

**SPECIAL**  
EN VENTE DEUX MOIS

# LE HAUT-PARLEUR

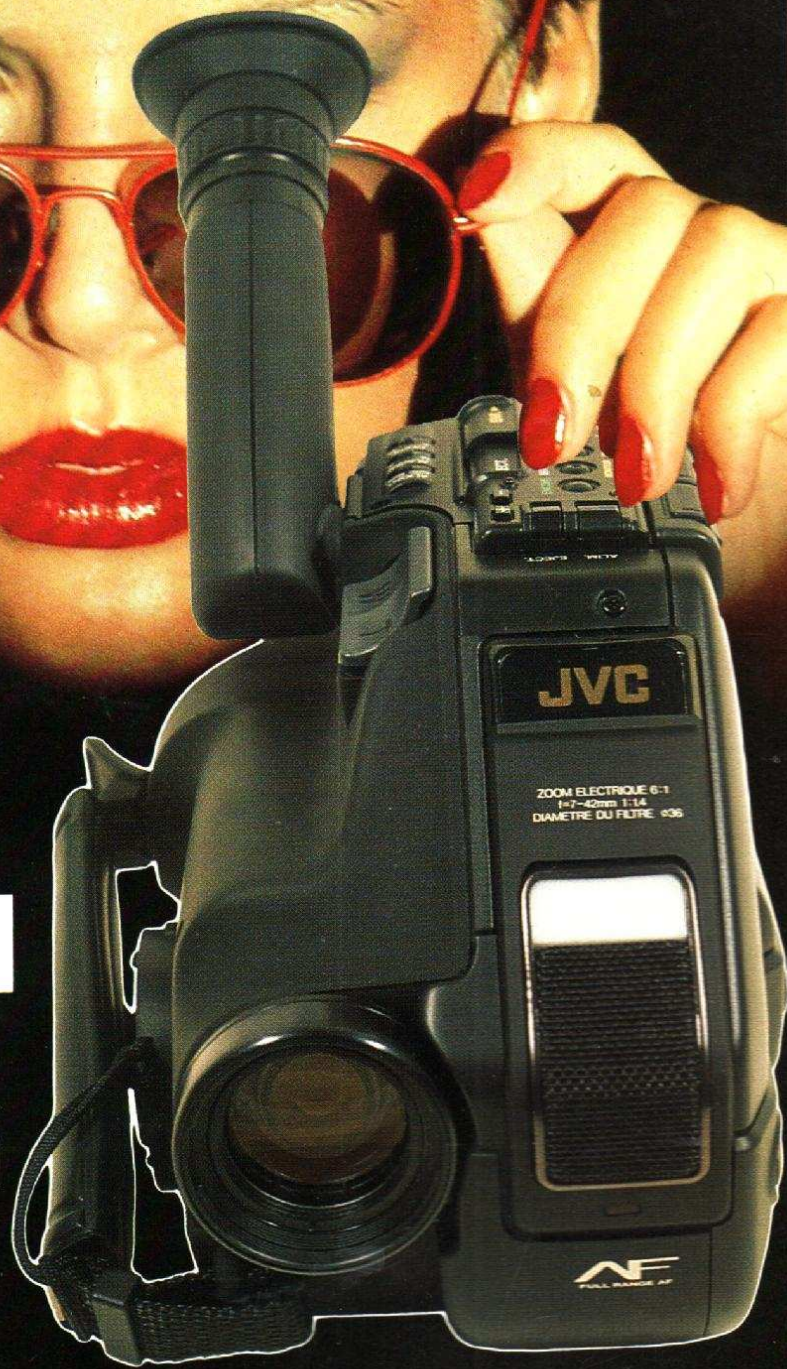
ISSN 0337 1883

LE MAGAZINE DES TECHNIQUES DE L'ELECTRONIQUE

**GAGNEZ UN  
CAMESCOPE**

**PLUS DE 70  
CAMESCOPIES  
AU BANC-D'ESSAI**

**Tout savoir  
sur l'utilisation  
des  
camescopes**



Suisse : 7,70 F.S. • Belgique : 175 F.B. • Espagne : 600 Ptas • Canada : Can.\$4,95 • Luxembourg : 115 F.L. • Pays-Bas : 1750 F.C.F.A.

T1843 - 1787 - 28,00 F



**ET TOUTES LES RUBRIQUES HABITUELLES : INITIATION - REALISATIONS - FACE A FACE - etc.**

15 AVRIL 1991 - N° 1787 - LXVII<sup>e</sup> ANNÉE





## NOTRE COUVERTURE

Un numéro spécial pour ce printemps 1991 : nous y avons recensé tous les caméscopes du marché. Quatre-vingt-cinq d'entre eux font l'objet d'un essai complet.

Photo et conception :  
D. Dumas - Gamma.



# GAGNEZ CE CAMESCOPE JVC GR-AX 17 S

**22** NOTRE GRAND CONCOURS  
GAGNEZ LE TOUT NOUVEAU  
CAMESCOPE JVC GR-AX 17 S

Tout simplement en répondant à cinq questions sur le bulletin prévu à cet effet, ou par minitel sur 36 15 HP.



**167** FACE A FACE :  
DEUX RADIOTELEPHONES  
PORTABLES

C'est un nouveau concept qui est en train de voir le jour dans le domaine du radiotéléphone : le portable. On connaissait le radiotéléphone destiné à l'automobile, ces modèles étaient souvent inamovibles. La nouvelle génération vous suivra partout.

# LE HAUT-PARLEUR

Titre/P.R.E.S. donné en location-gérance à la  
**SOCIÉTÉ PARISIENNE D'ÉDITION**  
2 à 12, rue de Bellevue, 75940 PARIS CEDEX 19  
Tél. : 16 (1) 42.00.33.05 - Téléc. : PGV 220409 F - Télécopie : 42.41.89.40

Fondateur :  
**J.-G. POINCIGNON**  
Président-directeur général  
et Directeur de la publication :  
**Jean-Pierre VENTILLARD**  
Directeur honoraire :  
**H. FIGHIERA**  
Rédacteur en chef :  
**A. JOLY**  
Rédacteurs en chef adjoints :  
**G. LE DORÉ, Ch. PANNEL**  
Secrétaire de rédaction :  
**S. LABRUNE**  
Abonnements :  
**O. LESAUVAGE**  
Directeur des ventes :  
**J. PETAUTON**  
Inspection des ventes :  
**Société Promevente,**  
**M. Michel Itca, 24-26, bd**  
**Poissonnière, 75009 Paris.**  
**Tél. : 45.23.25.60.**  
**Fax : 42.46.98.11**

Promotion :  
**Mauricette EHLINGER**

Marketing :  
**Jean-Louis PARBOT**

S.A.P., 70, rue Compans, 75019  
Paris. Tél. : 16 (1) 42.00.33.05

**ADMINISTRATION**  
**REDACTION - VENTES**  
**PUBLICATIONS GEORGES VENTILLARD**  
Société anonyme au capital de 350 890 F

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

Directeur commercial :  
**Jean-Pierre REITER**

Chef de Publicité :  
**Patricia BRETON**  
assistée de **Christiane FLANC**



Distribué par « Transport Presse »

Commission paritaire N° 56 701

© 1991

Dépôt légal : Avril 1991

N° EDITEUR : 1249

ABONNEMENTS 12 n°s : 300 F

Voir notre tarif  
spécial abonnements page 166

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.



# SOMMAIRE

## LE DOSSIER DU MOIS : 85 CAMESCOPIES AU BANC D'ESSAI

- 13** EMPLOI DES CAMESCOPIES : ASPECTS TECHNIQUES ET PRATIQUES
- 22** PAGE CONCOURS : GAGNEZ UN CAMESCOPE JVC
- 24** 85 CAMESCOPIES AU BANC D'ESSAI
- 27** FICHES TESTS
- 134** PANORAMA : TOUS LES CAMESCOPIES DU MARCHÉ AVEC LEURS CARACTÉRISTIQUES ET LEURS PRIX
- 147** LE PETIT LEXIQUE DU CAMESCOPE

## AU BANC D'ESSAI

- 167** FACE A FACE : DEUX RADIOTELEPHONES PORTABLES : C.R.M. - TELEMYS ET MATRA - CLASSE AFFAIRES
- 180** LA CENTRALE D'ALARME « SUPERVISOR » DE LEXTRONIC

## INITIATION

- 149** PRATIQUE DE L'ELECTRONIQUE : DIVISION ET MULTIPLICATION DE FREQUENCE
- 156** « DOLBY MODELE S »

## REALISATIONS

- 214** REALISEZ UN SYSTEME DE CRYPTOPHONIE NUMERIQUE
- 226** LES MODULES DOMOTIQUES HEILAND
- 234** UNE BOITE A MUSIQUE A ENERGIE SOLAIRE
- 236** UN THERMOMETRE ELECTRONIQUE DE PRECISION

## REALISATIONS « FLASH »

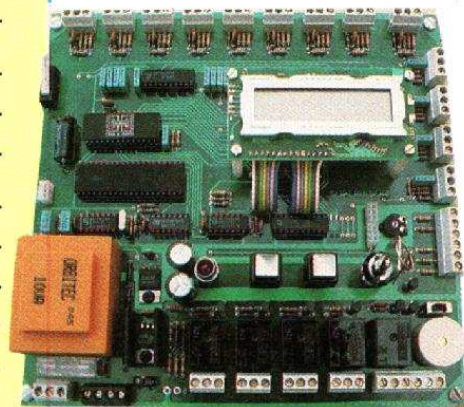
- 199** STARTER AUTOMATIQUE POUR CHAÎNE HIFI
- 201** UN DISTRIBUTEUR VIDEO 4 VOIES
- 203** MODULATEUR DE LUMIERE PSYCHEDELIQUE (1) : ENTREE ET FILTRAGE
- 205** MODULATEUR DE LUMIERE PSYCHEDELIQUE (2) : BLOC DE PUISSANCE
- 207** UNE MIRE TELEVISION
- 209** ATTENTE MUSICALE SYNTHETISEE

## DOCUMENTATION - DIVERS

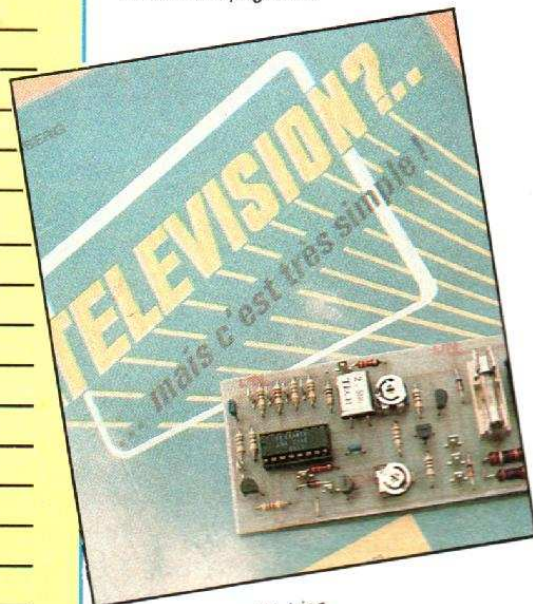
- 6** LE PETIT JOURNAL DU HAUT-PARLEUR
- 8** QUOI DE NEUF ?
- 10** NOUVELLES DU JAPON
- 12** BLOC-NOTES (suite pages 114, 148, 162)
- 183** BASF : AVEC LE RENFORT D'AGFA
- 211** COMMANDEZ VOS CIRCUITS IMPRIMES
- 232** LIBRES PROPOS D'UN ELECTRONICIEN : PASCAL, REVIENS ! ILS SONT DEVENUS FOUS
- 238** NOTRE COURRIER TECHNIQUE
- 244** PETITES ANNONCES
- 115 à 130** ENCART COBRA



Spécial  
camscope, page 13.



Centrale d'alarme « Supervisor »  
de Lextronic, page 180.



Réalisez une mire télévision.  
Flash, page 207.

**DANS NOTRE PROCHAIN NUMERO, EN VENTE LE 15 MAI  
10 MAGNETOPHONES A CASSETTES AU BANC D'ESSAI**



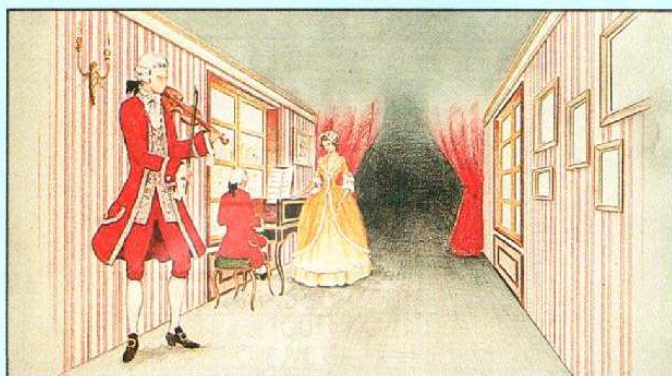
# LE PETIT JOURNAL

**DU HAUT-PARLEUR**

## MOZART : EN VOITURE !

Après le Train de la Danse en 1988, le Train du bicentenaire de la Liberté de la Presse en 1989 et le Train du Cinéma en 1990, France Rail met sur les rails, en avril 1991, le Train Mozart sous l'égide du ministère de la Culture et de la Communication et du comité Mozart.

Seize villes françaises pourront visiter les cinq voitures-exposition, de ce train, réalisé avec le concours de Brigitte Massin et du régisseur général de l'Opéra de Paris Garnier, Jean-Claude Mory. Dès son arrivée en gare, le visiteur sera pris dans une ambiance mozartienne (concerts et animations). Sur le quai, ce même visiteur deviendra Mozart. Ef-



fets spéciaux et jeux de miroirs... décors mirages : Salzbourg, la maison de son enfance, la cour d'Autriche, Versailles... costumes célèbres... musique et commentaires diffusés par casques infrarouges système Sycomore : le visiteur « Mozart » reverra sa vie, son œuvre, ses tourments. Une manifestation gratuite ac-

cessible à tous, qui marquera l'année de commémoration du bicentenaire du plus célèbre des musiciens. Le train Mozart a été réalisé, entre autres, par Box HiFi.

**Renseignements : France Rail, 58, avenue de la Grande-Armée, 75840 Paris Cedex 17. Tél. : (1) 45.74.97.97.**

2 700 millions pour un chiffre d'affaires de 33,2 milliards de francs. Un plan de productivité va être mis en place et M. Alain Gomez, P.-D.G. de Thomson, réclame un effort financier de son principal actionnaire, l'Etat. Mais M. Bernard Isautier, qui dirige Thomson Consumer Electronics, tient à maintenir l'important taux d'investissement dans le domaine du D2 MAC et de la HDTV européenne. Chez Philips, malgré une augmentation des ventes dans le secteur grand public, les pertes atteignent 4 240 millions de florins (environ 13 milliards de francs).

## NOUS N'AVONS PAS TOUT

Si l'on examine les taux d'équipement des ménages de l'Europe des 12 pour les principaux produits du secteur électronique grand public à la fin de 1989, les Français ne sont pas suréquipés. 89 % des foyers français possèdent un téléviseur couleur contre 98 % des Britanniques, 93 % des Hollandais, 92 % des Allemands et 90 % des Italiens... En ce qui concerne le magnétoscope, 36 % des ménages français en ont un, ce qui place la France au quatrième rang européen, loin derrière la Grande-Bretagne (65 % des foyers équipés), les Français aiment les lecteurs CD (15 %) beaucoup plus que les Italiens (7 %) mais beaucoup moins que les Hollandais (47 %) ! (Voir tableau ci-dessous).

## NOMINATIONS CHEZ B & O

Jean Berthier est nommé directeur général adjoint de Bang & Olufsen France. Depuis de nombreuses années dans l'entreprise, il assurait jusqu'alors les fonctions de directeur commercial et marketing. Il est secondé dans le domaine de la communication et des relations publiques par Sophie Caufment, responsable de la communication depuis plus d'un an.

Cette nouvelle nomination, à la tête de la filiale française, s'accompagne, au niveau du groupe Bang & Olufsen Danmark A/S, d'une réorganisation découpant l'Europe en grandes régions culturelles. Ainsi, Gérard Bakker, directeur général de Bang & Olufsen Belgique, devient directeur général pour la région francophone, composée de façon suivante : Belgique, France, Luxembourg. Homme de terrain et de contact, Jean Berthier souhaite donner une

nouvelle impulsion à la marque danoise, qui entend conforter et même élargir ses positions sur le marché de la haute fidélité et de la vidéo haut de gamme en France.

## LES TELECOMS EN BIOGRAPHIES

Les hommes sont souvent le meilleur point de repère dans le monde des télécommunications. C'est autour d'eux que les entreprises se transforment, que les organismes évoluent, que les sociétés se modifient. **Profil Telecom** est un annuaire professionnel contenant plus de 500 biographies

de décideurs du secteur. Il est destiné aux professionnels des télécommunications, à tous les clients potentiels et aux installateurs. Il est le résultat de plus de six mois de travail de Monique Cazé et Bernard Abadie.

**Editeur : Editions Lauriers, 20, rue Dulong, 75017 Paris. Tél. : (1) 40.54.90.00.**

## L'ELECTRONIQUE GP EN PERTES

Les pertes s'accumulent pour les grands de l'électronique grand public européenne. En 1990, Thomson Consumer Electronics a perdu quelque

**TAUX D'EQUIPEMENT DES MENAGES DE L'EUROPE DES DOUZE POUR LES PRINCIPAUX PRODUITS DE L'EGP A LA FIN DE 1989**

| (%)            | B  | DK | D  | F  | I  | NL | UK |
|----------------|----|----|----|----|----|----|----|
| TV couleur     | 87 | 88 | 92 | 89 | 90 | 93 | 98 |
| Magnétoscopes  | 31 | 27 | 43 | 36 | 23 | 48 | 65 |
| Camescopes     | 6  | 3  | 5  | 5  | 4  | 5  | 3  |
| Lecteurs de CD | 19 | 15 | 20 | 17 | 7  | 47 | 20 |





# NEUF ?

# CODE



**ANTIVIBRATIONS :**  
**Samsung MY-CD2**  
**(Prix : 990 F)**

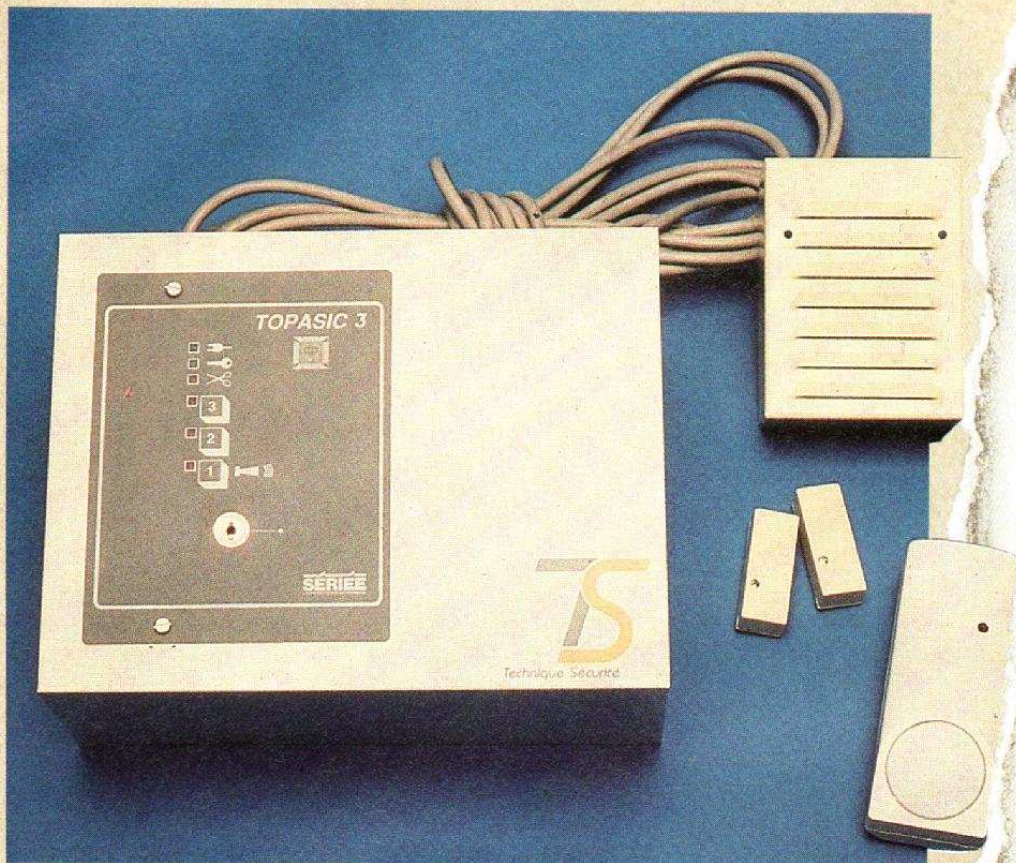
Distributeur : Samsung  
46, rue Arago  
92800 Puteaux  
Tél. : (1) 47.76.42.00.



