-42

NOUVEAU



LES POINTS FORTS :

- Système très polyvalent.
- Sécurisation globale (int. + ext.) de votre propriété.
- Fiabilité optimum.
- 40 zones.
- 300 m de portée.

Une exclusivité Selectronic (Voir catalogue Sécurité page 10)

Le système TX-42 est un système d'alarme sans fil de très haut niveau : il rend à présent possible la distinction entre l'extérieur (la périmétrie) et l'intérieur de l'habitation à protéger.

4 modes de fonctionnement :

1 protection totale. 2 protection partielle par détecteurs périmétriques disposés autour de l'habitation : barrière infrarouge, détecteurs d'ouverture ou de chocs, etc. (Mode "HOME"). 3 protection partielle par les détecteurs périmétriques plus choix de certains détecteurs volumétriques intérieurs (Mode "FAMILY"). 4 surveillance suivant mode "carillon" (CHIME) activé par les détecteurs périmétriques pour prévenir de l'entrée de quelqu'un dans le périmètre de surveillance.

Système modulaire : 40 zones identifiables • Conception à haute fiabilité et haute immunité aux parasites radio • Virtuellement inviolable (16,7 millions de codes) • Fréquence normalisée : 433,92 MHz • Emission de longue portée : jusque 300 m en champ libre.

PROMOTION

Configuration de base TX42 comprenant :

La centrale TX42 avec accu : 1.695,00 F
Une télécommande TX42 R avec pile : 290,00 F
Un détecteur IR TX42 P avec piles : 575,00 F
Une sirène-flash TX42 SS avec accu. : 575,00 F

TOTAL : 3.135,00 F

L'ensemble 133.0634 PROMO 2.995⁰⁰



LA MONTRE SELECTRONIC 20ème Anniversaire

VOTRE CADEAU (★) pour toute commande > à 2.000 F

Boîtier et bracelet en titane. Modèle homme. Mouvement à quartz avec trotteuse. Étanche à 5 ATM. Calendrier + jour de la semaine (symboles en français). Diamètre 36 mm. Poids seulement 62 g avec bracelet. Livrée en pochette velours. 132.3333 290⁰⁰ Gravée et numérotée !



MODULE CAMERA CCD COULEUR SHARP

Module caméra couleur miniature au standard PAL. Capteur CCD 1/3". Objectif : F:2,4. Distance focale : 5,6 mm. Angle de vue : 50°(H) x 37°(V). Mise au point fixe de 70 cm à l'infini. Résolution : >300(H) x 350(V) lignes TV.

Nb. de pixels : 512(H) x 582(V). Iris automatique. Partie optique séparée de la partie électronique (jusqu'à 1 m). Alimentation : 5 Vcc. Compensation automatique de contre-jour. Sortie du signal vidéo ajustable. Balance de blanc auto ou manuelle. T° de fonctionnement : -10 à +50 °C. Dimensions : platine objectif+CCD : 36,3 x 39,3 x 46,5 mm, platine électronique : 90 x 43 x 16 mm. 132.0890 995⁰⁰

TRANSMETTEUR VIDEO COULEUR PAL - 2,4 GHz

Enfin un transmetteur de qualité ! Pour : caméscope, magnétoscope, vidéo-surveillance, etc. Jusqu'à 100 m de portée ! Qualité d'image exceptionnelle (PAL). Rapport S/B en vidéo optimum. Son stéréo.

131.6161 1.450⁰⁰

Notre coup de chapeau !

MC 68H 11 F1FN (99,00 F) + MACH 130-15 JC (145,00 F) + TDA 8708 A (65,00 F) + TDA 8702 (20,00 F) + S-RAM 32ko8 /15 ns (30,00 F x 2) + S-RAM 128ko8 /70 ns (125,00 F) + LM 1881 N (35,00 F) + TC 7705 ACP (8,00 F) + NE 567 (8,00 F) soit un total de 565,00 F

LE TOUT : 132.2328 565,00F 348,00⁰⁰ TTC

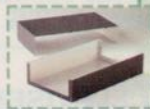
AUTRES COMPOSANTS : Consultez notre nouveau catalogue général ! Programmeur POK 130 (pour MACH 130/131) et EPROM : 132.2329 890,00 F PROMO 849,00F

Le coffret adapté (C-226 ESM) 132.2345 49⁰⁰ Dim. : 229 x 138 x 51 mm.



CATALOGUE SECURITE 1997

Il est GRATUIT sur simple demande... Pourquoi vous en priver ?



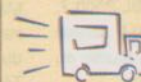
Nouveaux numéros : 0 328 550 328 : 0 328 550 329

Selectronic L'UNIVERS ELECTRONIQUE

86, rue de Cambrai B.P 513 59022 LILLE CEDEX
0 328 550 328 • Fax : 0 328 550 329

3615 SELECTRO Notre serveur minitel

CATALOGUE GENERAL 1997 Envoi contre 30F



CHRONOPOST Livraison J+1 (avant midi) Supplément 80F (Colis < à 5 kg) Supplément 80F (envoi en C.R.B.T)



CONDITIONS GENERALES DE VENTE : Règlement à la commande : Forfait port et emballage 28 F, FRANCO à partir de 800 F. Contre-remboursement : + 60 F. Pour faciliter le traitement de votre commande, veuillez mentionner la REFERENCE COMPLETE des articles commandés

Boutique Lecteurs

BOURSE AUX OCCASIONS

HIFI

AMPLIFICATEURS

Cherche schéma ampli tuner Scott R316 L (pour dépannage). Henri HASEN, 12, rue de Picasso, 18110 FUSSY. Tél. : 02 48 69 40 35.