**L'AMPLI TUNER VERSION AV : Kenwood KR-V7030 (3 990 F)**

Distributeur : Trio Kenwood France, 13, boulevard Ney, 75018 Paris. Tél. : (1) 40.35.70.20.





**LA SECURITE EN KIT :**  
**Kit Alarme de Technique**  
**Sécurité (4 500 F)**

Distributeur :  
 Technique Sécurité  
 72, rue Pouchet, 75017 Paris  
 Tél. : (1) 42.63.15.15.



**UN PIED DE POCHE :**  
**Posso CS5 (500 F)**

Distributeur : Posso, 121, avenue d'Italie  
 75013 Paris. Tél. : (1) 45.85.21.21.

**ANTI-VIBRATIONS**

Système antirolling (antivibrations) pour ce lecteur de disque compact portable livré avec sa sacoche, ses écouteurs et son adaptateur secteur (il fonctionne également sur piles R6 x 4). Il est équipé d'un convertisseur 16 bits et propose la lecture aléatoire, le balayage du début de chaque plage, la répétition d'une plage ou du disque. Dimensions 136 x 38 x 148 mm, poids 440 g.

**L'AMPLI TUNER**  
**VERSION AV**

L'élément central d'une chaîne audio vidéo, c'est le rôle que veut jouer cet ampli-tuner 2 x 100 W à télécommande. Il est équipé d'un système surround Dolby Pro Logic avec quatre effets prédéfinis et une ligne de retard Dolby Time Link. La puissance se répartit alors en 2 x 55 W à l'avant, 55 W au centre (caisson de grave) et 2 x 15 W à l'arrière. Le tuner offre 30 mémoires et affiche le nom de la station. L'amplification utilise la haute technologie Kenwood (circuit d'absorption des pointes de courant sur l'étage final VIG).

**LA SECURITE**  
**EN KIT**

Ce « Kit Alarme » comprend une centrale Topasic 3G Sériee, une sirène Volk 115 Sériee, une batterie 5,7 Ah Sonnenschein, un détecteur volumétrique infrarouge (portée 10 à 25 m) et un contact d'ouverture périmétrique. Il s'agit d'un matériel agréé par les assurances, facile à installer soi-même.

**UN PIED**  
**DE POCHE**

Destiné aussi bien au camescopes qu'à l'appareil photo ce trépied à tête orientable dans trois plans est composé de 12 sections : sa hauteur max atteint 105 cm, mais replié il ne mesure que 19 cm ! Sans vous surcharger, vous pourrez l'emporter partout pour des prises de vues stables...



# NOUVELLES DU JAPON

## Plus d'interférences en FM

Grâce au système Dynas, JVC efface les interférences en FM : plus de distorsion avec une station trop proche, la sélectivité du tuner s'accroît de 30 dB. En ce qui concerne la Hi-vision, l'interférence se fait toujours avec le prix ; finalement, les fabricants européens et le HD Mac gardent toutes leurs chances à condition de ne pas trop tergiverser...

Destiné à améliorer la réception des signaux FM, le système Dynas a été conçu par une société berlinoise, H.u.c., et industrialisé sous forme de circuit intégré par JVC. C'est un système de démodulation FM avec un filtrage dynamique qui rejette les interférences d'un programme FM avec les canaux adjacents. Il aug-

mente la sensibilité de réception de 5 dB et la sélectivité de 30 dB. Il permet la réception claire de signaux faibles mixés avec un bruit important ou de stations interférant avec des canaux voisins.

Ce système Dynas sera commercialisé sur un autoradio JVC dans les mois qui viennent. C'est évidemment dans la réception automobile que les interférences posent le plus de problème, car la densité des stations est imposante (surtout en Europe et aux Etats-Unis) et parce que le déplacement du véhicule change en permanence les conditions de réception. Mais le système

Dynas pourrait aussi apparaître rapidement sur des chaînes HiFi.

### Le DAT en images

Aiwa propose des enregistreurs DAT capables de stocker des images fixes numérisées. Destiné au marché professionnel, le système de stockage vidéo couleur HD-MV2000 et l'enregistreur portable audio-vidéo sont vendus 480 000 yens (20 000 francs environ) et 200 000 yens (9 000 F environ).

Le système de stockage vidéo peut enregistrer jusqu'à 1 400 images couleur sur une bande DAT. Il accepte les images provenant d'un caméscope, d'un appareil photo magnétique, d'un magnétoscope ou d'un téléviseur. L'échantillonnage se fait sur 4 bits. Le système HD-MV 2000 peut être raccordé à un micro-ordinateur et afficher les images enregistrées sur un moniteur. La définition horizontale atteint 450 lignes horizontales, une définition intéressante pour les industries graphiques. L'enregistreur portable peut, lui, enregistrer 3 600 images fixes numérisées mais avec une définition inférieure de 350 lignes horizontales.

### Le CD portable à 700 F

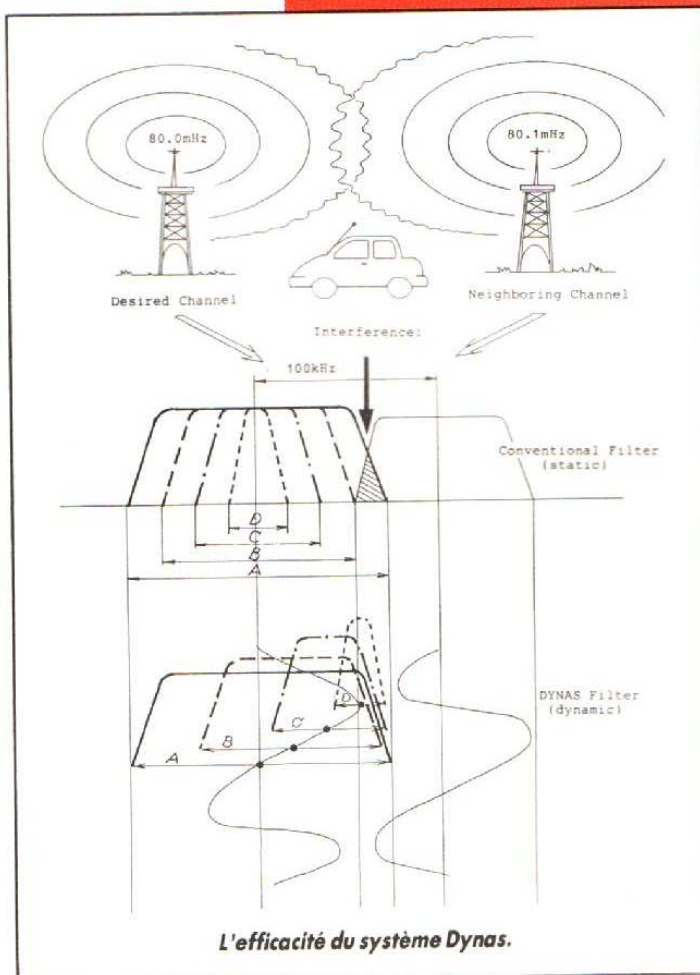
Le marché du lecteur de compact-disc portable est l'objet d'une concurrence sauvage, surtout au Japon. De ce fait, les prix baissent régulièrement. Ainsi, le dernier-né de Matsushita (Panasonic-Technics), SL-S100, est vendu 17 000 yens (700 F environ) soit le prix le plus bas du marché. Ce SL-S100 intègre le chargeur de batterie pour une

batterie R6P optionnelle, qui lui procure une autonomie de lecture de deux heures. Il pèse 360 g et mesure 3,5 x 12,8 x 14,5 cm. Il utilise une lentille asphérique pour la lecture laser, qui résiste aux déformations dues aux changements de température. Ses circuits de conversion numérique-analogique sont indépendants pour les voies gauche et droite et un circuit S-XBS relève le niveau des graves.

### La HDTV ne baisse pas les prix

Malgré la standardisation des caractéristiques du décodeur Muse, la HDTV japonaise, Hi-vision, garde toujours des prix extrêmement élevés. Ainsi le nouvel Hitachi C32HD10, un téléviseur 16:9 Hi-vision équipé d'un écran de 32 pouces de diagonale (80 cm), est vendu 2,1 millions de yens (90 000 F environ), prix auquel il faut ajouter le décodeur Muse HDM10, 1,75 million de yens (72 000 F environ). Même état de fait chez Toshiba, où le P32H102 du même format coûte 2,1 millions de yens et le décodeur Muse TT-MD5AB 1,8 million de yens. Le P32H102 se singularise par un nouveau masque d'écran qui élimine les reflets parasites et permet d'obtenir des vrais noirs. Il utilise également un nouveau canon à électrons procurant une brillance égale à celle des écrans conventionnels en 4:3. A ces prix-là, on comprend que Philips et Thomson, dont les téléviseurs 16:9 vont coûter moins de 40 000 F auxquels il faut ajouter le décodeur HD MAC, sont dans les bons starting blocks. Mais il reste la course à gagner.

Pierre LABEY





# SABA ON THE ROAD

## SABA PRO 8 : UNE GAMME DE CAMESCOPIES

Partez sur la route. Compact ou classique, il y a forcément un caméscope Saba fait pour vous. Leurs 6 vitesses d'obturation (du 1/50e au 1/10 000e) s'adaptent à toutes les situations. Grâce au focus infrarouge, la mise au point est immédiate. Et l'image est toujours nette. Les Saba Pro 8 affichent une extrême sensibilité jusqu'à 3 lux. Ils voient presque sans lumière. Et même de près avec un zoom de 6 fois. Faciles à vivre, les Saba Pro 8 vous suivront partout.

Saba, la vidéo complice.



*Saba Pro 8 100 : le compact. Zoom 6X, 4 lux, titrage, animation, déclenchement à retardement.*

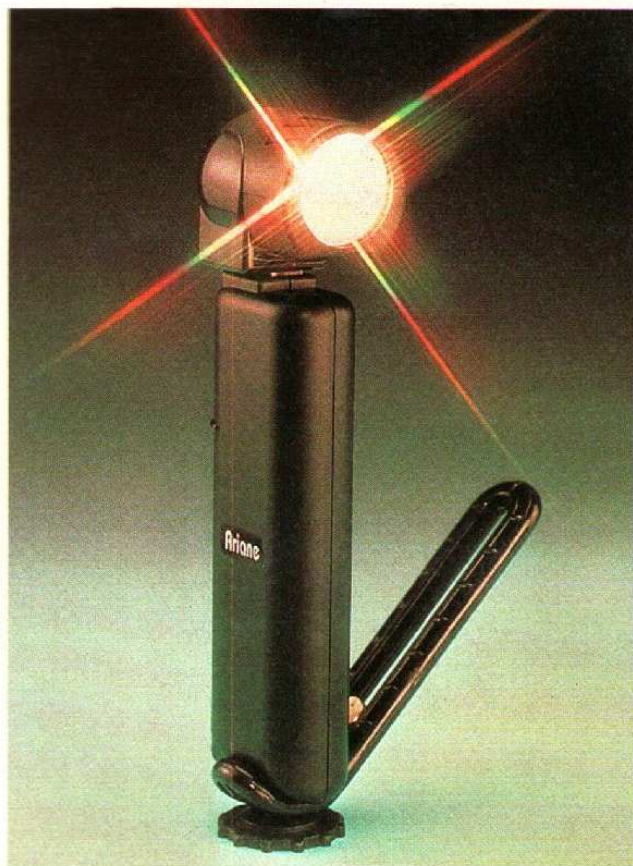


*Saba Pro 8 200 : le classique. Zoom 6X, 3 lux, diaphragme manuel.*

**SABA**  
Image & Son



# BLOCC-NOTES



## LA VIDEO BIEN ECLAIREE

D'un beau dessin (il vient d'être primé), extrêmement compacte, cette torche d'éclairage vidéo est équipée d'une alimentation intégrée qui lui donne une autonomie de fonctionnement d'environ 20 minutes. Ariane Vidéo Light 20 se fixe soit par un système de porte-griffes ou de bras escamotable, sur ou sous le caméscope, une formule idéale qui supprime purement et simplement le câble d'alimentation, toujours gênant pour se déplacer librement (450 g avec la batterie). L'angle du faisceau de la lampe quartz-halogènes de 7,2 V/20 W offre une couverture de 50 degrés verticale et horizontale (495 F chez Odéon Photo).

**Distributeur :** Posso, 121, avenue d'Italie, 75013 Paris. Tél. : (1) 45.85.21.21.

## LE TELEPHONE DE VOITURE QUI ASSURE

S'équiper d'un téléphone de voiture devient de plus en plus courant, mais, hélas, les pannes, et pis, le vol accompagnent l'essor des ventes. Il faut savoir que ces réparations onéreuses (souvent supérieures à 2 000 F) ne rentrent plus dans les garanties constructeurs au bout d'un an, sans compter les installateurs qui changent d'adresse ou disparaissent...

CMS propose « Tel-Plus », une garantie universelle, quelle que soit la marque du téléphone de voiture, qu'il soit fixe ou portable, SFR ou Radiocom 2000 : deux ans, pièces et main-d'œuvre, d'interventions techniques absolument gratuites ou remplacement du matériel, pour 1 500 F HT, soit 62,50 F par mois.

**Renseignements :** CMS Communication Mobile Système, 28, avenue de la République, 93170 Bagnolet. Tél. : (1) 43.64.26.99.

## NE BOUGEZ PLUS !

VHS Compact (790 g), le caméscope VS-C 55 de Grundig est équipé d'un CCD à 320 000 pixels, d'un autofocus de 0 à l'infini, d'un obturateur électronique à six vitesses (de 1/20<sup>e</sup> à 1/4 000<sup>e</sup>). Son zoom motorisé X6 ouvre à 1 : 1,4 et propose une position macro.

Le VS-C 55 dispose d'un stabilisateur d'image numérique, le DIS. Ce dispositif permet, via microprocesseur, un réglage de l'image au 3/100<sup>e</sup> de seconde, et assure ainsi, quelles que soient les conditions de prise de vue, la stabilité de l'image. Le risque d'images plus ou moins floues est donc minimisé. Un jeune enfant peut lui aussi filmer les événements qui l'enthousiasment. Ce réglage précis est assorti d'une mémoire d'images autorisant notamment l'enregistrement d'une image fixe ou d'une série d'images fixes, numérisées ou non.

Autres fonctions : fondu au noir, surimpression numérique des titres, incrustation de la date et de l'heure (9 000 F environ).

**Distributeur :** Grundig France, B.P. 204, 33-35, boulevard de la Paix, 78104 Saint-Germain-en-Laye Cedex. Tél. : (1) 30.61.30.00.





# Emploi des caméscopes : aspects techniques et pratiques

Produits d'un haut degré de sophistication, les caméscopes d'aujourd'hui, outre des performances très poussées, bénéficient d'un grand nombre de possibilités augmentant considérablement leur domaine d'applications et leur souplesse d'utilisation.

Du moins en est-il ainsi pour les modèles les plus évolués qui disposent, en général, d'une grande diversité de réglages et de fonctions dont il importe de bien connaître le rôle afin d'en tirer le maximum.

Semblable remarque s'applique par ailleurs à la mise en œuvre des automatismes de toute sorte dont sont abondamment pourvus les caméscopes actuels. Automatismes qu'il est souhaitable, dans bien des cas, de pouvoir débrayer afin de repasser en mode manuel, seule façon de tenir compte de conditions particulières d'utilisation risquant d'induire en erreur ces divers dispositifs.

## La correction de la température de couleur

Le premier – et de loin – de tous les paramètres pouvant influencer la qualité de restitution des scènes enregistrées à partir d'un caméscope est incontestablement la *température de couleur* caractérisant la source lumineuse éclairant les scènes cadrées.

Très importante, la notion de température de couleur est

basée sur la relation existant entre la température d'une source lumineuse et la couleur de la lumière émise par celle-ci. En conséquence, la couleur d'une source lumineuse peut être définie par la température de celle-ci.

C'est ainsi qu'au fur et à mesure que la température d'une source lumineuse augmente, celle-ci passe du rouge à l'orange, puis du jaune au blanc, et enfin au bleu. Exprimée en degrés Kelvin (K), la

température de couleur permet de définir le pourcentage des radiations des diverses longueurs d'ondes, des composantes de couleur de base (rouge, vert, bleu) caractérisant une source lumineuse.

Par exemple, la température de couleur d'une flamme de bougie est de l'ordre de 1 800 °K, celle d'une lampe à incandescence de 2 700 °K. Plus élevée, la température de couleur de la lumière du soleil, en milieu de journée, est de 6 000 °K, tandis que celle d'un écran TV – ou d'un mo-





# CAMESCOPES

niteur vidéo - avoisine 9 000 °K. Quant à la température de couleur du ciel bleu, au zénith, elle atteint 10 000 °K, valeur maximale. Conséquence pratique : entre ces extrêmes, la température de couleur des sources lumineuses naturelles ou artificielles varie de façon continue, teintant différemment les scènes cadrées selon que cette température est élevée ou basse.

L'exemple le plus caractéristique est celui des prises de vues réalisées en extérieur, aux différentes heures de la journée. On constate alors, lorsque aucune correction n'est apportée aux images enregistrées, que celles-ci sont plus ou moins bleutées, ou plus ou moins orangées selon que la température de couleur de la source d'éclairage (en l'occurrence le ciel et le soleil) est supérieure à 5 000 °K ou inférieure à 4 000 °K.

Ce qui explique pourquoi les prises de vues effectuées au lever ou au coucher du soleil (2 000 °K) paraissent « chaudes » (dominante orange), tandis que celles faites sous un ciel couvert (7 000 °K) paraissent « froides » (dominante bleue). Car, à l'inverse de l'œil - qui n'est que très peu sensible à ces variations de couleur du milieu ambiant, les capteurs d'images des caméscopes réagissent fortement à ces différences de qualité de la lumière émise par les sources d'éclairage. D'où l'obligation de compenser ces variations de teinte au moment de la prise de vues, pour éviter que des dominantes colorées ne viennent dénaturer les séquences enregistrées.

Classiquement, sur tous les caméscopes actuels, cette intervention - désignée sous le nom de « balance » des blancs, compte tenu de l'équilibre entre les diverses composantes de couleur qu'il convient de rectifier au niveau des surfaces blanches - est le plus souvent réalisée de façon entièrement automatique. Cela soit grâce à un capteur, situé derrière une « fenêtre » translucide, placé à l'avant du caméscope, soit en prélevant

| « Balance » des blancs automatique | « Balance » des blancs manuelle   | Lumière naturelle  |  |       | Degrés Kelvin (K) | Lumière artificielle |
|------------------------------------|---|--|--|-------|-------------------|----------------------|
|                                    |   |  |  |       |                   |                      |
| <br>Plage d'action « standard »    | Dominante bleue<br>↑<br>Blanc de référence<br>→ « Extérieur » (out-door)<br>↓<br>Blanc de référence<br>→ « Intérieur » (in-door)<br>↓<br>Dominante orange | Extérieur dans la journée, sujet à l'ombre                     |  | 8 000 |                   |                      |
|                                    |   | Extérieur dans la journée, ciel couvert ou pluvieux            |  | 7 000 |                   |                      |
|                                    |   | Extérieur vers midi, ciel dégagé                               |  | 6 000 |                   |                      |
|                                    |   | Extérieur dans la journée, ciel dégagé                         |  | 5 000 |                   |                      |
|                                    |   | Extérieur 1 h après le lever ou 1 h avant le coucher du soleil |  | 4 000 |                   |                      |
|                                    |   | Extérieur, 40 min après le lever ou avant le coucher du soleil |  | 3 200 |                   |                      |
|                                    |   | Extérieur après le lever ou avant le coucher du soleil         |  | 2 700 |                   |                      |
|                                    |   | Lever ou coucher du soleil                                     |  | 2 000 |                   |                      |
|                                    |   |  |  | 1 800 |                   |                      |

Tableau 1. - Gamme des températures de couleur.

les informations correspondantes au niveau de certaines zones de la cible d'analyse - de 6 à 64 selon les appareils - technique plus connue sous le nom de TCL (Through Camera Lens).

La zone d'action de ces dispositifs automatiques se trouvant limitée à la fois dans le domaine des températures de

couleur élevées ( $\geq 7 000$  °K) et basses ( $\leq 2 700$  °K), ceux-ci sont fréquemment relayés - du moins sur les caméscopes les plus évolués - par une commande de réglage manuel. Laquelle permet d'obtenir des valeurs de correction « standards », correspondant à ce que l'on appelle des *blancs de référence*.

En général, deux positions sont prévues, correspondant respectivement à un éclairage en « lumière du jour » (Extérieur ou « Out-door »), soit 5 000 °K, valeur moyenne, et à un éclairage en « lumière artificielle (Intérieur ou « In-door »), soit 3 200 °K pratiquement.

Quelques caméscopes com-



| Unités (Lux) | Lieu ou type d'éclairage  |
|--------------|---|
| 100 000      | Sur la neige, ou au bord de la mer, en plein soleil, à midi.            |
| 65 000       | A l'extérieur, ciel dégagé, en milieu de journée                        |
| 35 000       | A l'extérieur, ciel dégagé, en milieu de matinée ou d'après-midi        |
| 25 000       | A l'extérieur, ciel couvert, en milieu de matinée ou d'après-midi       |
| 10 000       | A l'extérieur, ciel couvert, en début de matinée ou en fin d'après-midi |
| 3 500        | A l'intérieur, près d'une fenêtre, ciel clair, en milieu de journée     |
| 2 000        | A l'extérieur, ciel couvert, au lever ou au coucher du soleil           |
| 700          | A l'intérieur, rayon d'une grande surface                               |
| 500          | A l'intérieur, bureau avec éclairage fluorescent                        |
| 300          | A l'intérieur, séjour, avec éclairage incandescent                      |
| 150          | A l'extérieur, de nuit, éclairage par lampadaires                       |
| 100          | A l'extérieur, de nuit, enseignes lumineuses                            |
| 10           | Flamme d'une bougie, à 20 cm  |

**Tableau 2. - Niveau de luminosité**

portent parfois une troisième position convenant à un éclairage par tubes fluorescents (4 000 °K) et même une quatrième position destinée aux prises de vues par ciel couvert (7 000 °K).

Située à mi-chemin entre les dispositifs automatiques de correction de la température de couleur et ceux faisant appel à des valeurs de correction standards, une autre technique, faisant appel à une infinité de paliers de réglage mémorisables, est également utilisée. Etant donné qu'une intervention manuelle est nécessaire, on a alors affaire à ce que l'on appelle un réglage semi-automatique. Celui-ci s'effectue habituellement de deux façons : soit en pointant le zoom du camescope vers une surface blanche éclairée par la même source de lumière que la scène que l'on veut enregistrer, soit en coiffant l'objectif d'un capuchon blanc translucide et en orientant le camescope vers la source de lumière. Puis, dans un cas comme dans l'autre, en mémorisant la valeur de correction de la température de couleur déterminée par les circuits de « balance » des blancs de l'appareil.

## Le réglage de l'exposition

Selon le degré de perfectionnement auquel on a affaire, le réglage de l'exposition – sur un camescope – s'effectue en

agissant sur deux ou sur trois paramètres distincts. Ainsi, sur les appareils les plus simples, l'exactitude de cette exposition est assurée, d'une part en jouant sur la valeur de l'ouverture du diaphragme, d'autre part en modifiant l'amplification apportée par les circuits vidéo grâce à une commande automatique de gain (C.A.G.), celle-ci réagissant en fonction de la quantité de lumière parvenant sur le capteur d'images.

Grâce à l'action combinée de la commande de l'ouverture du diaphragme et de la commande du gain vidéo qui constituent le système de mesure de l'exposition, il est ainsi possible de gérer de façon

entièrement automatique les variations des niveaux de luminosité que l'on peut constater en fonction des lieux ou des types d'éclairage.

Cependant, il est des cas où cet automatisme peut s'avérer incapable de maîtriser certaines conditions particulières d'éclairage, même lorsque l'on a affaire à des systèmes très évolués, du type « Fuzzy-Logic » – ou logique floue –, de la mesure de l'exposition dont l'action s'exerce sur plusieurs zones – jusqu'à six – du capteur d'images.

Il en va notamment ainsi en présence d'un contre-jour caractérisé, et, à l'inverse, lorsque l'on a affaire à un sujet très clair se détachant sur un fond sombre.

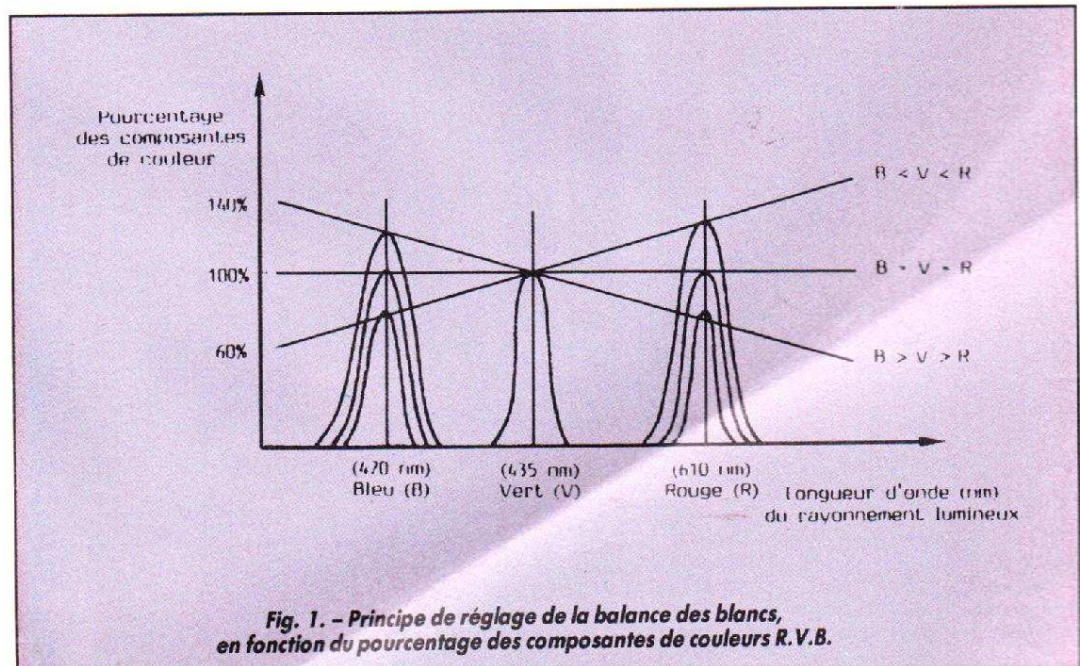
Dans ces deux situations extrêmes, une intervention manuelle doit pouvoir être offerte à l'utilisateur. C'est ce qui se passe notamment avec les appareils dotés d'une touche de contre-jour (« Back Light ») dont la mise en service permet d'ouvrir le diaphragme d'environ 1,5 à 2 divisions. Cela afin de « déboucher » un fond, ou un arrière-plan, rendu trop sombre par la présence, de face, d'une zone prédominante particulièrement lumineuse. L'exemple typique bien connu est celui d'un sujet cadré dans l'embrasure d'une fenêtre, ou se détachant sur un fond très brillant tel qu'un champ de neige

ou une plage de sable au bord de la mer.

La deuxième possibilité d'intervention manuelle concerne une situation dans laquelle les paramètres des zones lumineuses sont inversés. C'est ce qui se passe en pratique lorsque l'on a affaire à un sujet principal fortement éclairé, se détachant sur un fond sombre : une situation classiquement rencontrée au spectacle, lorsqu'un sujet est placé dans le faisceau d'un puissant projecteur. Et qui se traduit, dans ce type de prise de vues, par une surexposition plus ou moins marquée du sujet central, les circuits de mesure automatique de l'exposition ne parvenant – même pour les plus évolués – qu'imparfaitement à tenir compte, en dépit de pondérations sélectives et variables selon les zones de mesure, des importants écarts de luminosité entre le sujet central et l'arrière plan.

D'où l'intérêt de pouvoir modifier manuellement, à l'aide d'une touche de correction d'exposition (« High Key »), la valeur du diaphragme déterminée par les circuits de mesure de lumière, de façon à fermer celui-ci de 1,5 à 2 divisions.

Souvent, du reste, des effets de correction identiques peuvent être obtenus sur les camescopes dotés d'une commande manuelle de diaphragme, celle-ci présentant



**Fig. 1. - Principe de réglage de la balance des blancs, en fonction du pourcentage des composantes de couleurs R.V.B.**



le très grand intérêt de pouvoir doser avec beaucoup plus de précision – grâce au contrôle dans le viseur électronique de l'appareil – l'ouverture ou la fermeture du diaphragme, que les touches de correction fixes, ajustées sur des valeurs prédéterminées.

Mais, pour satisfaisante qu'elle soit, cette technique de correction manuelle de l'exposition n'est cependant pas parfaite, car, dans l'immense majorité des cas, l'utilisateur ne peut régir l'action de la C.A.G. qui tend à compenser les variations d'éclairement des scènes cadrées, notamment dans le cas de panoramiques. L'idéal est donc de pouvoir disposer, en plus, d'un verrouillage de la C.A.G. – que seuls proposent certains caméscopes « Top niveau » – permettant de maîtriser totalement la quantité de lumière parvenant au capteur d'images. Une technique qui respecte parfaitement les caractéristiques d'éclairement des scènes cadrées. Même lors-

que, sous l'action d'un panoramique ou d'un zooming, apparaissent à l'image des zones d'importance non négligeable, caractérisées par une forte brillance, ou, à l'inverse par une faible luminosité.

## Les vitesses rapides et les vitesses lentes

Mais il n'y a pas que l'ouverture du diaphragme ou que la valeur de l'amplification des signaux vidéo déterminée par la C.A.G. qui agissent sur le réglage de l'exposition. Sur la plupart des caméscopes actuels, un troisième paramètre entre en ligne de compte. Il s'agit de la vitesse d'obturation qui – tout comme sur les appareils photographiques – permet de définir un couple vitesse/diaphragme en fonction des résultats escomptés. Première conséquence logique, plus la vitesse d'obturation choisie est élevée (on peut aller ainsi, classiquement, du 1/50 s standard jusqu'au 1/10 000 s) et plus



Deux sections de titrage chez Sony. Pas nouveau, mais, en revanche, la possibilité de faire apparaître les deux titres simultanément apporte un petit plus pour les créatifs (fonction MIX).

grande est la netteté des mouvements rapides cadrés lors de la prise de vues. Mais, en contrepartie, la quantité de lumière parvenant au capteur d'images diminuant proportionnellement, les scènes enregistrées ont tendance à s'obscurcir progressivement quand le niveau d'éclairement descend en dessous d'un seuil minimal déterminé par la sen-

sibilité utilisable du caméscope. Un certain niveau de luminosité est donc nécessaire pour pouvoir faire usage des vitesses rapides.

Mais l'emploi de celles-ci débouche également sur d'autres applications, moins connues. Ainsi, on peut les mettre à profit dans certaines conditions d'éclairement particulièrement intenses (plein soleil au bord de la mer, ou sur une plage) afin d'éviter une éventuelle saturation du capteur d'images. Laquelle, autrement, nécessiterait de recourir à un filtre gris destiné à réduire la luminosité ambiante.

Ce que réalisent automatiquement certains caméscopes dont les vitesses d'obturation rapides sont progressivement enclenchées au fur et à mesure de l'augmentation du seuil maximal de luminosité, supprimant de la sorte tout risque de saturation sur les zones les plus brillantes des images cadrées.

Toutefois l'une des plus intéressantes applications du réglage de l'exposition au moyen du couple vitesse diaphragme réside dans ce que l'on appelle les modes d'exposition automatique programmée et qui, selon le cas, permettent de donner la priorité soit à la vitesse, soit à l'ouverture, le choix de ces paramètres se faisant à partir de valeurs pré-réglées ou déterminées manuellement. D'où la possibilité de jouer notamment sur la profondeur de champ tout en continuant à

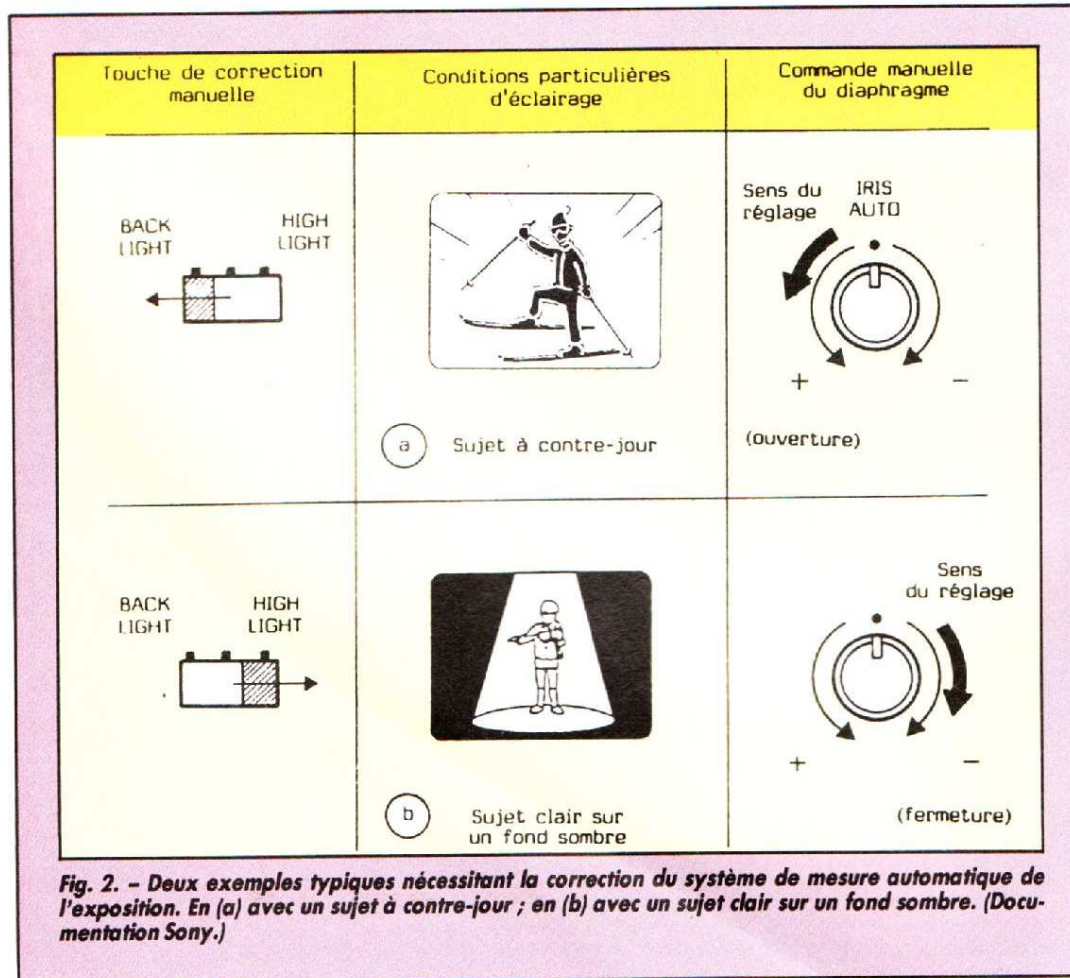


Fig. 2. - Deux exemples typiques nécessitant la correction du système de mesure automatique de l'exposition. En (a) avec un sujet à contre-jour ; en (b) avec un sujet clair sur un fond sombre. (Documentation Sony.)



bénéficier, dans certaines limites, de l'automatisme de l'exposition.

Si les vitesses « rapides » sont, aujourd'hui, monnaie courante sur la plupart des caméscopes, il n'en va pas de même pour les vitesses « lentes » apparues tout récemment et réservées pour le moment aux appareils haut de gamme. Car elles font appel aux techniques de traitement numérique des signaux vidéo, afin de multiplier par un facteur croissant le temps de charge des éléments photosensibles des capteurs d'images : une opération indispensable pour pouvoir descendre en dessous du 1/50 s correspondant à la durée d'une trame de balayage.

La formule consiste à utiliser une mémoire de trame pour réaliser ce stockage. Puis à la vider périodiquement, selon un cycle plus ou moins long, permettant d'obtenir les vitesses « lentes » correspondant à des temps d'obturation de 1/30 s, 1/15 s, 1/10 s et 1/8 s. Ce qui permet d'augmenter dans de notables proportions la sensibilité utilisable des caméscopes ayant recours à cette technique. Et de parvenir ainsi, sans trop de difficultés, à des valeurs aussi faibles que 0,5 lux (à 1/8 s) ; un résultat dû au fait que, la quantité des charges électriques accumulées au niveau des éléments photosensibles des capteurs augmentant en raison inverse de la vitesse d'obturation, il s'ensuit un net renforcement de l'amplitude des signaux vidéo.

Mais avec, en contrepartie, un effet stroboscopique au niveau des images restituées, dont la cadence est variable en fonction de la vitesse d'échantillonnage. Ce qui apparaît à l'évidence dès lors que l'on procède par exemple à un panoramique horizontal, ou vertical, de la scène cadrée. Ou que l'on capte un sujet en mouvement rapide. Dans un cas comme dans l'autre, en effet, les déplacements du caméscope ou du sujet apparaissent comme décomposés, les écarts entre vues successives étant d'autant plus prononcés que la vitesse d'obturation choisie est lente.



Titres mixés (titre 1 rouge et titre 2 vert) sur fond bleu, réalisé avec une CCD-V700.

## Les fonctions de contrôle des images

Compte tenu de l'intégration, dans tout caméscope, d'une section magnéscope utilisée pour l'enregistrement – et la lecture – des images résultant des prises de vues, on a pratiquement disposé depuis les origines (à l'exception de rares modèles non équipés de viseur électronique, ou comportant seulement la fonction

enregistrement) de la possibilité de contrôler instantanément les deux ou trois dernières secondes d'une séquence venant d'être enregistrée.

Il s'agit là de la très classique fonction « Recording Review » – ou contrôle d'enregistrement – activée par la touche « Record Review » – ou « Contrôle » – et qui, à partir du mode de pause à l'enregistrement, permet, sans repasser en mode « lecture », de revoir dans le viseur les der-

nières images venant d'être enregistrées.

Chose rendue possible par le léger retour en arrière de la bande magnétique, assorti d'une lecture rapide, et suivi d'une lecture normale jusqu'à la fin de la séquence de prise de vues. Puis, à nouveau, de la commutation en mode de pause à l'enregistrement.

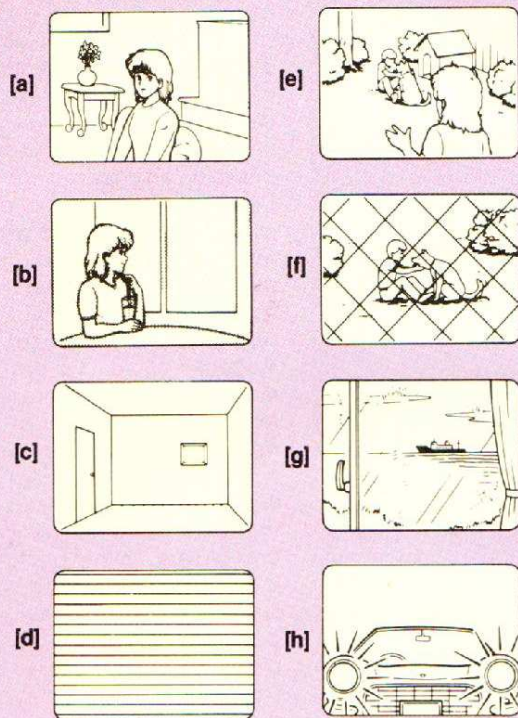
Depuis déjà un certain temps, ce mode de contrôle s'est toutefois vu préférer, sur un certain nombre de caméscopes, la fonction « Editing-Search », plus souple d'emploi car permettant – toujours à partir du mode de pause à l'enregistrement – non seulement de réaliser, au même titre que la fonction « Recording Review », le contrôle des dernières secondes d'une séquence enregistrée, mais également d'effectuer la recherche visuelle – avant ou arrière – à partir de n'importe quel point d'une séquence enregistrée.

Une recherche obtenue en exerçant une pression prolongée sur les repères « + » ou « - » de la touche concernée (« Edit-Search ») jusqu'à ce que soit atteint l'endroit de la séquence à localiser. Ce qui est très commode pour repérer – au stade du montage –



Tendance, lancée par Hitachi en 1990 : des programmes d'exposition (ins., vitesse) inspirés des pratiques de la photographie. On dispose de priorités à la vitesse ou au diaphragme, ainsi qu'un double degré de valeurs intermédiaire pour ces paramètres : 13 combinaisons en tout.





**Fig. 3.** – Principales situations dans lesquelles les divers systèmes autofocus risquent d'être inopérants : a - lumière insuffisante ; b - fond trop lumineux ; c - sujet faiblement contrasté (mur, ciel, etc.) ; d - motif finement détaillé et répétitif, rayures horizontales, sujet en diagonale ; e - un sujet est proche et un autre est éloigné, mais au centre du viseur ; f - sujet derrière un filet ou autre, ou bien un autre sujet passe devant le caméscope ; g - sujet derrière une vitre recouverte de givre ; h - objet lumineux ou sujet qui reflète la lumière. (Doc. Sony).

les points d'entrée (« Cut-in ») ou de sortie (« Cut-out ») de différents plans destinés soit à l'assemblage, soit à l'insertion de séquences.

Sur bon nombre de caméscopes – notamment tous ceux qui disposent d'une tête d'effacement « volante » –, cette dernière intervention s'effectue le plus souvent d'une façon entièrement automatique grâce à la synchronisation du point de sortie avec le zéro de la mémoire du compteur de bande. C'est dans ce cas que l'emploi de la touche « Edit-Search » – affectée au repérage du point de sortie de la nouvelle séquence à insérer dans un enregistrement existant – revêt toute son importance puisqu'elle permet pra-

tiquement de positionner celui-ci à une image près, pour peu que le compteur de bande du caméscope offre cette possibilité.