Vends défileur 16 mm portatif perfectionné 950 F. Ampli Boyer + accessoires 2500 F. Richard DELAPORTE, 102, route d'Avion, 62800 LIEVIN. Tél. : 03 21 70 49 20.

Achète préampli Pioneer type Spec1 ou 3 amplis Pioneer Spec 2 ou ampli-préampli Pioneer type SA 9900, SX1980 VD amp-préamp tubes AMC 3030A 2 x 30 W cause double emploi. Yves LACOUR, 2, pl. Gaillard, 63000 CLERMONT-FERRAND. Tél. : 04 73 36 81 29.

Vds intégré Revox B750 MK2 canal droit à revoir 1500 F chaîne Dual 3 éléments + enceintes 1500 F tuners Akai AT 2600 600 F préampli Yves Cochet P-deux 2000 F. Tél. : 06 08 90 71 55.

Vds ampli Kenwood Laboratory LA-1 (val. 17 000 F) vendu 9000 F et lecteur Marantz CD-11 LE limited edition (val. 20 000 F) vendu 6000 F. Guy BRIDIER, Bois Soulage, 30260 SARDAN. Tél. : 04 66 77 83 25.

Vds ampli Scott A436 magnéto à bande Sony TC377 tuner Pioneer TX7500 platine laser Marantz CD 60 platine Thortens TD318MK2 cellule Shure le tout état neuf. Robert JAQUET, Galas, 84800 FONTAINE-DE-VAUCLUSE. Tél. : 04 90 20 35 18.

AMPLI A TUBE

Vds amplis à tubes Clément CW10 (mono) : 1000 F, Filson ES33 : 1000 F Philips AG9015 : 1500 F, ensemble Pathé Marconi, 2 préamps + 2 amps : 2000 F. Merlaud AM 10 : 500 F. J-Claude CHATJIMIKES, 14, rue Théophile-Rousset, 75012 PARIS. Tél. : 01 43 43 22 54.

Vds ampli à tube Philips 60' superbe 4500 F caisson basse filtré JBL 2500 F. Ampli Mackie 2 x 700 W 8500 F achète ou échange contre micros de studio ou à tube. Tél. : 01 42 54 58 11.

Vds ampli à tubes Ampliton, très bien fini, table de mixage 8 entrées (4 x 2) + E. Micro avec compresseur 4200 F les deux. Antonio CUNHA, 60, rue Lucien Boxtaël, 95370 MONTIGNY-LES-CORMEILLES. Tél. : 01 39 31 24 11. rép.

PLATINES BANDE

Vds Revox B77 19/38 bon état. J-Noël THIMONNIER. MAYEN. 42111 SAINT-THURINS. Tél. : 04 77 97 94 50. Fax : 04 77 79 79 17 le soir.

Achète têtes magnéto Pro 2 et 4 P 1/4" et 1/2" pistes 2 mm min. Bandes magn. pro 1/4" et 1/2" Vu-mètres Pekli ORTF ou SIFAM magnéto TC510 Sony pour pièces. Jacques PARCHEMIN. Tél. : 01 30 52 95 43.

Vends magnétophone Uher 714 4 pistes 9,5/s bobines 180 mm bon état 350 F - bandes magnétiques p. magnéto bandes magnétiques 16 et 35 - colleuse S8 à Scotch 3M 50 F. Louis BESSE, 1508, av. de la Mer, 83140 SIX-FOURS. Tél. : 04 94 34 66 50.

ENCEINTES

ACOUSTIQUES

Vends Centrale JBL 800 F Flix 2 état neuf. Geneviève MANGEZ, 26, rue des Boulets, 59113 SECLIN. Tél. : 03 20 90 16 16.

VIDEO

MAGNÉTOSCOPE

Rech. tête enreg-lecture pour magnéto cassette UHER 124 stéréo 4 pistes ou épave pour récupération tête en état. Jacques COUVRET., Avenaude, 15500 SAINT-PONCY. Tél. : 04 71 73 13 04.

TÉLÉVISEUR

Vends TV couleur non télécommandable Philips 66 cm péritel 8 programmes date de 82 bon état 500 F. Machine à écrire électrique Smith Corona C 400 500 F Jean LEHMANN, 10, av. du Maréchal Juin, 92150 SURESNES. Tél. : 01 42 04 09 91.

ACCESSOIRES

VIDÉO

Vends projecteur portable xenon 1000 W W-Eiki ex 6000 Xenon 1000 W de cabine Elmo XT 350 W et 550 W Eiki NT 1 à partir de 3500 F. Caméras Beau-lieu R16 électrique. Liliane LLORENS, 45, bd Beaumarchais, 75003 PARIS. Tél. : 01 42 72 05 13.

Recherche pratique télévision couleur Eurotechnique du N° 17 au 23. Participe à tous les frais. Joseph COLONNA, 9, rue de Sofia, 75018 PARIS. Tél. 01 44 92 03 06.

Suite cessation activité vends documentation technique TVC et vidéo de 75 à décembre 1995 groupe Philips et groupe Thomson. Roland LEGAY, 106, rue Henri-Dunant, 91360 EPINAY-SUR-ORGE. Tél. : 01 69 34 26 03.

Vends 35 mm projecteur cinéma portable lampe 220 V/1000 W ou 36 V/400 W 120000 F. Avec lampe xenon 500 W ou 1000 W 48000 F état neuf. Caméra 35 mm Arriflex 2 B 12000 F. Tél. : 03 88 32 53 40.

MICRO INFORMATIQUE

PÉRIPHÉRIQUES

Vends imprimante Epson Stylus Color 2 très bon état jet d'encre couleurs achat 12/95 à 2690 F prix 1800 F. Rudy GOAIEC, 10, rue des Pléiades, n°31, 78130 LES MUREAUX. Tél. : 01 34 74 67 97.