Hormis cette application spécifique, la touche « Edit-Search » se prête évidemment – ainsi que nous l'avons vu – au contrôle des dernières secondes d'une séquence enregistrée. Ce qui s'obtient en exerçant cette fois une brève pression sur le repère « - » correspondant, qui déclenche donc un léger retour en arrière de la bande magnétique, à partir du mode de pause à l'enregistrement. Lequel est alors suivi d'une lecture normale de la fin de la séquence enregistrée. Sauf, toutefois, dans le cas de la coexistence

de la touche « Edit-Search » avec la traditionnelle touche « Record-Review » qui conserve alors ses prérogatives.

## Les aides à la prise de vues

Sous ce vocable très général se trouvent habituellement réunies diverses fonctions intéressantes la prise de vues, telles que le fondu, le déclenchement retardé, ou encore l'enregistrement automatique de séquences à durée déterminée.

En ce qui concerne le fondu, plusieurs formules sont concurremment utilisées. La plus répandue est très certainement celle du fondu « au blanc » réalisable aussi bien à partir de l'ouverture (« Fade-in ») du diaphragme qu'à partir de la fermeture (« Fade-out ») de ce dernier. Ce qui, dans le premier cas, correspond à l'apparition progressive de l'image cadrée, en partant d'un écran blanc, et dans le second cas, correspond à la disparition progressive de celle-ci dans le fond blanc de l'écran.

Plus rarement, ce fondu s'effectue « au noir », tant à l'ouverture qu'à la fermeture, en dépit de l'aspect davantage esthétique de l'apparition/disparition des images s'effectuant progressivement en partant d'un écran noir ou se

fondant, à l'inverse, petit à petit, dans un assombrissement de plus en plus soutenu.

A noter que ces fondus des images – que, sur certains caméscopes, on peut choisir « au blanc » ou « au noir » – sont normalement couplés avec le renforcement ainsi que l'atténuation du message sonore d'accompagnement. Quant à leur déclenchement, il peut être obtenu soit, à tout moment, par action sur une touche dotée d'un ressort de rappel, soit en synchronisme avec le démarrage ou l'arrêt de l'enregistrement. Ce qui, dans ce dernier cas, suppose que la fonction de fondu ait été programmée préalablement au début ou à la fin de l'enregistrement à venir.

Très prisé des utilisateurs, le déclenchement retardé – en général, 10 secondes – de l'enregistrement peut, lorsqu'il est prévu, s'effectuer de deux façons. Soit pour un intervalle de temps, le plus souvent limité à 30 secondes, soit de façon « non-stop », son arrêt demandant alors une intervention manuelle.

Tout autre est le champ d'application de la fonction intervallo-mètre.

Son fonctionnement repose sur l'enregistrement automatique de brèves séquences, généralement séparées par de courts intervalles de temps, en principe ajustables, ou renouvelables au coup par coup.

Classiquement, ces brèves sé-



**Rare :** une mise au point automatique par double rayon infrarouge, efficace en toutes circonstances ; plus rare encore : une double position « macro » exploitable tant en téléobjectif qu'en grand angle (Hitachi VM-3300).



quences comportent entre 6 et 8 images constituées chacune de 2 trames, dont le renouvellement s'effectue en moyenne toutes les 10 à 15 secondes. Sur les appareils d'un plus haut degré de perfectionnement, le nombre des images constituées de chacune de ces brèves séquences peut être ajusté à 6, 8, 12 ou 25, tandis qu'il est possible de régler les intervalles de temps de déclenchement à 15, 30, 60 secondes, voire davantage ; avec la faculté d'opter, en plus, pour un mode manuel qui n'est évidemment pas tributaire d'un intervalle de temps pouvant s'avérer trop court ou trop long en pratique. Notamment lorsque l'on met à profit cette succession de brèves séquences de prises de vues pour réaliser par exemple des animations de toutes sortes, ou encore exécuter des dessins animés. Tous enregistrements caractérisés par un excellent synchronisme entre les différentes séquences assemblées, compte tenu qu'à chaque fin de prise de vues la bande magnétique effectue un léger retour en arrière, suivi d'une brève lecture permettant de démarrer, en phase avec la précédente, la nouvelle séquence d'enregistrement.

## Les systèmes « auto-focus »

Absents sur les caméscopes de la toute première génération, les systèmes de mise au point automatique – plus connus sous le nom « d'auto-focus » – sont, aujourd'hui, intégrés à tous les types de caméscopes. Y compris les plus compacts, tels que les modèles « de paume » dont la miniaturisation a été poussée à l'extrême.

Deux grandes catégories de systèmes sont actuellement employés par les fabricants. Il s'agit d'une part des systèmes actifs, ayant recours à la mesure de l'angle d'incidence d'un faisceau infrarouge, émis vers le sujet cadré et réfléchi par celui-ci vers le dispositif d'analyse du caméscope, et, d'autre part, des systèmes passifs – utilisés sur la très



**LANC.** Qu'est-ce ? C'est l'abréviation de Local Application Communication bus. La prise coaxiale est destinée à acheminer des ordres de télécommande pour la section magnétoscope. On rencontre cette prise sur les appareils 8 mm, les modes d'emploi n'en font pas mention ; mais, tous renseignements pris, ce serait là l'ébauche d'un bus pour la copie commune aux caméscopes 8 mm et à des tables de montages ou autres périphériques futurs. A suivre...

grande majorité des caméscopes actuels – dont le fonctionnement repose sur la détection de contraste des images focalisées au travers de l'objectif. D'où l'appellation TCL (Through Camera Lens) qui leur est donnée, permettant de les distinguer des systèmes IR (Infra-Red) ou infrarouges. Chronologiquement, les premiers à avoir été utilisés sur les caméscopes pour réaliser la mise au point automatique, les autofocus IR ont, au fil des ans, cédé peu à peu la place aux autofocus TCL, de conception plus moderne. Rares sont donc, de nos jours, les caméscopes dont l'autofocus fait appel aux techniques de la triangulation, spécifiques de la détection de l'angle d'incidence d'un faisceau infrarouge réfléchi.

Et c'est un peu dommage, car, dans la pratique, le comportement d'ensemble des autofocus IR s'avère davantage satisfaisant que celui des autofocus TCL. Principalement quand on est appelé à effectuer des prises de vues sous de faibles éclaircissements. Ce à quoi incitent les caméscopes actuels qui permettent de travailler avec de très faibles niveaux de luminosité : 5 lux,

3 lux, et même moins pour les modèles les plus performants. Egalement, les autofocus TCL demandent – en raison même de leur principe de fonctionnement – que les sujets cadrés présentent un niveau de contraste minimal, pour être opérationnels de façon pleinement satisfaisante. Faute de quoi, ces autofocus – qui procèdent par approches successives à la recherche de la netteté optimale – sont soumis à des hésitations souvent gênantes qui se traduisent par des « pompages » intempestifs du mécanisme de mise au point.

Si bien que ceux-ci sont en fait inutilisables dès lors que les niveaux d'éclaircissement des scènes cadrées descendent en dessous d'un certain seuil (300 lux environ) ou font montre d'un contraste insuffisant. Toutes choses qui sont ignorées des autofocus IR qui restent opérationnels même sous de très faibles éclaircissements – y compris de nuit – puisque leur fonctionnement repose sur l'émission d'un faisceau infrarouge réfléchi par le sujet cadré.

D'où la suppression des risques de « pompage » évoqués ci-dessus, y compris en

présence de sujets faiblement contrastés.

Sans compter que, par ailleurs, les autofocus IR sont caractérisés par une grande rapidité de réaction, compte tenu que l'angle d'incidence du faisceau infrarouge réfléchi est analysé en continu par le système de détection, autorisant ainsi le suivi de sujets en mouvement.

Bien évidemment, des améliorations ont été apportées aux autofocus TCL, afin de remédier à certaines de leurs faiblesses. La plus efficace est celle qui consiste à animer le capteur d'images d'un imperceptible mouvement vibratoire, à basse fréquence (12,5 Hz) permettant de supprimer les hésitations du mécanisme de mise au point, lors de la recherche du point de focalisation optimal. C'est là la caractéristique des systèmes dits piézo-électriques, que l'on retrouve actuellement sur un grand nombre de marques et de modèles de caméscopes.

Mais, étant donné que leur fonctionnement reste basé sur la détection de contraste des sujets cadrés, l'obligation demeure de disposer d'un niveau minimal d'éclaircissement



ainsi que de sujets suffisamment contrastés, ce qui n'est pas toujours vérifié.

Néanmoins les autofocus TCL présentent certains avantages par rapport aux autofocus IR. En effet, étant donné qu'ils opèrent à partir de l'analyse de netteté des images formées sur les capteurs photosensibles, leur action peut être étendue aux prises de vues réalisées en mode « macro ». Ce qui, et pour cause, est interdit aux autofocus IR, compte-tenu de l'importante parallaxe existant entre les axes optiques de l'objectif des caméscopes et des éléments émetteur et récepteur du faisceau infrarouge.

Autre conséquence résultant de la disposition de ces éléments, les auto-focus IR sont mal adaptés aux mises au point à courte distance. C'est-à-dire celles égales ou inférieures à 7 mètres.

Ce qui explique pourquoi, sur certains caméscopes dotés d'auto-focus IR dont la mise au point descend jusqu'à 0,6 m, il est fait usage de deux ensembles d'émission-réception de faisceaux infrarouges dont les points de convergence sont adaptés aux prises de vues lointaines et rapprochées.

Hormis les différentes limitations d'emploi propres aux deux systèmes, les auto-focus IR et TCL donnent en général satisfaction dans les conditions normales d'utilisation.

Il est cependant un certain nombre de situations dans lesquelles ils se révèlent inopérants : surfaces obliques ou fortement réfléchissantes, objets de très faibles dimensions, sujets situés dans des plans différents ou placés derrière un premier plan (barreaux ou grillage), prises de vues effectuées au travers d'un rideau de fumée, de brouillard ou de neige...

A signaler, à ce propos, une limitation spécifique des autofocus IR : leur difficulté à réagir correctement dans le cas de prises de vues effectuées au travers de surfaces transparentes, telles que des vitres, qui jouent le rôle de réflecteurs à l'égard du faisceau infrarouge et conduisent donc à une erreur de mise au point.

Ce dont il est possible de s'affranchir à condition de positionner le caméscope suffisamment près de la surface vitrée et en se plaçant de telle sorte que l'axe optique de son objectif soit perpendiculaire à cette dernière.

Autre particularité, mais cette fois caractéristique des autofocus TCL, les plus récentes versions d'entre eux bénéficient d'un « suivi » de la mise au point sur un sujet prédéterminé.

C'est là le propre des dispositifs ATF (Auto Tracking Focus) qui permettent de maintenir la mise au point précise sur un sujet fixé au départ, même si celui-ci est décentré ou se déplace dans les limites de la zone cadrée, ou qui adaptent la largeur de leur champ de mesure au décentrage ou au déplacement du sujet principal : technique « Fuzzy-Logic ».

## Les fonctions numériques

Apparues il y a relativement peu de temps, les premières applications résultant du traitement numérique des signaux vidéo ne concernaient – à l'origine – que le titrage par incrustation, dans les images enregistrées, de signaux mémorisés après « digitalisation » des informations analogiques caractérisées par des contrastes très marqués. Ce qui est le cas des tracés, des sous-titres et titres se détachant en

noir sur un fond blanc, que l'on peut mettre ensuite en couleurs, avec possibilité d'inversion positif/négatif de ces incrustations permettant de faire apparaître les images au travers des découpes correspondantes.

Statiques au départ, ces incrustations sont rapidement devenues dynamiques, autorisant le « Scrolling » (défilement vertical) et le « Rolling » (défilement horizontal), avec un nombre de « pages » mémorisées croissant, permettant parfois le mélange des informations contenues dans deux pages distinctes. D'où une grande souplesse d'utilisation, nettement supérieure à celle du titrage réalisé à partir d'un générateur de caractères intégré. Laquelle, lorsque cette incrustation numérique est étendue au mode lecture – ce qui est encore rare – permet de gagner en commodité, l'expérience prouvant qu'à ce stade l'incrustation est nettement plus pratique et facile à utiliser que lors de la prise de vues.

Présentant un net progrès par rapport aux techniques quelque peu élémentaires de l'incrustation numérique, la mise en œuvre de mémoires de trame, au niveau des circuits de traitement des images des caméscopes, débouche sur un grand nombre d'applications fort intéressantes.

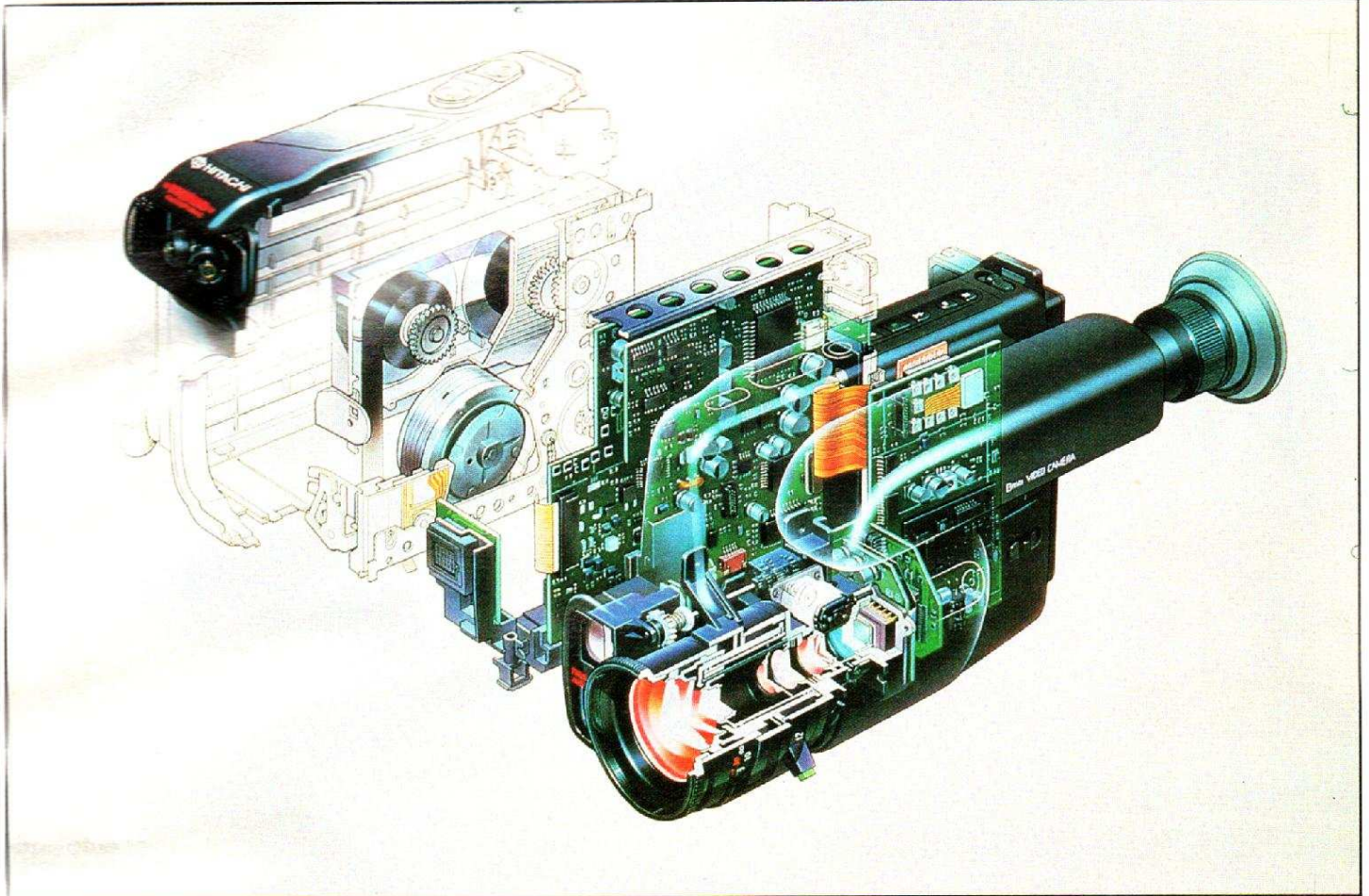
Avec, tout d'abord, le « gel » des images enregistrées dont le stockage dans les circuits de mémoire des caméscopes permet de réaliser, au choix, un arrêt sur image absolument parfait mais également les variantes qui en découlent, par exemple le ralenti ou encore un effet stroboscopique qui, parfois, peuvent être assortis d'un effet de solarisation : une forme particulière de traitement qui associe le stockage des signaux vidéo et la « digitalisation » des différents niveaux de contrastes correspondants.

Plus appréciable, la possibilité de réaliser de véritables fonds-enchaînés – toujours à partir de la mémoire de trame – est un des « plus » indéniables du traitement numérique des signaux vidéo dont peuvent bénéficier certains ca-



« Montage » ou « Edit », par prise cinq broches sur deux châssis d'origine Panasonic, chez qui on trouve aussi de belles tables pour cette opération. L'idée fait son chemin et a le mérite d'exploiter une connectique normalisée.





Vue éclatée du caméscope Hitachi VM-E10 : mise au point IR, micro stéréo apparaissent.

mescoptes. Car on peut de la sorte, au stade de la prise de vues, associer la disparition graduelle de la fin d'un plan déjà enregistré avec l'apparition progressive, et en surimpression, du plan suivant. Ce qui se traduit, du point de vue pratique, par un chevauchement des images appartenant aux deux plans, qui se superposent de la sorte quelques instants. De la même manière que si l'on avait à sa disposition un mélangeur vidéo, à cette différence près que, au moment où le fondu-enchaîné se déclenche, la dernière image stockée dans la mémoire de trame se trouve « gelée » à l'écran tandis qu'apparaissent celles du plan suivant. Bien d'autres effets numériques sont encore réalisables, dont, par exemple, l'image dans l'image (« P in S », « Picture in Screen », qui se traduit par l'immobilisation d'une image mémorisée, avec incrustation, dans celle-ci, d'une image réduite restituant les

scènes cadrées. Ou encore, tout comme sur certains magnétoscopes, le fonctionnement en mode multi-images correspondant au découpage de l'écran en plusieurs sections. Toutefois, c'est au niveau d'autres fonctions que l'apport du numérique est le plus prisé. Tout d'abord en matière de niveau de bruit, que les circuits DNR (« Digital Noise Reductor ») permettent de diminuer de façon sensible, au prix, il est vrai, d'une légère réduction de la définition. Tout aussi intéressants, les dispositifs correcteurs de base de temps numérique (TBC, « Time Base Corrector » – utilisables en mode lecture – présentent la particularité de juguler les diverses fluctuations affectant classiquement la stabilité des images restituées. Un phénomène dû aux variations de vitesse du tambour portant les têtes vidéo rotatives, plus connu sous le nom de « gitter ». Lequel peut être complètement éliminé

grâce à la mémoire de trame utilisée pour traiter séparément les signaux de synchronisation, et qui est notamment mise à profit pour stocker ces derniers et les restituer ensuite avec la précision et la stabilité inhérentes à la fréquence d'horloge du correcteur de base de temps. D'où la possibilité d'employer les caméscopes ayant recours à cette technique comme de véritables machines « maître » pour la lecture d'enregistrements destinés au montage vidéo. Citons enfin deux particularités résultant du traitement numérique des signaux vidéo particulièrement intéressantes au stade de la prise de vues. Il s'agit, en premier lieu de la fonction doubleur électronique de focale qui commence à se généraliser sur les caméscopes haut de gamme et qui permet d'agrandir de deux fois la portion centrale des images cadrées. A signaler cependant que, les images ainsi obtenues étant la résultante

d'un traitement numérique, leur définition s'en trouve légèrement affectée, ainsi qu'il est de règle en pareil cas. Cette remarque vaut d'ailleurs pour la dernière en date des fonctions numériques dont bénéficient certains des plus récents caméscopes : le stabilisateur d'images (Image Stabilizer). Un dispositif très élaboré, actuellement réservé aux modèles « de paume » dont l'extrême miniaturisation est, on le sait, responsable d'une instabilité parfois gênante à la prise de vues. Instabilité pouvant être jugulée en partie grâce à l'élimination des tremblements ou des mouvements de faible amplitude dont il est difficile de s'affranchir en utilisation normale ; surtout sur ces caméscopes de très faible poids qui ne bénéficient pas de l'inertie des modèles plus lourds, ni à plus forte raison, de la stabilité des modèles « d'épaule ».

C.D.



# 85 camescopes au banc d'essai

Coucou, les revoilà ! Nos sympathiques cyclopes à mémoire magnétique reviennent avec les beaux jours. Ils ont fait des petits entre-temps, deux générations en un an. Les nouveaux venus sont comme leurs aînés, issus de trois grandes familles : modèles « high tech » coûteux, milieux de gamme et petits familiaux miniatures.

C'est dans cette dernière catégorie que l'imagination et la communication des fabricants a été et reste la plus forte. A l'opposé, le S-VHS et le Hi8 descendent dans la partie haute du milieu de gamme. Bref, l'objet se démocratise sur tous les fronts.

Combien existe-t-il réellement de camescopes différents ? Une bonne cinquantaine, les autres sont des versions OEM qui en diffèrent, outre par la marque, par les équipements auxiliaires (accessoires), la finition et parfois par des prix un peu plus avantageux que ceux des modèles d'origine.

Tous ces appareils, nous les avons eus entre les mains. Nous les avons fait fonctionner dans des conditions d'utilisation réelles (alimentation secteur et batterie), en intérieur et en extérieur (qualité de lumière, profondeur des plans). Les tests objectifs ont été réalisés en intérieur, sous éclairage artificiel calibré à 3 000 lux, 3 200 K, sur des mires EIAJ d'origine japo-

Vidéo 8 mm.



VHS.



naise, comme 99,9 % des appareils essayés.

La mire de couleurs comprend six pavés calibrés (rouge, vert, bleu, vert + bleu, rouge + bleu, jaune), soit les trois primaires TV et leur trois combinaisons deux à deux. On remarquera, à la comparaison de la photo de mire en direct et de celle réalisée via un camescopé (performant) et un écran TV, que ni les capteurs d'image ni les téléviseurs ne savent reproduire les teintes très saturées (rouge et vert particulièrement, jaune également, puisque combinaison des deux premières).



De même, la mire de contraste et de définition fait déjà apparaître entre son original photo et son observation à l'écran quelques distorsions d'image, compression de l'échelle des gris, perte de résolution horizontale. Comme quoi il y a encore beaucoup de progrès à attendre en matière de colorimétrie TV, d'analyse d'image.

Les mires publiées pour chacun des appareils témoignent déjà de ces phénomènes, amplifiés ici par le fait qu'elles ont été observées en lecture de bande, après enregistrement sur le magnétoscope équipant l'appareil. Parvenu à ce stade, on ne pourra que constater les différences notables entre modèles courants

(définition, couleur, son, etc.), tiennent compte du format utilisé : il peut y avoir d'excellents VHS et de médiocres (rares) S-VHS-C, par exemple. Pour la couleur, nous avons pris en compte le comportement en extérieur également. La note accordée pour la maniabilité tient compte de l'avis de plusieurs personnes : néophytes et



▲ Les objectifs interchangeables arrivent : ici chez Mitsubishi.



◀ Vidéo 8 High Band.



VHS-C.

(VHS, VHS-C, vidéo 8) et ceux à définition améliorée (S-VHS, S-VHS-C, vidéo Hi8) : pas de miracle.

Cela est d'autant plus vrai qu'ayant affaire à des sections magnétoscope très miniaturisées (en vidéo 8 et VHS-C), la qualité de pistage de la bande est moins bonne que celle des magnétoscopes de salon (à tambour large) : d'où, visuellement, un surcroît de perte de définition. Les notes (étoiles) accordées à chaque appareil, sur

confirmés de la vidéo (débat difficile !). Elle tient compte, dans une moindre mesure, de la rapidité de réaction des automatismes d'exposition : rien ne vous oblige à les utiliser.

### Les nouveautés

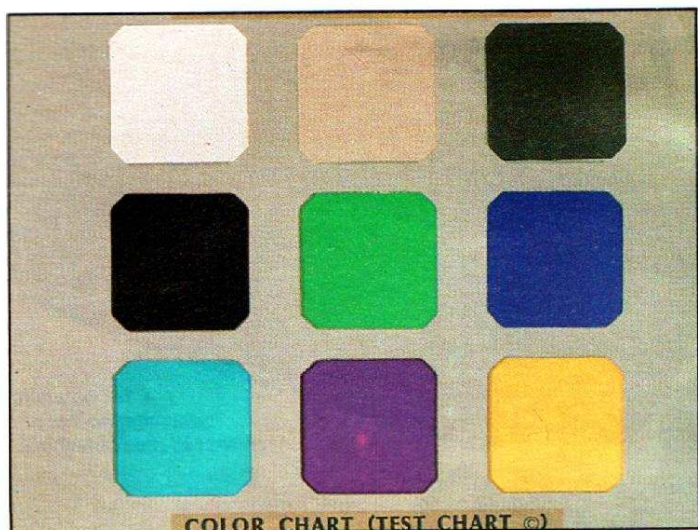
Exception faite de l'apparition d'appareils miniaturisés, les



S-VHS-C.

nouveautés les plus significatives concernent l'assistance à la prise de vue et au montage. Pour la prise de vue, les fabricants s'inspirent de plus en plus souvent de l'acquis en photographie (Canon et Beaulieu sont les leaders dans ce domaine, suivis de Sony). Il est d'ailleurs question d'un accord entre fabricants pour la conception d'un support d'objectifs interchangeables (Canon, Sony, Panasonic) commun. Canon songe déjà à une monture compatible avec sa gamme EOS (photographie).

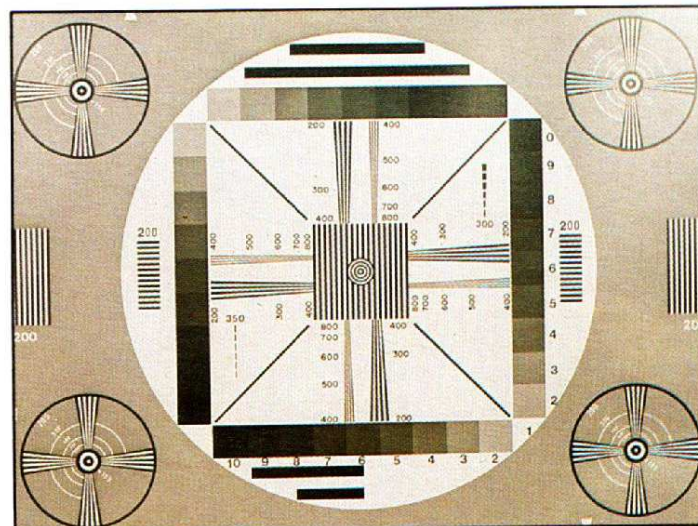




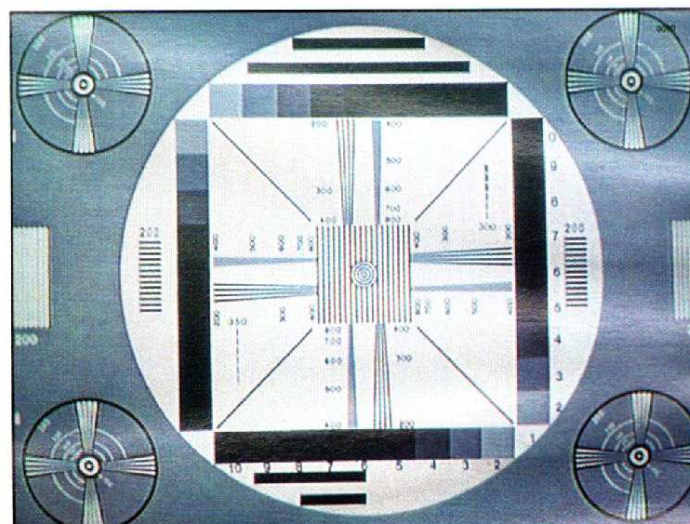
La mire de couleurs, telle qu'elle apparaît à l'œil



La mire de couleurs, visée par un caméscope, et visualisée sur un écran TV (sans avoir été enregistrée). Remarquez le net retrait du rouge, la déformation.



La mire de définition photographiée.



La mire de définition captée par un caméscope (420 000 pixels) : influence de la balance du blanc (efface !), compression des gris sombres et déformation dans les angles apparaissent.

Chez Hitachi, les programmes d'exposition AE (réalisant le compromis classique entre profondeur de champ et lumière) se généralisent, même sur les petits modèles 8 mm ; chez Sony également en milieu de gamme. Significatif également, quoique anecdotique pour l'instant : la possibilité de tournage en pseudo-format 16/9 sur le petit JVC GR-AX-17. Chez Hitachi, dans les tiroirs des ingénieurs et chez les commerciaux « autorisés », on fait circuler un prototype de caméscope à capteur haute définition (16/9 vrai). Gageons qu'il en existe déjà chez Sony, Panasonic, JVC, Canon. Mitsubishi présente déjà un caméscope à objectifs interchangeables,

que nous avons essayé... avec un seul objectif ! Et c'est sans compter sur les catalogues d'accessoires qui n'ont presque plus rien à envier à ceux de la photo (celui de Panasonic, en particulier, vaut le détour !).

Côté montage, la situation reste encore un peu floue. Dommage, car c'est une activité passionnante, pour laquelle il n'est pas vraiment nécessaire d'investir beaucoup, du moins au début. Les dispositifs d'assistance au montage (même sommaires) font encore défaut sur certains modèles (sauf JVC, qui a eu l'excellente idée de les généraliser). Un nouveau venu : le système « LANC », sur certaines machines d'ori-

gine Sanyo ; la prise est prévue mais pas la table de montage, ni un éventuel protocole d'utilisation en direct avec les magnétoscopes de la marque ou leurs multiples versions OEM. Nous aurons certainement l'occasion de revenir en détail sur ce sujet et, si c'est possible, l'opportunité d'apporter quelques solutions techniques (légères) à certaines incompatibilités entre matériels.

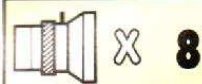
## Le bon choix

Ce comparatif se veut aussi guide d'achat. Mais il convient aussi à définir vos propres besoins si l'aventure vous intéresse. Pensez pratique avant tout ; la vidéo d'amateur peut

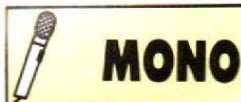
être considérée comme un art, un loisir, une passion. A ce titre, votre propre expérience de la photographie (ou du cinéma 8 ou super 8) peut servir d'exemple, les caméscopes offrent une variété et une gamme de modèles calqués sur celle des boîtiers 24 x 36 : compacts de base, compacts sophistiqués, boîtiers classiques, gros boîtiers intelligents. Ne pas oublier que, après coup, si vous possédez un magnétoscope compatible dans le standard de couleur, vous pouvez travailler au montage certains enchaînements de scènes et présenter à votre entourage quelque chose de très cohérent, bien plus qu'une séance de diapos. En deux mots : pensez créatif ! ■



# Grundig VS-190

**SECAM**

**x 8**

**7 LUX**

**320 000  
PIXELS**

**MONO**
**TITRES**  
x 0


Ressemblance indiscutable avec le grand frère 180, le 190 se situe un peu plus bas dans la gamme tout en restant « full size » VHS. Un modèle qui a l'avantage d'être en SECAM, ils deviennent rares !

## ■ Caméra

VHS, donc moindre définition que le S. Le capteur est un 320 000 points, placé derrière un objectif couvrant de 8,5 à 68 mm (x 8). Deux vitesses de zoom, la position macro est manuelle et suit le grand angle. Mise au point automatique bien sûr avec sélection de zone de réglage,

une action qui intervient aussi en macro par la commande de zoom. Le mode manuel est prévu. Deux préreglages de température de couleur. Une molette compense l'ouverture du diaphragme pour les prises de vue difficiles. Deux vitesses rapides, 500 et 1 000<sup>e</sup> de seconde, permettront de visualiser des sujets très mobiles en image fixe. Le viseur intègre tous les éléments de la prise de vue et sert de compteur, sans répétition par afficheur externe. Il donne des indications en français ! Ce viseur

s'adapte aux deux yeux, tourne pour les visées au ras du sol ou par-dessus la tête ou même latéralement. Double commande pour le départ d'enregistrement : à l'arrière et sur le dessus de la poignée.

Le son est analogique, la prise de son confiée à un micro-directionnel à réglage de gain, une prise permet son remplacement, par exemple par un micro HF. Une touche commande l'enregistrement par intervalles d'une minute ou retardé de 10 secondes.

## ■ Magnéscope

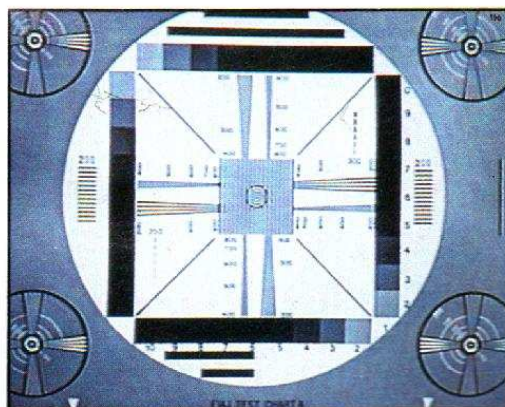
Il est équipé d'un tambour vidéo à cinq têtes (tambour de diamètre réduit), la cinquième tête est dédiée à l'effacement et autorise donc l'insertion, le système HQ est commutable. Une touche d'index inscrit des repères. On se contentera, sur le 190, de l'arrêt au zéro compteur. Préparation par volet coulissant laissant apparaître les voyants allumés (passage en pause d'enregistrement direct en position caméra). Une prise spécifique reliera le camescope à un système de montage.

## ■ Accessoires

La valise est en option, la livraison se limite à un bloc chargeur/alimentation, ses cordons d'adaptation, une batterie et un cordon RCA audio/vidéo avec prise Scart.



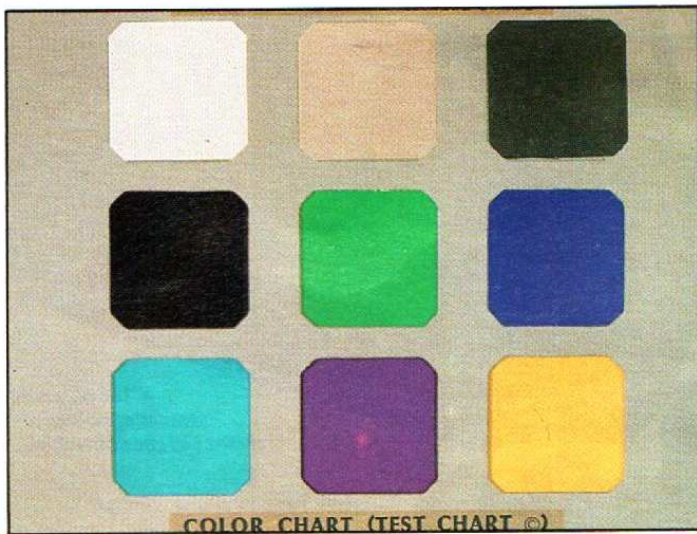
Capteur et encodage SECAM réussis.



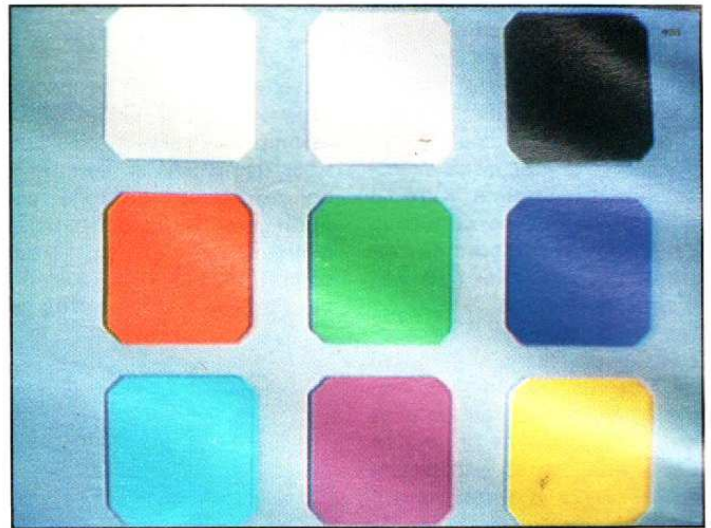
Définition conforme : celle d'un VHS de Salon.

|             |       |
|-------------|-------|
| DEFINITION  | ★★★★  |
| COULEURS    | ★★★★  |
| MANIABILITE | ★★★★★ |
| SON         | ★★    |
| ACCESSOIRES | ★★    |

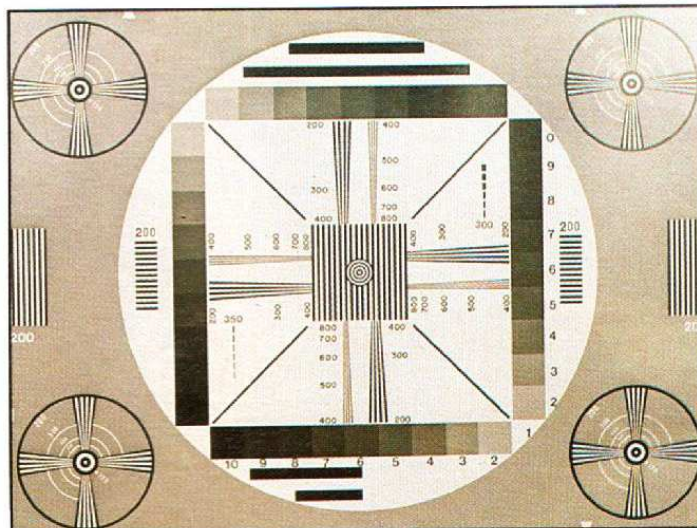




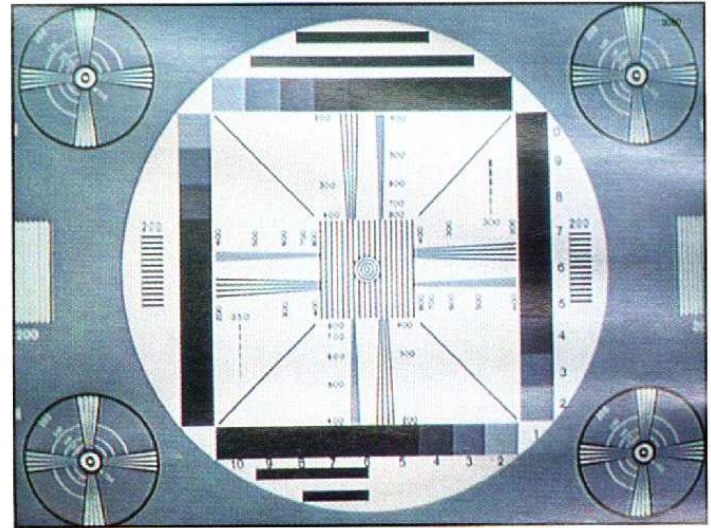
La mire de couleurs, telle qu'elle apparaît à l'œil



La mire de couleurs, visée par un caméscope, et visualisée sur un écran TV (sans avoir été enregistrée). Remarquez le net retrait du rouge, la déformation.



La mire de définition photographiée.



La mire de définition captée par un caméscope (420 000 pixels) : influence de la balance du blanc (efficace !), compression des gris sombres et déformation dans les angles apparaissent.

Chez Hitachi, les programmes d'exposition AE (réalisant le compromis classique entre profondeur de champ et lumière) se généralisent, même sur les petits modèles 8 mm ; chez Sony également en milieu de gamme. Significatif également, quoique anecdotique pour l'instant : la possibilité de tournage en pseudo-format 16/9 sur le petit JVC GR-AX-17. Chez Hitachi, dans les tiroirs des ingénieurs et chez les commerciaux « autorisés », on fait circuler un prototype de caméscope à capteur haute définition (16/9 vrai). Gageons qu'il en existe déjà chez Sony, Panasonic, JVC, Canon. Mitsubishi présente déjà un caméscope à objectifs interchangeables,

que nous avons essayé... avec un seul objectif ! Et c'est sans compter sur les catalogues d'accessoires qui n'ont presque plus rien à envier à ceux de la photo (celui de Panasonic, en particulier, vaut le détour !).

Côté montage, la situation reste encore un peu floue. dommage, car c'est une activité passionnante, pour laquelle il n'est pas vraiment nécessaire d'investir beaucoup, du moins au début. Les dispositifs d'assistance au montage (même sommaires) font encore défaut sur certains modèles (sauf JVC, qui a eu l'excellente idée de les généraliser). Un nouveau venu : le système « LANC », sur certaines machines d'ori-

gine Sanyo ; la prise est prévue mais pas la table de montage, ni un éventuel protocole d'utilisation en direct avec les magnétoscopes de la marque ou leurs multiples versions OEM. Nous aurons certainement l'occasion de revenir en détail sur ce sujet et, si c'est possible, l'opportunité d'apporter quelques solutions techniques (légères) à certaines incompatibilités entre matériels.

## Le bon choix

Ce comparatif se veut aussi guide d'achat. Mais il convient aussi à définir vos propres besoins si l'aventure vous intéresse. Pensez pratique avant tout ; la vidéo d'amateur peut

être considérée comme un art, un loisir, une passion. A ce titre, votre propre expérience de la photographie (ou du cinéma 8 ou super 8) peut servir d'exemple, les caméscopes offrent une variété et une gamme de modèles calqués sur celle des boîtiers 24 x 36 : compacts de base, compacts sophistiqués, boîtiers classiques, gros boîtiers intelligents. Ne pas oublier que, après coup, si vous possédez un magnétoscope compatible dans le standard de couleur, vous pouvez travailler au montage certains enchaînements de scènes et présenter à votre entourage quelque chose de très cohérent, bien plus qu'une séance de diapos. En deux mots : pensez créatif ! ■



# Grundig VS-190

**SECAM**

**X 8**

**7 LUX**

**320 000 PIXELS**

**MONO**

**TITRES x 0**



Ressemblance indiscutable avec le grand frère 180, le 190 se situe un peu plus bas dans la gamme tout en restant « full size » VHS. Un modèle qui a l'avantage d'être en SECAM, ils deviennent rares !