ACCESSOIRES

MICRO

Cherche doc. et matériel Nanoréseau (Educ. Nat.) Thomson et autres, logiciels et doc. de mesures électroniques par T07 à T09+, notices techniques SAV des T09 et T09+ Thomson. Bernard LHEUREUX, 2, square Anatole-France, 14400 BAYEUX. Tél. : 02 31 92 14 80.

ELECTRONIQUE

APPAREILS DE MESURE

Vends voltmètre Rochard numérique type A1335 - multimètre CRC type MN191 numérique - 2 tubes EL38 - 2 tubes 83 valves - divers tubes métal noir octal - 2C40 - E80L - EL36. Jean CHENY, 17, avenue de Muret, 31300 TOULOUSE. Tél. : 05 61 42 71 06.

Vends oscillo Tektronix 2230 2 voies 100 MHz à mémoire prix intéressant. Gilles LORY, 10, rue de Bonne, 94000 CRETEIL. Tél. : 06 08 09 19 96.

Técalémît T40 técalémît T34 parfait état à vendre. Pour tout renseignement joindre timbre. Roger CALLE, 67, rue du Rudel, 81000 ALBI.

Dès le mois prochain ne manquez pas notre numéro spécial kits d'enceintes acoustiques



LA PROTECTION DES PERSONNES ET DES BIENS

**BLOUDEX FETE SES 20 ANS,
DES PROMOTIONS EXCEPTIONNELLES
VOUS ATTENDENT**

ALARME

CENTRALES D'ALARME

NOUVEAU MODELE avec clavier déporté

VERITAS Centrale d'alarme 8 zones + auto-protection. Entièrement programmable mémoire non volatile. Fonction de marche partielle. Clavier numérique tactile en face avant. Alim. 1A. Consommation repos 50 mA. Dim. : 282 x 225 x 80 mm (port 65 F)



890^F TTC

Réf. 1019

Centrale d'alarme 4 zones sélectionnables - chargeur incorporé - 3 zones mixtes - agréée NFA2P. Conforme aux normes des compagnies d'assurance

(port 85 F) **2250^F**

Centrale transmetteur 8 zones

Clavier déporté - 2 mises en service partiel - transmetteur digital incorporé (vers centre de télé surveillance) centrale multifonctions - idéale pour locaux commerciaux ou pavillon

(port 85 F) **1950^F**

ALARME RADIOCOMMANDÉE

ARTHUR est un système d'alarme radiocommandé. La solution simple et fiable pour protéger votre habitation (séjour, entrée, etc.) ou autres locaux isolés (bureau, garage, commerce, caravane, bateau, etc.)

Alimentation 220 V et batterie de secours

L'ENSEMBLE 1590^F
(frais de port 65 F)



DETECTEUR DE PRESENCE

EXCEPTIONNEL détecteur infrarouge à comptage d'impulsion livré avec deux rotules. Une gamme complète disponibles, consultez notre catalogue.

Prix de lancement **259^F** (port 45 F)



caractéristique volumétrique

photo non contractuelle

SIRENES D'ALARME

UNE GAMME COMPLETE DISPONIBLE SUR STOCKS

Ex : sirène auto-alimentée intérieure 120 dB

(port 65 F) **280^F**

Sirène extérieure agréée NFA 2P

(port 65 F) **790^F**

Sirène auto-alimentée, autoprotégée de forte puissance, agréée pour intérieur. Coffret métal autoprotégé à l'ouverture et à l'arrachement.

SUPER PROMO (port 65 F)

590^F

CLE ELECTRONIQUE CLAVIER ET BOITIER

DE COMMANDE POUR ALARME OU PORTIER D'IMMEUBLE

Réf. SA223 - Clavier commande M/A pour tous systèmes d'alarme pour intérieur ou extérieur - 5000 combinaisons.

Dim. : 120 x 85 x 92 (port 65 F) **359^F**

Réf. CLAVIER avec changement de code sur la face avant

(port 45 F) **625^F**

Réf. 2401. Clé électronique pour extérieur ou intérieur. Complet avec lecteur et kit d'encastrement

(port 45 F) **580^F**



TRANSMETTEUR TELEPHONIQUE

Réf. 1301. Enregistrement d'un message personnalisé 4 numéros d'appel. Branchement sur tous types d'alarme. (Port 65 F)

590^F



Réf. TR VOX AGREE France Télécom. Adaptation nouvelle numérotation avec programmation par guide vocal, enregistrement d'un message personnalisé. 4 numéros d'appel, écoute des lieux

1850^F (Port 80 F)



KIT VIDEO DE SURVEILLANCE

Livré complet avec :

- 1 caméra CCD 02 LUX - alimentation 220 V
- 1 objectif 4 mm
- 1 support caméra
- 1 écran NB 23 cm
- 20 m de câble coaxial
- 2 fiches BNC



Photo non contractuelle

PROMOTION
Frais de port 150 F

1950^F

MATÉRIEL SUIVI ET GARANTI 1 AN.

UNE GAMME PROFESSIONNELLE DE CAMERAS NOIR ET BLANC ET COULEUR

MICRO CAMERA POUR UNE SURVEILLANCE DISCRETE

Noir et blanc fournie avec objectif grand angle. Alim. 12 V.
Dim. : L 45 x l 45 x P 25 mm.