## ■ Caméra

VHS, donc moindre définition que le S. Le capteur est un 320 000 points, placé derrière un objectif couvrant de 8,5 à 68 mm (x 8). Deux vitesses de zoom, la position macro est manuelle et suit le grand angle. Mise au point automatique bien sûr avec sélection de zone de réglage,

une action qui intervient aussi en macro par la commande de zoom. Le mode manuel est prévu. Deux préreglages de température de couleur. Une molette compense l'ouverture du diaphragme pour les prises de vue difficiles. Deux vitesses rapides, 500 et 1 000° de seconde, permettront de visualiser des sujets très mobiles en image fixe. Le viseur intègre tous les éléments de la prise de vue et sert de compteur, sans répétition par afficheur externe. Il donne des indications en français ! Ce viseur

s'adapte aux deux yeux, tourne pour les visées au ras du sol ou par-dessus la tête ou même latéralement. Double commande pour le départ d'enregistrement : à l'arrière et sur le dessus de la poignée.

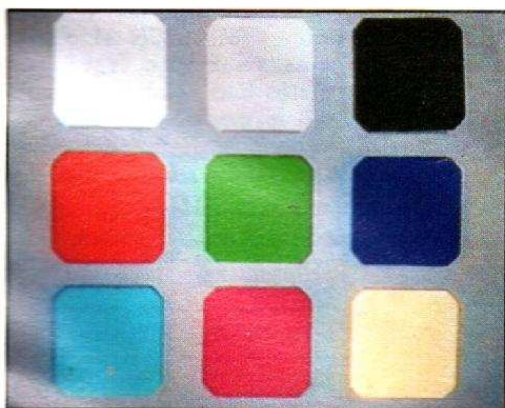
Le son est analogique, la prise de son confiée à un micro-directionnel à réglage de gain, une prise permet son remplacement, par exemple par un micro HF. Une touche commande l'enregistrement par intervalles d'une minute ou retardé de 10 secondes.

## ■ Magnéscope

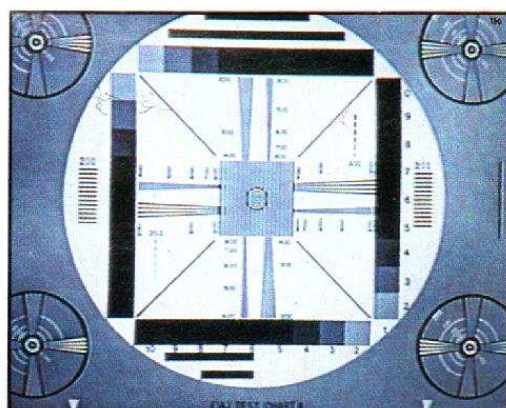
Il est équipé d'un tambour vidéo à cinq têtes (tambour de diamètre réduit), la cinquième tête est dédiée à l'effacement et autorise donc l'insertion, le système HQ est commutable. Une touche d'index inscrit des repères. On se contentera, sur le 190, de l'arrêt au zéro compteur. Préparation par volet coulissant laissant apparaître les voyants allumés (passage en pause d'enregistrement direct en position caméra). Une prise spécifique reliera le caméscope à un système de montage.

## ■ Accessoires

La valise est en option, la livraison se limite à un bloc chargeur/alimentation, ses cordons d'adaptation, une batterie et un cordon RCA audio/vidéo avec prise Scart.



Capteur et encodage SECAM réussis.



Définition conforme : celle d'un VHS de Salon.

|                    |       |
|--------------------|-------|
| <b>DEFINITION</b>  | ★★★★  |
| <b>COULEURS</b>    | ★★★★  |
| <b>MANIABILITE</b> | ★★★★★ |
| <b>SON</b>         | ★★    |
| <b>ACCESSOIRES</b> | ★★    |





# Hitachi VM-C52S

**SECAM**

**x 8**

**10 LUX**

**470 000 PIXELS**

**MONO**

**TITRES x 1**



D'abord on cherche comment diable on le met en marche parce qu'on est trop fier pour regarder sur le mode d'emploi. Et puis on trouve... vingt minutes après. Alors on finit par se dire que ce caméscope doit être bourré d'astuces.

## ■ Caméra

Bizarrement, c'est le positionnement d'une trappe qui déclenche la mise sous tension. En haut : lecture, en bas : enregistrement. Une autre trappe cache la sélection date/heure qui s'inscrit sur la bande vidéo. Un progrès dans le domaine de la vidéo : cette machine constitue un

véritable cours à elle seule. Toutes les fonctions sont débrayables. Il devient intéressant de filmer une scène avec le programme AE (Auto-Exposition) et de la reprendre une deuxième fois en effectuant tous les réglages manuels. Ce programme AE s'adapte à divers cas, par exemple il règle la vitesse d'obturation en évitant le scintillement causé par les lampes fluorescentes, qui – comme chacun le sait – possèdent une fréquence de 50 Hz. Muni d'un détecteur, le programme sélectionne une vitesse de 1/100<sup>e</sup> dès que la fréquence est identifiée. Son zoom par 8 atteint des distances de 11,5 à 92 mm grâce au

capteur d'image MOS 2/3 de pouce. Possibilité de fondu, déclenchement par retardateur, enregistrement séquentiel. Il ne manque rien.

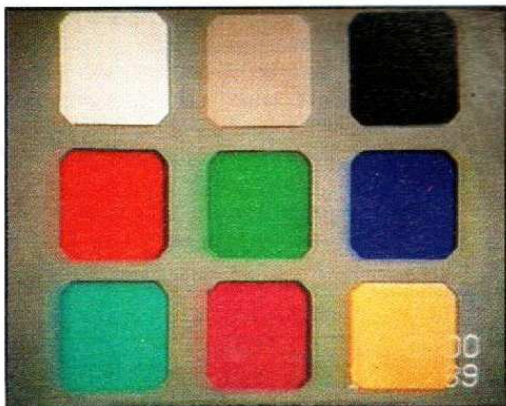
## ■ Magnétoscope

Il commence par la vérification des dernières secondes enregistrées en une ou deux vitesses et passe par l'indexation. Elle se fait automatiquement à la première prise de vue lorsque l'appareil est resté sous tension depuis 4 heures. Sinon on appuie sur le bouton « index » mais en évitant d'abuser : toutes les 5 minutes maximum en LD et toutes les 2 minutes en mode « normal ».

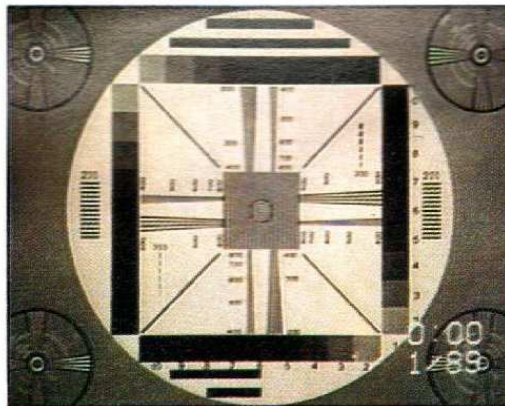
Grâce à la tête d'effacement flottante, il autorise le montage simple, la postsynchronisation et l'insertion d'images. Equipé d'origine d'un microphone unidirectionnel, les prises de son sont facilitées, vérifiables à l'aide d'un écouteur et mixables. Seul le titrage, non incorporé, est rendu possible grâce au générateur d'images livré d'origine.

## ■ Accessoires

Fourni avec une mallette de transport, on peut l'agrémenter d'un objectif de téléconversion (VM-CL30T), d'un objectif grand angle (VM-CL30W), d'un cordon allume-cigare (VM-CC70E) et d'une housse isotherme (VM-R70). Un très bon point pour Hitachi : le mode d'emploi très clair enrichi de conseils pour la prise de vue, le montage.



Excellent en couleurs, ce capteur MOS !



Un des meilleurs VHS-C SECAM en définition.

|             |       |
|-------------|-------|
| DEFINITION  | ★★★★  |
| COULEURS    | ★★★★★ |
| MANIABILITE | ★★★★  |
| SON         | ★★    |
| ACCESSOIRES | ★★★★★ |



# Hitachi VM-2300S

**SECAM**

**X 6**

**7 LUX**

**420 000 PIXELS**

**MONO**

**GENERATEUR DE CARACTERES**



Un « full size », portable à l'épaule, spécialité de Hitachi. Les avantages en sont connus : pistage optimal sur la cassette, poignée de transport, autonomie (jusqu'à 5 heures avec une E-300 pour ce modèle monovitesse) sans compter - devrions-nous en parler - un SAV plus facile à assurer sur ce genre de mécanique.

## ■ Caméra

Prise en main sans mystère. Ça tient bon, mais comme souvent avec ce type d'appareil, les commandes à main

gauche sont reportées près de l'objectif. Il vaut mieux s'en remettre à l'automatisme intégral, au moins pendant la prise de vue. Zoom x 6 (9 à 54 mm) mais avec position macro double, télé et grand angle, le télé travaille alors entre 1 m et 1 cm, en mise au point manuelle. En auto, on compte sur le discernement d'un double rayon infrarouge, solution qui a fait ses preuves. Trois vitesses d'exposition, toutes exploitables : 1/50<sup>e</sup>, 1/500<sup>e</sup>, 1/1 000<sup>e</sup>. Balance des blancs automatique, mais possibilité d'inversion des couleurs pour les créatifs. Pas de mémoire numérique, mais

un banc de titre intégré offrant deux incrustations de seize caractères.

## ■ Magnétoscope

C'est un deux têtes à tambour de 62 mm. L'électronique sait indexer sur la bande, doubler le message audio, rechercher, en cours de prise de vue, une scène récemment enregistrée, mixer une source haut niveau au programme perçu par le microphone. Bien que ne possédant pas d'assistance au montage, le VM-2300 possède déjà une tête d'effacement flottante, qui fait souvent

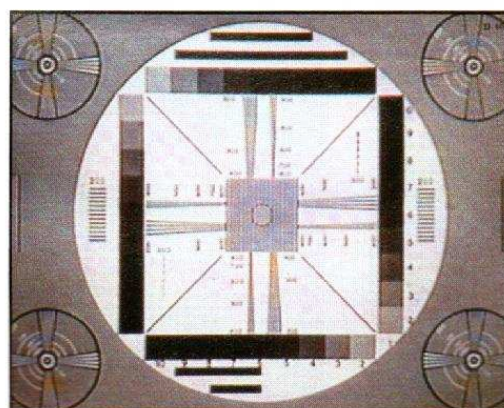
défaut sur certains magnétoscopes de salon. Cela dit, on peut monter avec 2/2 le VM-2300 si on utilise un magnétoscope de la marque. Il s'agit d'une synchronisation du transport de bande et non de vitesse de rotation du tambour. C'est déjà bien. Un temporisateur (une seconde toutes les 30 s, 1 mn, 2 mn, 5 mn) permet de faire de l'animation. Bref, cela fait déjà beaucoup pour un premier modèle, avec un peu d'imagination et quelques options (titreur, télécommande de montage...) on peut entrer dans le monde de la vidéo créative à peu de frais, en SECAM et longue durée.

## ■ Accessoires

La mallette est fournie ! Elle contient tout l'indispensable ; connexions, alimentations...



Chaud et lumineux.



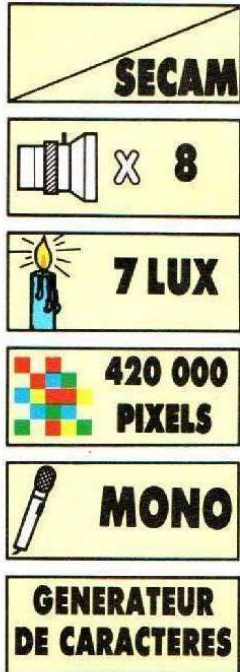
230 lignes Secam, mais image stable.

|                    |      |
|--------------------|------|
| <b>DEFINITION</b>  | ★★★★ |
| <b>COULEURS</b>    | ★★★★ |
| <b>MANIABILITE</b> | ★★★  |
| <b>SON</b>         | ★★   |
| <b>ACCESSOIRES</b> | ★★★★ |



SPECIAL  
GAMESCOPES

## Hitachi VM-3300S



Sur une base de VM-2300S, Hitachi ajoute quelques « features » qui feront le bonheur des adeptes de la grande cassette en SECAM : une troisième tête vidéo pour l'arrêt sur image et les ralentis (exploitant alors les prises de vue aux vitesses d'obturation rapides), une entrée vidéo (ce que plus personne n'ose faire à cause des taxes d'importation), un zoom huit fois poussant à 70 mm sa plus grande focale.

### ■ Caméra

Zoom huit fois donc, assez lumineux ( $f : 1,4$ ), passant à

8,7 mm de focale en grand angle, soit un peu moins de 90 degrés sur la plus courte focale. On pourra filmer large. Double position macro (focale courte et longue) utilisable pour le portrait intimiste (détails des yeux, comme dans les westerns-spaghettis, voire poils de barbe si on ne bouge pas...).

L'exposition n'est pas intégralement automatisée (les programmes AE plus récents se retrouvent sur la C-52, la S-7200), exception faite de la balance du blanc qui réagit assez vite aux changements de température de couleur. Bref, on retrouve la même sec-

tion de capture d'image que sur la VM-2300, au zoom près. Idem pour le titrage par générateur de caractères incorporé.

### ■ Magnétoscope

Exception : il s'agit là à proprement parler d'un magnétoscope à part entière. Mécanique à tambour de 62 mm, type DA-3, entrée audio et vidéo. On peut donc se servir du 3300 comme magnétoscope VHS SECAM, utiliser le tuner du téléviseur comme source de programme. D'où les mentions doublage audio

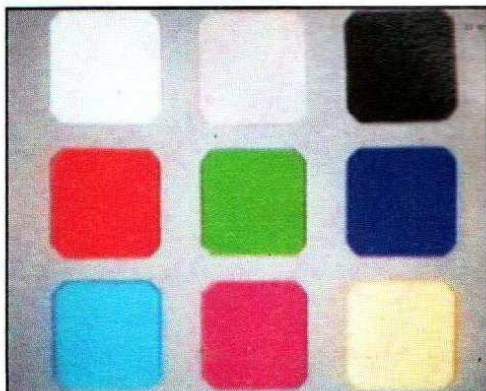
et/ou vidéo inscrites sur le clavier de défilement. Le doublage audio change la piste son.

Le doublage vidéo change la piste image, en laissant le son intact... Cela permet de remonter des scènes, en simulant l'utilisation de deux prises de vue simultanées (comme dans une régie TV). L'indexation est prévue.

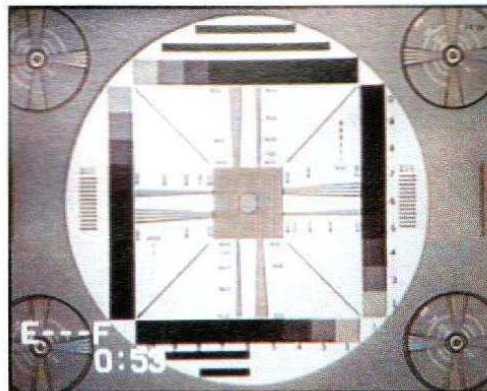
C'est là déjà une ébauche d'assistance au montage.

### ■ Accessoires

Le VM-3300 est livré nu, en compagnie d'un autre carton marqué VM-Kit 61S. Le deuxième carton contient, dans une mallette, tout ce qui est indispensable, plus un peu de superflu. La mallette permet de ranger le VM-3300.



Très lumineux, jaune légèrement atténué.



260 lignes en SECAM. Chapeau !

|                    |       |
|--------------------|-------|
| <b>DEFINITION</b>  | ★★★   |
| <b>COULEURS</b>    | ★★★★  |
| <b>MANIABILITE</b> | ★★★   |
| <b>SON</b>         | ★★    |
| <b>ACCESSOIRES</b> | ★★★★★ |



# Panasonic NV-M25F

VHS

SVHS

SVHS-C

VHS-C

VHS-C

VHS-C

SECAM

X 8

10 LUX

320 000  
PIXELS

MONO

TITRES  
x 0

Logé au creux de votre épaule, ce VHS full size vous contera la merveilleuse histoire de la prise de vue réussie. Joue collée au coussinet, vous n'aurez plus qu'à exécuter ce qu'il vous conseillera.

## ■ Caméra

L'un des plus simples à utiliser sinon le plus simple de ce présent dossier, le NV-M25F présente une compatibilité totale avec tous les magnétoscopes. Finis les casse-têtes pour trouver l'appareil adéquat : au minimum le standard SECAM est le plus répandu. Capteur CCD 1/2 pouce, soit 320 000 pixels, zoom x 8 à

ouverture de 8,5 à 68, voilà pour l'optique. L'autofocus piézo, débrayable pour le macro, effectue la mise au point sur deux zones possibles. Un rectangle se positionne alors au centre du viseur. Les images possèdent une parfaite netteté encore correctibles grâce aux trois vitesses d'obturation (1/50°, 1/500°, 1/1 000°), une touche de contre-jour et une autre pour le fondu synchrone du son et de l'image. Quelques commandes « confort » : attente qui ménage la batterie et vérification des dernières secondes enregistrées. L'enregistrement peut être retardé ou effectué par intervalles : inté-

ressant pour filmer la pousse d'une barbe à condition de trouver un ami suffisamment conciliant. Deux touches « rec », disposées de part et d'autre de la courroie pour la main droite, autorisent le tournage dans des positions difficiles, contre-plongée par exemple.

On peut sans doute reprocher au NV-M25F son poids et son bruit de fonctionnement, mais ces inconvénients disparaissent avec l'habitude.

## ■ Magnétoscope

Panasonic a particulièrement soigné cette section. Les créa-

tifs le remercieront ! Notons la présence d'une prise synchro/édit, l'insertion d'image et le doublage son. Une position HQ débrayable est prévue pour la copie. Pas de tirage malheureusement, mais il reste possible d'ajointre un générateur de caractères. Idem pour le micro omnidirectionnel qui risque de prendre bruits d'ambiance et de fonctionnement un micro extérieur (plus directif) peut être connecté.

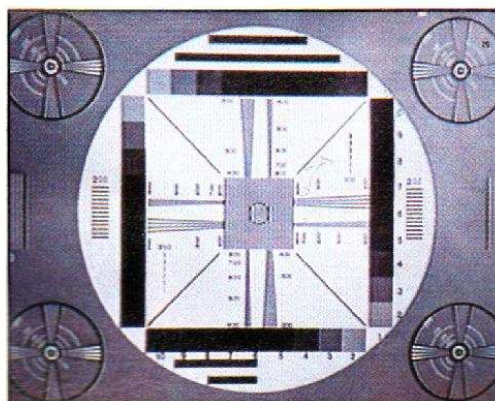
## ■ Accessoires

Le nécessaire : à savoir câbles, chargeur et sangle de fixation.

Bien qu'il s'adresse aux droitiers en majorité, le NV-M25F se conduit en témoin docile et fidèle quant à la restitution d'images, ce dont nous lui savons gré.



Un bon capteur, un bon codage SECAM.



Définition conforme, servie par un pistage stable.

|             |      |
|-------------|------|
| DEFINITION  | ★★★  |
| COULEURS    | ★★★★ |
| MANIABILITE | ★★★★ |
| SON         | ★★★  |
| ACCESSOIRES | ★★★  |





# Philips VKR-6855

**SECAM**

**8**

**10 LUX**

**320 000 PIXELS**

**MONO**

**TITRES x 0**



Un vrai « Vidéo Reporter ». Machine sans mystère, VHS Full Size SECAM, comme un bon magnétoscope de salon de base. Prise en main rassurante : 430 mm de long et 2,7 kg ne vous échappent pas des mains sans préavis. Le viseur coulisse latéralement : en position extrême, on peut viser avec l'œil gauche, la joue droite bien plaquée au corps de l'appareil.

### ■ Caméra

Zoom 8, bien, mais il n'est pas rare de trouver du 10 dans cette catégorie, la stabilité de la prise de vue l'autorisant. 320 000 pixels derrière les

lentilles, le capteur s'avérera juste suffisant en définition en regard de ce qu'offre la section enregistreur. L'objectif est annoncé à 1,2 en ouverture, belle performance (un  $\times 10$  serait moins bien loti à ce titre). Trois vitesses d'obturation (on devrait dire « durée d'exposition ») jusqu'au  $1/1\ 000^e$  s. Philips nous a épargné les  $1/4\ 000^e$  et  $1/10\ 000^e$ , merci. Mise au point dite « Piezo ». Il n'est peut-être pas inutile de rappeler que ce procédé ne fonctionne pas par télémétrie ultrasonore, mais le cristal piézo fait vibrer à très basse fréquence un CCD auxiliaire, lequel passe en permanence à

la mise au point exacte et fait des allers et retours autour de cette position, histoire de voir si c'est mieux ailleurs. On choisit la zone d'action du dispositif, matérialisée par une fenêtre rectangulaire plus ou moins importante dans le viseur. L'exploitation en manuel n'appelle pas de commentaire particulier, si ce n'est qu'elle souffre, avant apprentissage, de commandes placées près de l'objectif (boutons, inverseurs).