Prix **1390^F**

Kit vidéo surveillance complet avec caméra objectif + moniteur N & B 5" frais de port 80 F l'ensemble **1450^F**

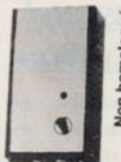


COMMANDE AUTOMATIQUE

D'ENREGISTREMENT TELEPHONIQUE

Déclenchement auto et sans bruit de l'enregistrement de la communication dès que le téléphone est décroché. (Port 45 F)

Enregistreur non fourni **490^F**



Non homologué

COMMUNICATION

EMETTEUR RECEPTEUR ET SCANNER

Emetteur récepteur portable VHF, 800 canaux, 146 MHz, complet avec accu

2450^F
prix promo **1850^F**

Soyez à l'écoute !



B600

Scanner B 110 B : 10 canaux programmables bande 68-88, 137-174 et 380-512. Alim. : pile 9 V **1226^F**

Scanner B 110 A : 200 canaux, 10 mé-moires, bande 68-88, 188-174, 380-512, 806-960, AM-FM **2450^F**

Frais de port : 80 F par appareil



B110A B110B

Vente exclusive aux radio-amateurs dûment avertis, sous licence. Matériel destiné à l'exportation.

KIT VIDEO POUR 4 CAMERAS

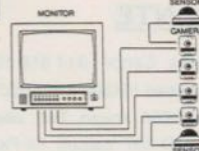
Sélecteur incorporé.

Livré avec :

- 1 caméra
- 1 objectif
- 1 support caméra
- 20 m de câble

PROMOTION JUSQU'AU 15 AVRIL 1997

3390^F
Frais de port 150 F



Caméra supplémentaire livrée avec objectif **1450^F**

CAMERA VIDEO CDD

Caméra vidéo CCD alim. 220 V
Monture CS définition 380 lignes

1750^F 1490^F



SUPER PROMOTION

Ecran 23 cm
définition 800 lignes

1300^F 1250^F



ALARME SANS FIL

PUISSANCE 4 WATTS HF 2 modèles
Alerte par un signal radio. Silencieux (seulement perçu par le porteur du récepteur). Nombreuses applications : **HABITATION** : pour prévenir discrètement le voisin. **PERSONNES AGEES** en complément avec notre récepteur D 67 et émetteur D 22 A et ET 1 (en option).



ALARME VEHICULE OU MOTO

Modèle 1 FONCTION (Port 45 F)

Modèle 2 FONCTIONS (Port 45 F)

850^F 1250^F

PROMOTION ETE 1997

COMPLETEZ VOTRE INSTALLATION D'ALARME SANS FIL

Détecteur infrarouge radio fréquence 152 MHz
Prix exceptionnel jusqu'à fin octobre

159^F + port 65 F

Platine récepteur sortie logique **390^F**

EMETTEUR-RECEPTEUR miniature

HOMOLOGUE PTT Fréquence 433.50 à 434.90 MHz - Qualité exceptionnelle

Frais de port 85 F **1250^F**



DETECTEURS D'ECOUTES TELEPHONIQUES

Ref. DET avec cet appareil facile à poser, un cliquetement rouge vous avertira immédiatement de l'intrusion d'une tierce personne sur votre ligne.

Prix **725^F** + port 65 F

Ref. CVT changeur de voix permet d'appeler au téléphone en étant sûr de ne pas être reconnu.

Prix **790^F** + port 65 F

Détecteur de micro espion type professionnel. Réf. DME permet de déterminer si un micro espion est placé dans vos locaux ou sur votre ligne téléphonique. Fréquence de fonctionnement de 2 à 1500 MHz.

Prix **2490^F** + port 65 F



L'UNIVERS DE LA RADIOCOMMANDE AGRÉÉE

EMETTEUR GULLIVER
alimentation 9 V

• Emetteur mono-canal

HO 96 combinaisons **270^F**

• Emetteur 2 canaux **295^F**

• Emetteur 4 canaux **380^F**

RECEPTEUR

• 1 canal 12 V

ou 24 V **680^F**

• 2 canaux **790^F**

• 4 canaux **980^F**



POUR L'ENSEMBLE DES RECEPTEURS MARCHE/ARRET OU IMPULSION

BLOUDEX ELECTRONIC'S

25, avenue Parmentier - 75011 PARIS
Tél. : 01.48.05.12.12 - Fax : 01.48.05.66.32

Métro : VOLTAIRE ou SAINT-AMBROISE
OUVERT TOUS LES JOURS DE 8 h 30 à 12 h
et de 13 h 30 à 18 h

sauf SAMEDI APRES-MIDI ET DIMANCHE
ASSISTANCE TECHNIQUE PAR TELEPHONE ASSUREE
AUCUNE EXPEDITION CONTRE REMBOURSEMENT.
Reglement à la commande par chèque, mandat ou carte bleue.

Boutique Lecteurs

APPAREILS DE MESURE

V.G. LF 110 2 à 220 M AMFM HP606 50 k à 65 m S HF reg G HP 612 450 à 1230 M excurs. Feris. EX100 oscillo Tekt 545 avec 3 tir VL Metrix 744 MV Ferisol AE110. HUMBERT, 17 bis, rue des Gravières, 92160 ANTONY. Tél. : 01 47 02 09 40.

Vends oscillo Beckman 9020 2 x 20 MHz très bon état avec sondes et notice 1700 F. Yannick BERTHELO, 8, rue de la Fontaine Auffray, 22520 BINIC. Tél. : 02 96 73 79 58.

Vends oscillos révisés garantis 2 x 15 900 F 2 x 25 double BT 1400 F 2 x 50 double BT 1950 F - 2 x 175 double BT 2300 F + port sonde 400 MHz 200 F. Roger COCU, 35, avenue de la République, 18110 SAINT-MARTIN-D'AUXIGNY. Tél. : 02 48 64 68 48.

Recherche schémas plans oscilloscope 2 voies/2 BT/mém. Philips PM 3253. André RAOUL, 4, route du Minou, 29280 PLOUZANE. Tél. : 02 98 48 52 66.

Pour Bruel & Kjaer 2305, recherche potentiomètres interchangeables, références : ZR-0001 A ZR-0006. Boris SOURINE, 28, rue du Moulin, 77600 BUSSY-SAINT-MARTIN.

Vends multimètre Metrix 453 et 460 200 F 744 300 F MX205 - 277 généré BF 250 F fréquencemètre pont RLC tubes oscillo. poste radio Philips. Oscilloscope moniteur. Tél. : 05 57 84 92 31 soir.

Vends pour collection appareils Metrix (à lampes) années 1960 à prendre sur place 10000 F. Guy AVERTIS, 32, rue des Dahlias, 44700 ORVAULT. Tél. : 02 40 76 01 22 (+ 19 h).

Rech. schéma radio militaire type BC 1000 F nomen. S33-466-001-051 marque LGT. Frais remboursés. Sylvain MEYNIER, 45, rue du Berry, 59700 MARCQ-EN-BARCEUL. Tél. : 03 20 72 72 00.

Vends plus offrant oscillo Tektronix type RM45A moniteur vidéo Sony 66 cm type X27PS1. Pierre LEFEBVRE, 6, rue d'Enfer, 91150 ETAMPES. Tél. : 01 64 94 25 42.

Recherche pour enregistreur graphique Bruel-Kjaer, potentiomètre linéaire 10-110 mV, réf. ZR0001. Boris SOURINE, 28, rue du Moulin, 77600 BUSSY-SAINT-MARTIN.

Recherche oscilloscope occasion, bas de gamme, en état de marche. Robert DESBRANDES, Les Cheriniers, 03190 GIVARLAIS. Tél. : 04 70 06 00 37.

Vends banc de wobulation Metrix gammes de 3 à 225 MHz comprend wobulateur 235 B + marqueur 901 + oscillo 201C prix 1000 F en TBE et doc complète. Gérard HORIOT, 29, allée Entre-deux-Eaux, 28800 VITTEL. Tél. : 03 29 08 46 03

Vends oscillo Tektronix type 661 à revoir avec tiroirs 5T1A et 4S1 prix 800 F. Alain ALBE, 95, route de Laverune, 34990 JUVIGNAC. Tél. : 04 67 45 27 54 Hérault.

Vends lot 3 caméras TV NB 1200 F ampli BV131 scanner pro 2022 ordinateur Canon X07 1000 généré HF généré BF VE VX102A A501 MX230 oscillo OS2 VE IM176 div ctre TIM. Paul BAUMANN, 555, bd Aristide-Briand, 83200 TOULON. Tél. : 04 94 62 37 70.

EMISSION/ RÉCEPTION

Revue électronique diverses schémas complet sur les appareils émissions et réceptions sur FM ou catalogues du Haut-Parleur. Abdelghani SAADAOU, 78, rue Chalet-des-Pins, 25000 CONSTANTINE - ALGERIE.

A saisir codeur stéréo esse/siel type MPSA07 - 2 vumètres - commutations L+R/L-R prix 3500 F. Michel CZAJKA, 12330 SALLES-LA-SOURCE. Tél. : 05 65 67 39 48.

COMPOSANTS

Cause retraite au quart du prix insoleuse graveuse de CI 5000 diodes 4000 transistors RC1200 circuits intégrés chimiques en sachets. Tél. : 04 93 26 29 76.

BROCANTE

Vds caméras Canon 814 518 1000 F fréquencemètres HK500 MHz 650 F TX Uranus RCI2950 micro T+3 aliment. tosmètre ORD X07 calculi 74 FX8500 100 livres TV NBC 5000 F. Paul BAUMANN, 555, av. A.-Briand, 83200 TOULON. Tél. : 04 94 62 37 70.

Enceintes 500 W efficaces neuves la paire 400 F, tripleur TVK196 - 171 neuf 100 F fer à souder 100 W 100 F - HP 93-94-95-96 12 F pièce platine CDI 470 2000 F + 10 disques avec. Claude DROUHIN, 12, rue Annexe des Cordeliers, 71500 LOUHANS. Tél. : 03 85 76 03 94.

Vds lot TVC + magnétoscope + hifi en panne 1000 F. Jean-Pierre DE CORTE, 16, rue Chardine, 27000 NEZES. Tél. : 02 32 52 06 92.

DIVERS

Vds machine à graver Giroget une option chauffage pince multi-circuit plus perchlore et révélateur, val. d'achat 8055 F cédé 3000 F. François MANGIAVILLANO, 4, rue du Champ-de-Mars, 90500 BEAUCOURT. Tél. : 03 84 56 55 07.

Vds projecteur de scène prise de vue HILM LTM 2K5 occasion révisé bon état 575 W + 1 kW HM à débattre - bande annonce 35 mm 5F unitaire ann. 1970 project. 16 mm Eiki. Gérard SABATIER, 158, ch. de Grosly, 93140 BONDY. Tél. : 01 48 02 04 12

Suite perte achète façade autoradio Alpine TDE 7528R ou vend poste sans façade de mesures avec emballage et facture. Gérard DELOR, 8, montée du Réservoir, 30133 LES ANGES. Faire offre le soir au 04 91 03 66 51.

Vends condensateurs 1000 µF 500 Volts/550 Volts ainsi que divers appareils de mesures anciens, petit prix. Gilbert GUILLOTIN, rue d'Englesqueville, 14340 CAMBREMER. Tél. : 02 31 63 01 39.

Rare ! Pathé rural 17,5 son rénové état marche 220 V lampe 24 V 250 W ampli 12 W dans socle le tout en coffre bois avec haut-parleur prix 6000 F. Guy BEDRIGNANS, 103, boulevard Deltour 31500 TOULOUSE. Tél. : 05 61 80 03 19.