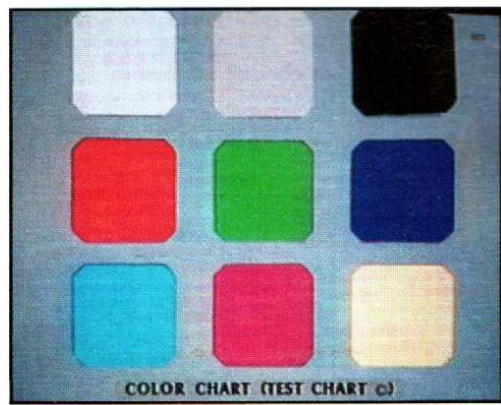
### ■ Magnétoscope

Un bon gros VHS costaud, avec clavier sur le dessus, partiellement masqué par un

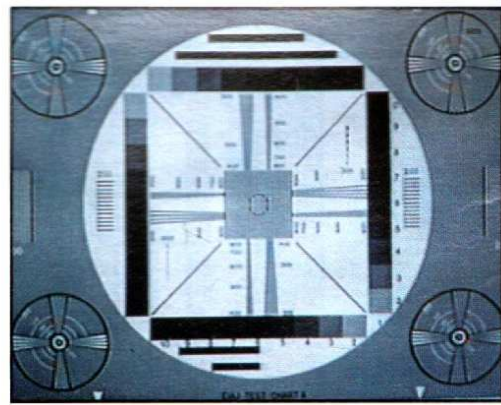
volet coulissant selon la fonction désirée : enregistreur ou lecteur. Vitesse unique, soit déjà 4 heures d'autonomie pour la seule bande magnétique. On dispose d'un « Quick Review » et de l'indexation. Côté montage, c'est une affaire : insertion, doublage son pour les manipulations autonomes, deux procédés de synchro (avec les prises adéquates) pour monter (système Panasonic, vous l'aviez deviné).

### ■ Accessoires

C'est un kit complet, prêt à filmer. Les accessoires existent, les plus intéressants sont au catalogue des options (Philips ou Panasonic). Compte tenu de la vocation de ce caméscope et doué qu'il est de certaines facultés de montage, c'est vers ce type d'accessoires que l'on fera les meilleures affaires.



Bon équilibre pour ce capteur connu.



Qualité VHS de salon pour la définition.

|             |      |
|-------------|------|
| DEFINITION  | ★★★  |
| COULEURS    | ★★★★ |
| MANIABILITE | ★★★  |
| SON         | ★★   |
| ACCESSOIRES | ★★★  |



# Akai PVS-C100Sc

**PAL**  
**SECAM**

**×** 8

**5 LUX**

**420 000**  
**PIXELS**

**MONO**

**GENERATEUR**  
**DE CARACTERES**



Résolument d'aspect luxueux, ce « vidéomovie » étonne par ses nombreuses possibilités. Livré avec une vallette rigide assortie à son habillage anthracite, on lui trouve immédiatement un faux air de reporter.

## ■ Caméra

Format « tête de chien » ou piano à queue, le PVS-C100Sc possède un viseur orientable, qui convient donc bien mieux aux droitiers. Les commandes, surtout celle de contre-jour, restent judicieusement placées et tombent exactement sous les doigts de la main gauche : ces détails garantis-

sent de meilleures prises de vues. Son capteur 1/2 pouce à 420 000 pixels autorise une gamme étendue de luminosité. Il refuse cependant obstinément d'enregistrer lorsque le sujet n'est pas suffisamment éclairé, la mention « sous-exposé » s'inscrit alors au centre du viseur de 0,7 pouce. Votre imagination peut s'exprimer librement. En effet, ses fonctions offrent un large choix : filmer l'éclosion d'une fleur ou les aiguilles d'une horloge grâce à l'enregistrement par intervalles, position macro (10 m maxi) et télémacro (0,6 m maxi), deux fondus : au noir et au blanc, autoportrait par déclencheur automatique,

instantanés, zoom 8:1, cinq vitesses d'obturation, quatre positions pour la balance des blancs...

Tout cela contrôlable grâce au viseur qui affiche jusqu'à onze paramètres sur le moniteur.

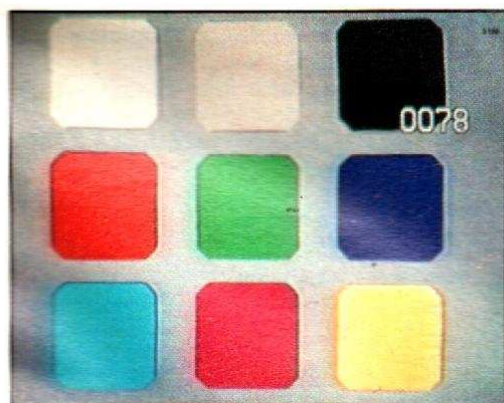
## ■ Magnétoscope

Constitué de huit têtes vidéo plus une tête d'effacement volante, il fonctionne au standard VHS-C (l'adaptateur cassette est fourni). Le rembobinage dure 3 minutes, utile lorsqu'on filme une action. Deux vitesses sont prévues pour l'enregistrement et le repérage. L'indexation se fait très simplement, c'est

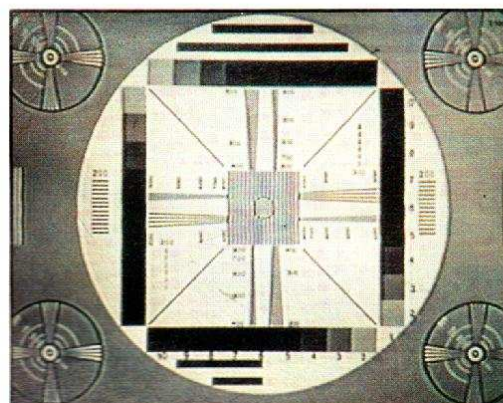
inespéré. Côté titrage, le PVS-C100Sc contient seize titres en banque mais sa mémoire permet d'entrer les vôtres et de superposer les deux à souhait. La manipulation demande autant de compréhension que de patience. Nous ne saurions trop vous conseiller d'effectuer plusieurs essais « à blanc » avant de vous lancer.

## ■ Accessoires

Faire connaissance avec le caméscope tient du véritable apprentissage pour le non-initié, mais le bagage ne s'avérera pas inutile. En fait de bagage, Akai n'y a pas prévu suffisamment de place pour glisser les indispensables cassettes et batteries de rechange, mais il reste vos poches... Et la vallette est fournie, c'est déjà bien.



Couleurs assez proches de l'original.



Définition correcte pour un VHS-C Secam.

|                    |       |
|--------------------|-------|
| <b>DEFINITION</b>  | ★★★   |
| <b>COULEURS</b>    | ★★★★  |
| <b>MANIABILITE</b> | ★★★★★ |
| <b>SON</b>         | ★★    |
| <b>ACCESSOIRES</b> | ★★★★  |





# Blaupunkt CCR-550

**PAL**

**x 6**

**5 LUX**

**320 000 PIXELS**

**MONO**

**TITRES x 4**



Un camescope que l'on tient dans une seule main, facile à transporter et à utiliser, il a en effet été étudié de façon que les touches de commande tombent immédiatement sous les doigts.

De plus, il dispose d'un stabilisateur électronique d'image, élément indispensable pour le débutant ou l'amateur qui n'utilise que rarement son appareil, ce stabilisateur évite les « bougés » au détriment, mais si peu, de la qualité de l'image, il faut savoir ce que l'on veut !

C'est un VHS-C qui fournit un signal vidéo aux normes PAL et un son mono.

## ■ Caméra

Elle est équipée d'un objectif f:1,4 à zoom motorisé, 6 fois, de 6,7 mm à 40 mm, le convertisseur d'image est de type CCD à 320 000 pixels, ce camescope peut fonctionner avec une intensité lumineuse minimale de 5 lux. L'obturateur dispose de sept vitesses : de 1/50<sup>e</sup> à 1/4 000<sup>e</sup> de seconde. C'est un autofocus qui utilise un dispositif de réglage

TTL sur la totalité de la zone visée. Bien sûr, ce dispositif peut être débrayé pour une utilisation en mode manuel. Le réglage du blanc est lui aussi automatique mais peut également être corrigé manuellement.

## ■ Magnétoscope

Il utilise un tambour rotatif à quatre têtes vidéo et une tête d'effacement. La lecture peut se faire à deux vitesses, S.P. (23,39 mm/s et L.P. (11,7 mm/s), on peut obtenir un arrêt sur image sans bruit. Malgré sa petite taille, le constructeur a pu loger dans cet appareil une mémoire d'image numéri-

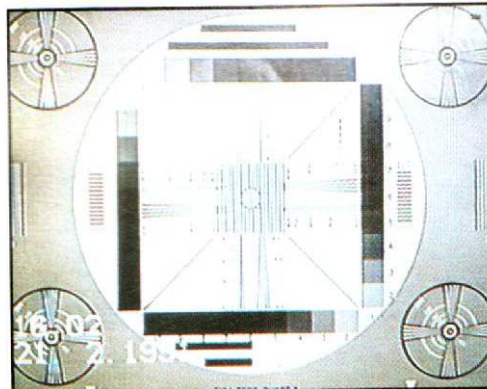
que, qui autorise un tirage suivant quatre modes et huit couleurs. On peut aussi faire apparaître dans le viseur la date et l'heure et les incruster, si besoin, dans la séquence en cours de tournage. Parmi les autres points originaux que l'on trouve sur ce camescope, nous citerons le gel de l'image à l'enregistrement, la possibilité de faire de la photo instantanée (enregistrement d'une image fixe pendant 5 secondes), enfin, le fondu automatique.

## ■ Accessoires

Tous les accessoires indispensables sont fournis : batterie, adaptateur secteur, bretelle de transport, adaptateur cassette, etc., et une kyrielle d'accessoires complémentaires dont la valise de transport peuvent être acquis séparément.



Un capteur et un codage PAL au point.

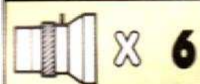


235 lignes en lecture.

|                    |      |
|--------------------|------|
| <b>DEFINITION</b>  | ★★★  |
| <b>COULEURS</b>    | ★★★★ |
| <b>MANIABILITE</b> | ★★★★ |
| <b>SON</b>         | ★★   |
| <b>ACCESSOIRES</b> | ★★★★ |



# Brandt VM-038

**SECAM**

**x 6**

**10 LUX**

**390 000  
PIXELS**

**MONO**
**TITRES**  
**x 0**


Brandt nous avait plutôt habitués aux « produits blancs » alias l'électroménager. Question camescope, il innove dans le format « Scud ». Sa forme aérodynamique est agréable et permet une bonne prise en main, il est facile à utiliser. C'est un VHS-C à sortie vidéo en SECAM et à son monophonique.

## ■ Caméra

D'un blanc inespéré (car tous sont d'une couleur sombre en général) sur le dessus, le VM-038 allie ergonomie et simplicité. Capteur CCD semi-conducteur 1/2 pouce, soit 390 000 pixels effectifs, zoom motorisé x 6, deux vitesses d'obturation (1/50<sup>e</sup>, 1/1 000<sup>e</sup>) et une position macro (1,5 cm du sujet), c'est tout.

Le réglage de l'exposition se trouve totalement automatisé. Vraiment, la firme destine cet appareil aux utilisateurs allergiques à toute complication, ceux qui souhaitent passer

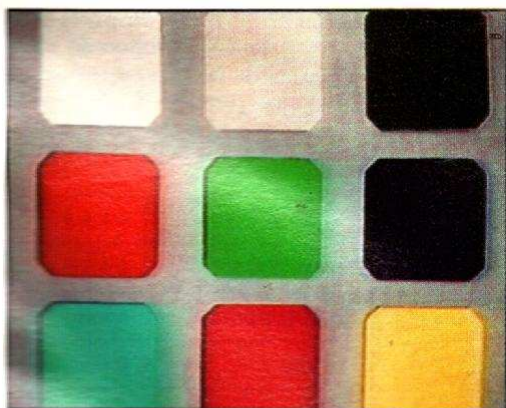
directement de l'appareil photo à la prise de vue sans transiter par une initiation, qui peut avoir des côtés rébarbatifs. De plus, le choix du standard SECAM n'obligera pas à troquer son vieux téléviseur contre un récent multistandard forcément plus cher. C'est un point de vue qui conviendra à ceux qui refusent le côté passion égale investissement financier. La prise en main ravira les partisans du moindre effort, il pèse environ 1 kg et il existe autant de boutons de réglage qu'il y a de doigts en contact avec l'appareil. Pratique pour s'exercer à l'utiliser « en aveugle ».

## ■ Magnétoscope

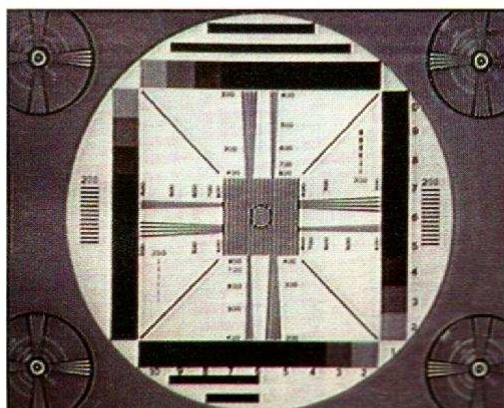
Le clavier, en partie dissimulé par un volet coulissant, comprend les fonctions recherche visuelle avant/arrière, pause en lecture ainsi que les réglages date et heure. Le défilement en mode recherche est particulièrement rapide, il faut compter environ trois fois la vitesse de défilement standard. On peut toutefois regretter l'absence de titrage, mais c'est souvent une fonction difficile à manipuler.

## ■ Accessoires

Batterie, changeur/adaptateur et câbles : le minimum nécessaire est fourni. On peut éventuellement ajouter des accessoires optionnels dans le choix des marques compatibles avec Thomson.



Des références assez bien restituées pour ce SECAM.



Définition globale satisfaisante.

|             |      |
|-------------|------|
| DEFINITION  | ★★★  |
| COULEURS    | ★★★  |
| MANIABILITE | ★★★★ |
| SON         | ★★   |
| ACCESSOIRES | ★★★  |





# Brandt VM 039

**SECAM**

**8**

**10 LUX**

**390 000 PIXELS**

**MONO**

**TITRES x 3**



Une machine connue et qui a fait ses preuves, habillée de blanc par Brandt, couleur qui lui sied le mieux à notre sens. Camescope à vocation familiale, ce qui n'a rien d'infamant par rapport aux modèles plus sophistiqués, car facile à utiliser et offrant une assez bonne qualité d'image en toutes circonstances.

## ■ Caméra

Un grand classique, avec ses trois fenêtres : celle de l'objectif 8,5 à 68 mm, celle du CCD auxiliaire pour mise au point, mesure de lumière, celle du capteur pour balance des

blancs. Prise en main classique, désormais, la main droite abrite la batterie, l'index et le médium actionnent les touches de zoom à course longue. Une remarque s'impose, après les deux années d'utilisation de cette machine et l'examen d'une flopée de concurrents apparus entre-temps : la partie avant du corps de ce camescope épouse assez précisément la forme de la main gauche entre pouce et index.

Moyennant quoi, on a fini par s'apercevoir que l'utilisation en manuel ne relevait pas de l'exploit et que, somme toute, la manipulation de la touche

de contre-jour (sous l'appareil) était assez facile, avec l'habitude, de même que celle de fondu. Côté capteur, on retrouve le CCD 1/2 pouce à 390 000 pixels, lumineux et toujours un peu léger dans le vert (surtout lorsque l'on travaille en incandescence, la correction de balance du blanc s'avérant un peu trop efficace dans ce cas). Le capteur échantillonne l'image selon quatre durées bien choisies. La mémoire de titres contient trois pages. On a mis à profit cette capacité pour préparer trois titres à l'avance, avant le tournage. **Avantageux.**

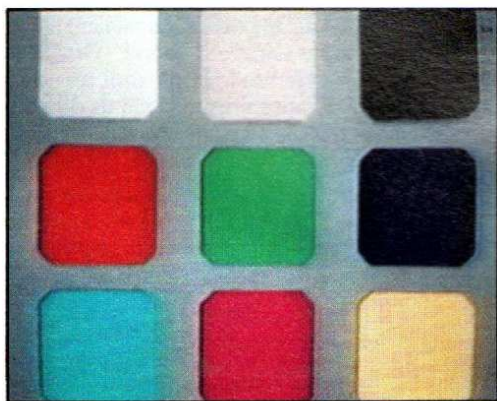
## ■ Magnétoscope

Classique lui aussi, long au chargement, un peu confus dans sa logique (comment passer d'enregistrement à lecture sans tout éteindre ?). Double compteur horaire (LCD latéral, viseur), assistance à l'insertion, au montage, doublage son complètent les possibilités de défilements automatisés.

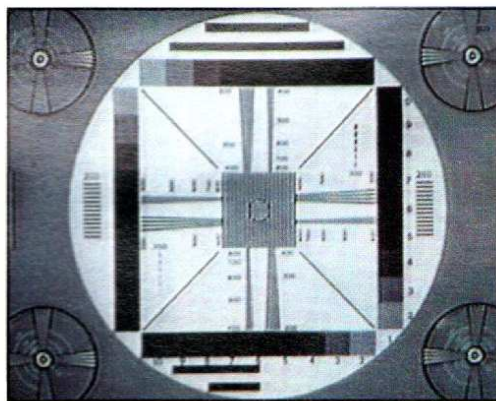
## ■ Accessoires

L'essentiel figure, bien sûr, tant du côté alimentaire que du côté connectique.

Un kit de titrage imprimé sur des bristols détachables est fourni ainsi que le porte-titre rappelant la vocation de cette machine bien sympathique, encore promise à de beaux jours.



*Un peu chaud, agréable à l'œil.*



*Définition conforme au format (235 lignes).*

|                    |      |
|--------------------|------|
| <b>DEFINITION</b>  | ★★★★ |
| <b>COULEURS</b>    | ★★★★ |
| <b>MANIABILITE</b> | ★★★  |
| <b>SON</b>         | ★★★  |
| <b>ACCESSOIRES</b> | ★★★  |

VHS  
VHSC  
SVHS  
SVHSC  
Vidéo 8  
Vidéo Hi 8



# Funai FCP-100

**PAL**

**X 6**

**10 LUX**

**390 000  
PIXELS**

**MONO**

**TITRES  
x 0**



Funai, en tant que marque, n'est pas vraiment présent sur le marché : la firme travaille beaucoup en OEM. Une heure de gloire : la sortie d'un nouveau standard à cassette miniature. Ici, le japonais nous propose un caméscope VHS-C, en PAL.

## ■ Caméra

Funai propose les fonctions classiques, sans excès. Un bon exemple : l'unique vitesse rapide d'obturation, le 1/1000<sup>e</sup> de seconde, est suffisante dans 99 % des cas. Sagesse aussi pour l'accès direct et indépendant, par commutateurs, aux divers réglages ma-

nuels. La touche de contre-jour est en permanence à votre disposition. Les fondus au gris adoucissent vos transitions. Très appréciable : le retardateur. Vous serez aussi sur la cassette si vous n'oubliez pas le pied...

La mise au point est du type à infrarouge, la bague d'objectif restant accessible à tout instant. Une touche inverse fugitivement la position du commutateur de mise au point : coupure de l'automatisme, par exemple lors d'un panoramique, demande de réglage en position manuelle. Distance de mise au point minimale de 1,1 m, au-dessous, on passe manuellement en

macro. La variation de focale (rapport de 6) va de 9 à 54 mm (capteur 12,7 mm) avec une commande électrique classique juxtaposant la poignée. Le viseur électronique de 17 mm s'oriente de 0 à 90°, sur son écran s'inscrivent les données utiles : compteur, vitesse, fondu, condensation, fin de cassette et de batterie. Un petit micro à électret capte le son, une prise pour micro externe sert à le remplacer.