Achète si excellent état poignée d'alimentation «K30AV» Sennheiser pour micros série «ME». Michel CABRE, 12, av. du Dr Zamenhof 69300 CALUIRE. Tél. : 04 78 23 31 92.

Vends revues Hobbytronic N°1 à N°15 + 9 autres numéros non consécutifs 10 F pièce ou 200 F le tout. Michel SOLSONA, 40, route Nationale, 07200 LABEGUDE. Tél. : 04 75 37 68 96.

Vds paire enceintes Electro Voice pavillon 3 voies 4500 F cherche 1 HP SP12 et 1 HP Altec 921 sans membranes. Rémy LOUVRADOUX, rue de la Fon-Close, 24240 SIGOULES. Tél. : 05 53 58 46 78.

Vends EKI 16 xenon EX1500 colleuse 16 35 mm table montage Atlas 3 sons image et project. 16 studio Philips FP - 16 marche avant arr. xenon 1600 W. Gérard SABATIER, 158, chemin de Grosly, 93140 BONDY. Tél. : 01 48 02 04 12 jour

Vends BC348 Drake SPR4 RCI 2950 scanner PRO2022 ICR70 quartz étalon fréquencemètre 500 MHz ant AT101 FD4 18 AVT L061C Pulse VHF marine MC6700 livres electr. Paul BAUMANN, 555, bd Aristide-Briand, Olympiades, 83200 TOULON. Tél. : 04 94 62 37 70.

Correspondrai avec personnes aimant l'électronique pour échange d'idées - solde d'anciennes revues : Radio-Plans, Elektor, Science et Vie, etc. Isaac KOUMGAN, Captel Electrics, BP 521, BAFOUS-SAM CAMEROUN.

Retraité achète vieux appareils photo, composants optiques et mécaniques, toutes publications photo, publicités, annuaires, documentations, revues photo cinéma. Emmanuel MULLER, Potager de Diane, 33, allée des Roses, 28260 ANET. Tél. : 02 37 41 43 13.

Retraité vend matériel électronique divers liste contre enveloppe self-adressée timbrée. Jean HELIAS, résidence Deux-Seigneurs, 5, rue Maurice Clavel, 34200 SETE.

Vends projecteur Debrie MB 45 2500 F Heurtier P6 base sonore 1000 F. Ach. scope 16 ø 52,5 ach. tambour débiteur récepteur Hortson + tambour croix offre Jean MONELLO, Les Clos N°88, 83550 VIDAUBAN. Tél. : 04 94 73 68 30.

Vieux monsieur cherche copie de doc du camescope Philips réf. VKR 6865/19 N° de série JJ011900143 car il l'a perdue et a du mal à s'en servir sans car compliqué. Michel LEROUX, 12, rue des Fonds de Cuve, 95240 CORMEILLES-EN-PARISIS. Tél. : 01 39 78 66 39.

Recherche schémas branchement centrale alarme SE 2400 1, 2, 3 zones ou plus. Michel DARTHUY, 11, avenue Joffre, 77680 ROISSY-EN-BRIE. Tél. : 01 64 80 20 55 journée.

Vends caméras Bolex Paillard H16 Reflex zoom 17-85, complément macro, sacoche 3500 F - Canon S8 1014 auto zoom 7-70 macro 1100 F. Maurice THOMAS, 18, rue de Montessuy, 75007 PARIS. Tél. : 01 47 05 11 53.

LE PLUS GRAND CHOIX DE MATERIELS POUR L'EMISSION ET LA RECEPTION DES ONDES COURTES

FRG-100 - YAESU
RX BASE HF - 50 kHz à 30 MHz
AM/SSB/CW (option FM). 50 mémoires



FT-11R - YAESU
TX PORTABLE
VHF
FM. Puissance
0,3/5 W - 2 VFO.
150 mémoires
DTMF - CTCSS.



Autres versions en
UHF et bi-bande
V/UHF.

CODEURS - DECODEURS
SSTV, RTTY, CW, PACKET, FAX
Nombreux modèles permettant l'utilisation
de ces modes, avec ou sans ordinateur.
GPS inclus pour de nombreux modèles.
Grand choix de logiciels associés



PK900 - AEA

STATIONS METEO DAVIS
La prévision météo à votre portée
avec ces stations
mesurant la pression
barométrique,
l'humidité, l'orientation et
la vitesse du vent
ainsi que la température.
Interfaçables avec
compatibles PC et Machistosh.



WATTMETRES/ROSMETRES

Modèles
portables
ou de table.
Affichage
simple
aiguille ou
2 aiguilles
croisées. De 1,8 MHz à 2,5 GHz, jusqu'à
3 kW suivant fréquences. Sondes internes
ou déportées.



SX1000 DIAMOND

EMETTEURS/RECEPTEURS
MOBILES VHF, UHF ET BI-BANDES
Jusqu'à 50 W, FM et Packet, mémoires

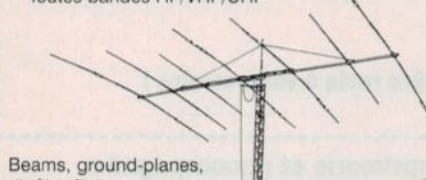


multi-
fonctions.
DTMF et
CTCSS.
Modèles
répondant aux normes
militaires. Fonctionnement full-duplex.

AR-3000A - AOR
RX BASE
100 kHz à 2036 MHz
AM/NFM/WFM/SSB
400 mémoires.



ANTENNES
Toutes bandes HF/VHF/UHF



Beams, ground-planes,
dipôles filaires.
Usage fixe, mobile et portable.



**ANALYSEURS
D'ANTENNES**
Réglage des antennes.
Test des lignes coaxiales
Sortie RS-232.
Modèles HF et V/UHF

MOTEURS D'ANTENNES
Pour toutes dimensions de
beams.
Orientation site - azimut, et
modèles professionnels.



LA LIBERTE DE COMMUNIQUER

Communiquez en toute
liberté avec le C10,
talky - walky miniature

*de la taille
d'une carte
de crédit !*

pour un usage libre,
**sans licence, ni
taxe, ni déclaration :**
**les communications sont
gratuites.** Le C10 s'utilise
dans toutes les occasions
où pour garder le contact
une "liaison de proximité" est nécessaire.



Agréé N° 95.0168 PPLO

Alimentation : 2 piles R6. Dimensions : 58 x 80 x 25 mm. Poids : 130 g.

FREQUENCEMETRES OPTOELECTRONIQUES

Modèles portables
ou de table
de 10 Hz à 3 GHz
Affichage 8, 9 et
10 digits.
Sortie RS-232.



M1

COMMUTEURS COAXIAUX

Modèles à 2, 3, 4 et 6 directions
de 1,8 MHz à 3 GHz
jusqu'à 2,5 kW PEP



CS201 - DAIWA

EMETTEURS/RECEPTEURS DECAMETRIQUES

Nombreux modèles avec réception à couverture générale de
100 kHz à 30 MHz et émission toutes bandes amateurs HF. Tous
modes y compris Packet. Puissances jusqu'à 200 W. Modèles
utilisables en station de base ou en mobile et version avec face
avant détachable.



FT840 - YAESU



TS50S - KENWOOD

VT-225 - YUPITERU

RX AVIATION PORTATIF
108 à 142 MHz
150 à 160 MHz
222 à 391 MHz
AM/FM
1000 mémoires

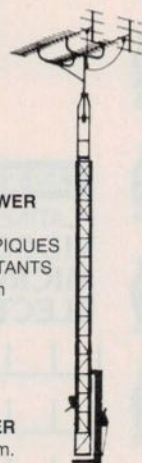


MICROS ADONIS
Modèles de tables
et modèles conçus
pour le mobile.



PYLONES VERSATOWER

TELESCOPIQUES
AUTOPORTANTS
de 6 à 30 m
basculant.



MINITOWER
Hauteur 9 m.



**GENERALE
ELECTRONIQUE
SERVICES**
RUE DE L'INDUSTRIE
Zone Industrielle - B.P. 46
77542 SAVIGNY-LE-TEMPLE Cdx
Tél.: 01.64.41.78.88
Télécopie: 01.60.63.24.85

Nouveau: Les promos du mois sur 3617 GES

G.E.S. - MAGASIN DE PARIS : 212, AVENUE DAUMESNIL - 75012 PARIS
TEL.: 01.43.41.23.15 - FAX: 01.43.45.40.04

G.E.S. OUEST : 1, rue du Coin, 49300 Cholet, tél.: 02.41.75.91.37
G.E.S. LYON : 5, place Edgar Quinet, 69006 Lyon, tél.: 04.78.93.99.55.
G.E.S. COTE D'AZUR : 454, rue Jean Monet - B.P. 87 - 06212 Mandelieu Cdx, tél.: 04.93.49.35.00.
G.E.S. MIDI : 126-128, avenue de la Timone, 13010 Marseille, tél.: 04.91.80.36.16.
G.E.S. NORD : 9, rue de l'Alouette, 62690 Estrée-Cauchy, tél.: 03.21.48.09.30 & 03.21.22.05.82.
G.E.S. PYRENEES : 5, place Philippe Olombel, 81200 Mazamet, tél.: 05.63.61.31.41.
G.E.S. CENTRE : Rue Raymond Boisdé, Val d'Auron, 18000 Bourges, tél.: 02.48.67.99.98

Prix revendeurs et exportation. Garantie et service après-vente assurés par nos soins. Vente directe ou par correspondance aux particuliers et aux revendeurs. Nos prix peuvent varier sans préavis en fonction des cours monétaires internationaux. Les spécifications techniques peuvent être modifiées sans préavis des constructeurs.



SYSTEMES

HAUT-PARLEURS SYSTEMES



35, rue Guy-Moquet - 75017 PARIS - Tél. : 01.42.26.38.45 - Métro : Guy-Moquet

KITS ENCEINTES ET HAUT-PARLEURS

Audax - Siare - Dynaudio - Beyma - SEAS - Focal - JBL - Altec - KEF - Davis - Fostex - Stratex - Visaton - Triangle - Vifa - Scan Speak

PLUS DE 50 MODELES EN ECOUTE DANS 3 AUDITORIUMS

DAVIS

ACOUSTICS
KARLTON



Une très belle nouveauté
2 x 17 cm kevlar tressé
tweeter titane amorti - aimant néodyme - clarté, aération, homogénéité
Kit HP/filtre : 1590 F
option ébénisterie
Tous les kits et haut-parleurs DAVIS disponibles

FOCAL

KITS

«HOME THEATER»
- Surround A100...975 F
- Centrale A200...1695 F

KITS ENCEINTES

- B 300.....1125 F
- B 400.....1350 F
- C 500.....1250 F
- C 600.....1575 F
- C 700.....2175 F
- C 800.....3150 F



C700

Cabasse

TOUS LES HAUT-PARLEURS ET KITS ENCEINTES

Kit n°1..... 1990 F
«Chaloupe»
Kit n°2..... 2950 F
Skiff
Kit n°3..... 3650 F
Escadre



TOUS LES KITS SONT LIVRES AVEC LES PLANS D'ORIGINE

DYNAUDIO



«GEMINI»
transparence et niveau de grave incroyable pour la taille
Kit HP/filtre : **3190 F**
option ébénisterie
kit : 500 F

Toute la gamme des haut-parleurs, kits Compact Monitor, Aries, Finale, etc.

AUDAX



KIT HOME CINEMA AUDAX AVM1700

Le pack AVM 1700 se compose : de 2 kits HMZ-1700 enceintes 2 voies bass-reflex type colonne pour les voies latérales, d'une voie centrale en kit VA414 5 haut-parleurs, d'un kit HP 240 caisson de grave avec boomer 240 mm en push-pull, d'un kit 2 satellites (2 voies) HTF 125 pour les voies arrières. ces kits comprennent les haut-parleurs, les filtres, les borniers, les événements, la visserie et les plans de montage mais s'entendent hors ébénisterie.

Le pack AVM 1700 complet : **5459 F TTC**

Chaque élément se vend aussi séparément. Nous consulter.

EBENISTERIES

3 formules :

- PRÉDÉCOUPÉES
 - MONTÉES BRUTES
 - FINIES PLAQUÉES
- STANDARD OU SUIVANT VOS PLANS**

REPARATIONS toutes enceintes

GUIDE du HAUT-PARLEUR 96/97
34 pages

Disponible au magasin
Ou contre 40 F en chèque ou mandat

(A l'ordre de S.A.I.)

Joindre 2 timbres à 3 F ou 6 F pour outre-mer

Remboursable pour 500 F d'achat

RAVEN

Tweeter à ruban R1 : 96 DBW/m
3000 à 50000 Hz **1790 F**
R2 : 100 DBW/m 2500 à 50000 Hz
2790 F
INESPÉRÉ !!!

PHY H.P.



LE MEILLEUR LARGE BANDE QUE NOUS AYONS ÉCOUTÉ

2950 F

TRIANGLE



Retour en force
4 nouveaux kits

UNIT : **645 F**
IKOTO : **995 F**
ALCION : **1745 F**
ICONOR : **2495 F**

Prix réalistes et qualité

OFFRE EXCEPTIONNELLE HAUT-PARLEUR PHILIPS

KIT AD 200

Apollito 2 x 21 cm
médium 12 cm
tweeter 25 mm
150 watts RMS
BP 35 à 20000 Hz
Kit HP/filtre : 870 F
Existe avec un seul grave :
kit **570 F**

Offre valable jusqu'à épuisement des stocks.



LES ISODYNAMIQUES

- PLUS DE PRESENCE
- PLUS DE NATUREL

ISO-1B Kit : **3650 F**
ISO-2B : **4900 F**
ISO-4B : **11950 F**



ISO-2B

HOME CINEMA Voies centrales kit

Dialogue 1

Dialogue 1 : **650 F**
2 x 13 Audax + Tw
Dialogue 2 : **780 F**
13 Focal + Tw Audax
Dialogue 3 : **1990 F**
2 x 13 Focal + titane Audax
Karol Davis : **1550 F**
2 x 13 Kevlar + Tw

EFFETS

Compact **790 F**
Piccola **590 F**
Kelly Davis **735 F**

CAISSONS DE GRAVE

W 40 26 Focal DB **1100 F**
W 30 21 Focal DB **750 F**
W 60 30 Focal DB **1950 F**
OPTION ampli filtre réglable
SA 50 50 W **990 F**
SA 100 100 W **1590 F**



W40

AUDIO-VALVE

Electronique à tube Y. Cochet



Nouvelle gamme 97

ALP deux A 2 x 40 W ampli/préampli
Kit **5950 F** Monté.....**7500 F**
AL deux A amplis 2 x 40 watts
Kit **5450 F** Monté.....**6900 F**
AL trois amplis 2 x 80 watts
Kit **8200 F** Monté.....**11200 F**
Préampli P3
Kit **4200 F** Monté.....**5400 F**
Préampli P3X Sans phono
Kit **3700 F** Monté.....**4700 F**
Kit évolution ALIIA**550 F**

AUDIO-VALVE mono triode 300 B



Classic 300ST 2 x 7 watts Kit**7850 F**

Tous les tubes et composants pour ampli à tubes : Sovtek, etc.

Etude de tous les systèmes pour automobile

OPTIMA

STUDIO LAB 300

31 cm Beyma
17 cm Fostex
TW focal
180 watts RMS
BP : 37/20000 Hz
Ecoute «type studio»
Kit HP/filtre : **2690 F**
Option kit ébénisterie : 1000 F



HEURES D'OUVERTURE DU MARDI AU SAMEDI de 10 h à 13 h et de 14 h à 19 h 30 - Métro Guy Moquet

En voiture : Porte de Saint-Ouen 4^e feu à droite (avenue de Saint-Ouen)



OFFRE EXCEPTIONNELLE DE RENTRÉE



Pour tout abonnement à TPS
TPS vous offre :

une antenne parabolique gratuite*

ou

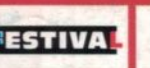
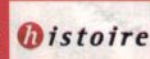
un chèque-cadeau de 500F

à valoir sur les appareils
signalés chez votre
distributeur agréé TPS**

Offre valable
du 23/08 au 31/10/97

Pour tout renseignement sur TPS :
0 803 803 000 (1,49F/mn)
ou chez votre distributeur agréé TPS

EN EXCLUSIVITÉ
EN NUMÉRIQUE



Le satellite de télévision

AL DENTRE - RCS NANTERRE 311 807 704 - Crédit photo : MCM - 18/97

* Valeur maximum 500 F TTC, hors frais d'installation.
** Offre valable sur les types de matériels suivants : antenne parabolique, téléviseur, terminal numérique, magnétoscope, ampli audio-vidéo et soumise aux conditions des distributeurs agréés TPS participant à l'opération.