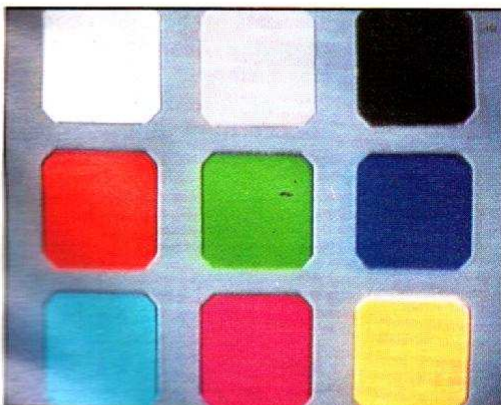
## ■ Magnétoscope

Quatre têtes au tambour et deux vitesses : on double la durée des cassettes, le ma-

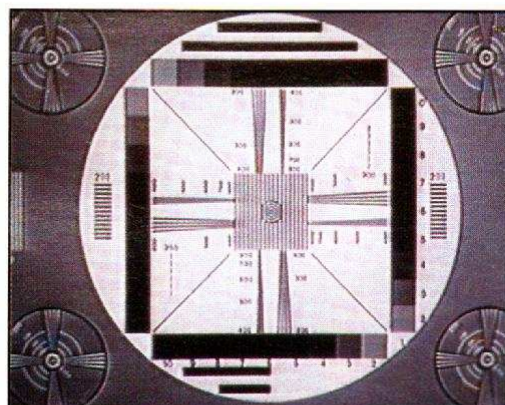
gnétoscope travaille en PAL, et aura donc besoin dans certains cas d'un convertisseur, il se raccorde directement à la prise Scart d'un téléviseur. Un volet coulisse et dévoile les commandes, les fonctions apparaissent alors, en anglais, dans le viseur. Vous lirez aussi les date et heure si ces données ont été enregistrées. Son et image sortent sur une mini-prise. Caméra et magnétoscope sont intégrés dans un boîtier péchant par son aspect « plastique », brut de démoulage.

## ■ Accessoires

Un accu, son chargeur/alimentation, un cordon mini-prise/RCA et un RCA femelle/Scart accompagnent le FCP-100, le mode d'emploi est en quatre langues, une courroie vous aidera pour les transports.



Bonne surprise : un des meilleurs CCD pour la couleur.



VHS-C PAL : les 250 lignes sont à l'appel.

|                    |      |
|--------------------|------|
| <b>DEFINITION</b>  | ★★★  |
| <b>COULEURS</b>    | ★★★★ |
| <b>MANIABILITE</b> | ★★★★ |
| <b>SON</b>         | ★★   |
| <b>ACCESSOIRES</b> | ★★★  |



SPECIAL  
GAMESCOPIES

# Grundig VS-C55

**PAL**

**X 6**

**6 LUX**

**320 000  
PIXELS**

**MONO**

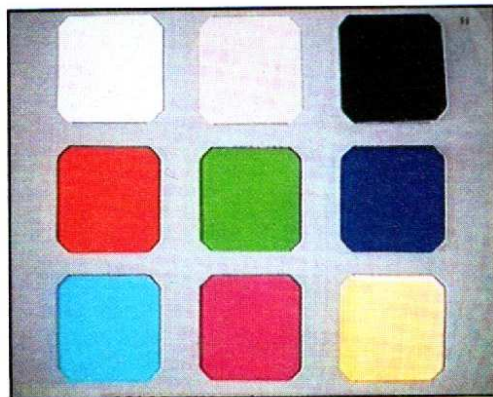
**TITRES  
x 1**



Vous avez vu sa forme ? Différente des autres, elle se reconnaît entre mille et est synonyme de stabilité d'image. Pas de gyroscope ici mais un système d'analyse électronique mis au point (au poing ?) par Panasonic. A essayer d'urgence. Des restrictions : VHS-C et PAL.

## ■ Caméra

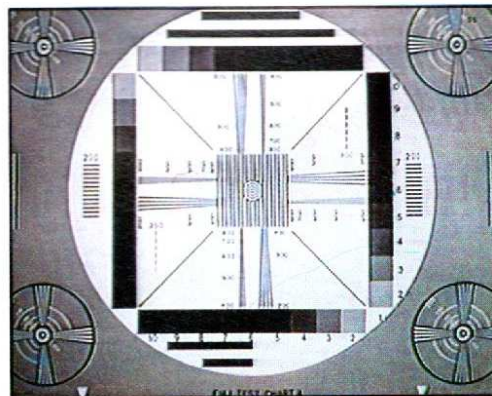
On ne touche pas ! Pas de bague tournante, pas de doigt pour le zoom, c'est le « tout électrique ». La mise au point couvre une plage qui s'étend de 5 mm à l'infini, elle se charge aussi de la macro.



Bon équilibre, vert un peu en retrait.

Vous visez, et c'est tout. Vous pouvez passer en manuel, avec deux touches, c'est moins pratique. L'objectif couvre de 6,7 à 40 mm de focale pour un capteur CCD de 1/3 de pouce, plus petit que le 1/2 pouce habituel. Réglage de vitesse de 1/50<sup>e</sup> au 1/4 000<sup>e</sup> de seconde, touche de fondu, de balance de blanc (on utilise le capuchon d'objectif blanc), pas de touche de contre-jour, attention aux sports d'hiver où la prise de vue risque de passer en noir et blanc ou presque ! Tenue de la main droite obligatoire, verrouillage par la gauche, qui agira sur les commandes secondaires. Tou-

ches de zoom caoutchoutées : le confort ! Le viseur est fixe, dommage pour les prises de vue en macro au ras du sol. Le comescope calcule le temps restant après introduction de la durée de la cassette (EC 30 ou 45). Le titrage est là, avec huit couleurs et quatre modes d'apparition. Stabilité de prise de vue presque garantie. La mémoire d'image utilisée pour la stabilisation sert également pour l'enregistrement d'images fixes, d'instantanés ou pour un effet stroboscopique. Le micro, au ras de l'objectif, peut être remplacé par un modèle externe.



Définition conforme au format.

## ■ Magnéscope

Un volet dévoile ses commandes : deux vitesses, réglage de suivi de piste, pas besoin de regarder dans le viseur, un afficheur à cristaux liquides double le compte.

Le tambour a cinq têtes dont une d'effacement rotative, idéale pour les insertions.

Pas de gestion d'index, on se contente de les enregistrer, on utilise la mémoire au zéro du compte.

## ■ Accessoires

N'oubliez pas d'acheter une cassette avant de repartir chez vous, elle n'est pas fournie, c'est tout ce qui manque. Batterie, bloc chargeur universel, cordons pour la prise Scart, courroie.

|                    |      |
|--------------------|------|
| <b>DEFINITION</b>  | ★★★  |
| <b>COULEURS</b>    | ★★★★ |
| <b>MANIABILITE</b> | ★★★★ |
| <b>SON</b>         | ★★   |
| <b>ACCESSOIRES</b> | ★★★  |



# Hitachi VM-C1S

SECAM

X 6

5 LUX

320 000  
PIXELS

MONO

TITRES  
x 1

Un an déjà. Nous avons eu droit au prototype, sans accessoires dans un emballage de fortune, mais déjà séduisant. Entre-temps, le succès a été foudroyant, ce « Twist and Shoot » s'est fait une belle carrière, démarrée un peu vite d'ailleurs, dans des réseaux de distribution pas vraiment spécialisés en la matière. S'il est vrai que la VPC fait des miracles pour la démocratisation de l'audiovisuel, ce fut un peu prématuré pour le VM-C1, qui méritait mieux. Mais, direz-vous, « ce ne sont pas vos oignons », techniciens que nous sommes.

## ■ Caméra

C'est celle que l'on fait tourner à 90 degrés. L'opération, du même coup, libère le volet de protection de l'objectif et indique au magnétoscope de se mettre en fonction enregistreur. Astucieux. Cassette chargée, la machine est donc prête à enregistrer, d'où le nom de Twist and Shoot. Cette partie avant recèle un zoom 9... 54 mm (rare sur une petite machine) qui éclaire un CCD 1/2 pouce : donc une vraie visée grand angle. A main gauche : fondu auto et mise au point manuelle. La course curviligne des leviers de zoom et de mise au point fait 120 de-

grés seulement : on peut actionner ces réglages avec le petit doigt, sans bougé ! Bien conçu. En revanche, la compensation de contre-jour est sous le corps de l'appareil. Côté diaphragme, le VM-C1 est entièrement automatique et réalise des compromis temps d'exposition/ouverture d'iris lui-même.

Mise au point automatique par faisceaux I.R. unique. On en connaît les pièges mais aussi le temps de réaction assez bref.

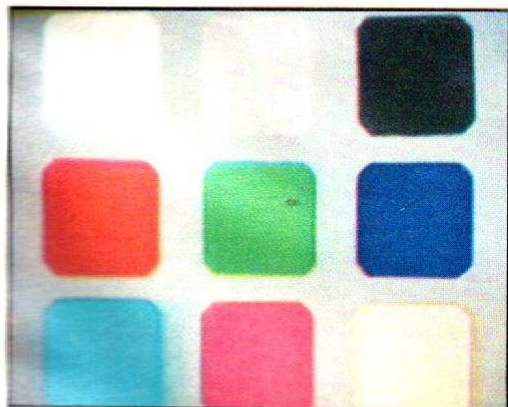
Toutes les informations apparaissent dans le viseur, dont les paramètres d'exposition (ex. : AE100, Exposition Automatique au 1/100<sup>e</sup> seconde).

## ■ Magnétoscope

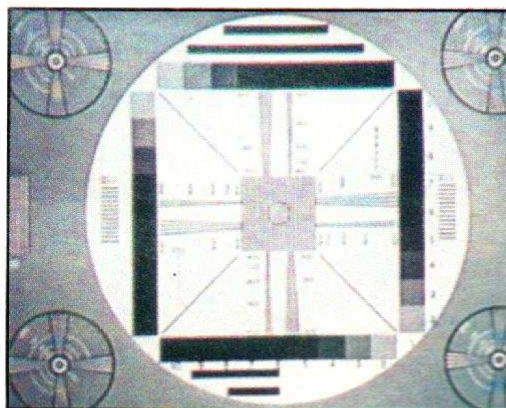
C'est un VHS-C SECAM, rare dans cette taille (si ce n'est le GR-A17 de JVC) monovitesse. Bien que cela n'apparaisse pas en clair, on peut, pendant une pause d'enregistrement, actionner la touche de rembobinage, réalisant ainsi un « Quick Review ». Les sorties A/V se font sur prise RCA, avec sortie courant continu pour modulateur UHF. Titrage sur une page en huit couleurs. Pas d'assistance au montage.

## ■ Accessoires

Bandoulière, alimentation secteur-chargeur, câble RCA-Scart et adaptateur de cassette sont fournis. Le modulateur RF est en option. Une mallette miniature (avec emplacement pour cassette et batteries supplémentaires) aurait été bienvenue.



Couleurs assez naturelles pour un capteur CCD Hitachi (voir en comparaison les modèles MOS).



Petit capteur, résultats étonnants.

|             |      |
|-------------|------|
| DEFINITION  | ★★★  |
| COULEURS    | ★★★★ |
| MANIABILITE | ★★★  |
| SON         | ★★   |
| ACCESSOIRES | ★★★  |





# JVC GR-80S

**SECAM**

**X 8**

**7 LUX**

**420 000 PIXELS**

**STEREO**

**TITRES x 3**



L'aboutissement du caméscope VHS-C SECAM, on ne fait pas mieux (sauf avec le S-VHS PAL/SECAM GR-90S, mais ce n'est plus la même catégorie). JVC est vraiment aux petits soins pour le marché français. Un an d'existence déjà, mais la formule séduisant, la vie commerciale de cette machine continue. Le concept est le suivant : format VHS-C SECAM bivitresse, zoom puissant x 8, son HiFi, capteur haute définition (420 000 pixels).

## ■ Caméra

Un grand classique, désormais. C'est le zoom 8-68 mm des grands caméscopes JVC

qui équipe ce modèle. Lequel vise un CCD 1/2 pouce à 420 000 pixels. Tous calculs faits, cela donne quelque 90° d'angle de visée en « grand angle », une bonne valeur pour un caméscope familial. Les 420 000 pixels donnent une excellente image en fonction caméra (4 MHz, avec une des meilleures balances chromatiques constatées). Deux vitesses d'obturation ont retenu notre attention : un 1/250<sup>e</sup> s et un 1/500<sup>e</sup> exploitables dès 700 lux d'illumination. Belle performance. Fondu audiovidéo et correction de contrejour (- 2 « diaphragmes ») complètent les possibilités d'exposition.

## ■ Magnétoscope

Système AV-9 pour le GR-80. Neuf têtes pour pister la bande avec le son en haute fidélité et stéréo plus une tête d'effacement flottante. Cette section audio est particulièrement bien soignée sur ce modèle, avec une possibilité de mixage pendant la prise de vues grâce à une borne d'entrée audio « ligne » (à haut niveau). On peut également détacher le micro stéréo pour le positionner au meilleur endroit du champ sonore (et éviter du même coup la capture de bruits dus au fonctionnement du caméscope : zoom, autofocus ; souffle, chocs,

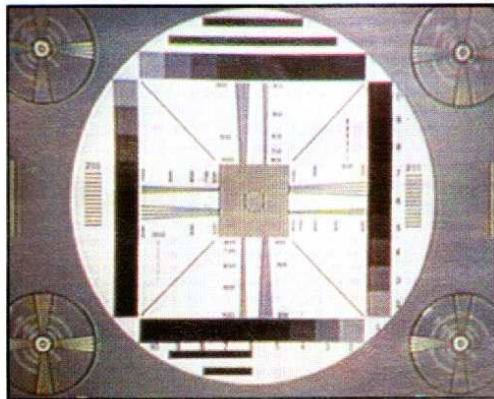
mots doux et feutrés de l'opérateur ayant raté son cadrage...). On peut doubler après coup sur la piste audio monophonique. Titrage classique : trois pages, huit couleurs et inversion fond/titre.

## ■ Accessoires

Mallette de transport, câble de sortie A/V Scart stéréo, porte-titre pour surimpression et diapos ; plus le reste habituel, alimentaire et cassette d'adaptation mécanique. Un kit « prêt à filmer » complet, performant à tous points de vue et en SECAM d'origine.



Le VHS Secam au mieux de sa forme.



Bonne définition (presque 250 lignes).

|                    |       |
|--------------------|-------|
| <b>DEFINITION</b>  | ★★★★  |
| <b>COULEURS</b>    | ★★★★★ |
| <b>MANIABILITE</b> | ★★★   |
| <b>SON</b>         | ★★★★  |
| <b>ACCESSOIRES</b> | ★★★★  |

VHS  
VHSC  
SVHS  
SVHSC  
Vidéo 8  
Vidéo Hi 8



# JVC GR-A11S

**SECAM**

**× 6**

**7 LUX**

**390 000  
PIXELS**

**MONO**

**TITRES  
x 0**



Comment faire simple sans rien oublier ? L'A11S répond brillamment à cette question. Rassurant d'aspect, compact, ergonomique : trois boutons à main gauche seulement, un clavier à l'arrière avec volet coulissant, rien sur le côté droit. On présume d'un fonctionnement automatique intégral, ce qui est presque vrai, car on dispose encore d'un réglage de vitesse d'obturation et du verrouillage de la mise au point. Ce dispositif autofocus a aussi une particularité exclusive au GR-A11S : il fonctionne même en prise de vue macro, jusqu'à 1 cm de l'objectif ! Ce caméscope fut aussi le premier à offrir un sys-

tème de datation avec fonction « Anniversaire ».

## ■ Caméra

Petit zoom x 6, mais aux capacités de mise au point fantastiques. Vous pourriez par exemple cadrer deux ou trois mots de cette page écrite, plein écran. Dommage que l'A11 ne possède pas de section de tirage. L'optique illumine un CCD récent, dit « à transfert interlignes » plus à l'aise dans les faibles lumières. Ce capteur échantillonne jusqu'au 1/1000 s, sans intermédiaire. On aurait préféré le 1/250<sup>e</sup> s, plus facile à utiliser. Le verrouillage de la mise au

point est une bonne idée : on cadre, l'autofocus (en fonction télé) trouve le plan de visée, on fixe cette valeur, on repasse en cadrage moyen ou en grand angle, sur la composition désirée, avec le sujet principal excentré, si on le désire. Cela marche à tous les coups. Pas de correction de balance des blancs, du moins en manuel ; l'automatisme s'en sort très bien, sauf près des fenêtres, comme sur tous les caméscopes, même les plus sophistiqués.

## ■ Magnéscope

VHS-C de base, petit tambour mais déjà une tête d'efface-

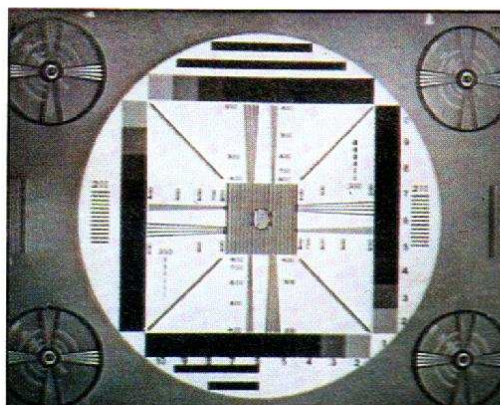
ment flottante (influence du 8 mm dans cette gamme...), ce qui permet déjà de monter par insertion sans bavure. Bien que ce ne soit pas réellement sa vocation (VHS-C SECAM, cassettes lisibles partout avec l'adaptateur mécanique), on peut monter avec le A-11 : soit avec les nouveaux magnétoscopes JVC et JVC-OEM (fiche de télécommande « jack » bipolaire), soit avec les anciens modèles (fiche à dix broches). La précision n'est pas excellente, mais avec un peu d'habileté, on arrive à des beaux résultats. Le GR-A11 ne possède qu'une seule vitesse de défilement, ce qui n'est pas gênant aujourd'hui (cassettes de 45 mn).

## ■ Accessoires

Rares : un modulateur UHF L est fourni pour raccordement à tous les TV, ainsi qu'une mallette.



Une excellente image en Secam.



Balance des blancs automatique : une réussite !

|             |      |
|-------------|------|
| DEFINITION  | ★★★  |
| COULEURS    | ★★★★ |
| MANIABILITE | ★★★★ |
| SON         | ★★   |
| ACCESSOIRES | ★★★★ |



SPECIAL  
GAMESCOPIES

# JVC GR-AX17 S

**SECAM**

**X 6**

**5 LUX**

**320 000  
PIXELS**

**MONO**

**TITRES  
x 3**



C'est la réponse tant attendue de JVC dans ce format miniature. Une réponse assez habile commercialement, car c'est le seul mini-camescope (avec le pliable Hitachi) en Secam avec indications en français dans le viseur. Nous sommes gâtés... Moins ramassé que le Panasonic, l'AX17 évoque encore un peu ses précurseurs en vidéo 8, tout en offrant un viseur orientable. Simple, mais il fallait s'en souvenir.

On peut donc viser au ras du sol sans respirer la moquette. N'ayant pas oublié la vocation également familiale de ces petites machines, JVC offre en prime la mémoire

« d'Anniversaire » inaugurée sur le GR-A11.

## ■ Caméra

Une section prise de vues miniature, qui abrite un CCD à 1/3 de pouce, illuminé via un petit zoom 7 à 42 mm. L'angle maximal de visée (réunion de famille en intérieur, sans recul... problème classique) sera un peu inférieur à celui d'un camescope de taille moyenne, mais on pourra cependant faire du « grand angle », avec un champ un peu plus large que celui obtenu avec un objectif 50 mm photo (sur un 24 x 36). Mieux encore : pour simuler un angle de visée horizontal

plus large, on peut faire apparaître deux bandes noires en haut et en bas de l'écran. Ce recadrage électronique donne une image au format cinéma. L'effet est artistiquement valable, si l'on sait cadrer au préalable, en se méfiant des positions télé qui coupent les têtes et les pieds. En revanche, les paysages passent bien, sans risque. Le capteur peut échantillonner l'image selon sept durées, dont un 1/60<sup>e</sup> s (utile sous des fluos à 50 Hz) et un 1/125<sup>e</sup> s, qui réalise un bon compromis de netteté en pause et d'illumination. On peut pousser à 4 000<sup>e</sup> s, à midi, sous l'équateur, sauf à la saison des pluies.

## ■ Magnétoscope

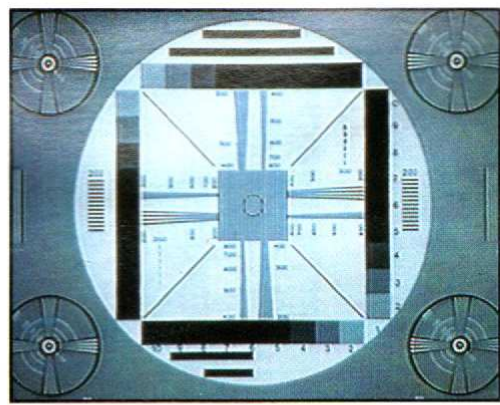
La cassette se charge à gauche, l'opération peut se mener assez rapidement pour un droitier. Les touches de défilement sont sur le dessus de l'appareil ; on pourra, avec un peu d'habitude, les actionner tout en visant, ainsi que celles de la mise au point manuelle, du fondu, du titrage. Le compteur apparaît dans le viseur ; le décomptage tient compte de l'existence de cassettes EC-45.

## ■ Accessoires

Le meilleur pour la fin : l'AX17 a adopté le système de télécommande pour magnétoscopes JVC (Thomson, Brandt, Saba) au montage, comme les grands camescopes de la marque.



Un capteur CCD neutre et lumineux.



230 lignes SECAM en définition.

|                    |      |
|--------------------|------|
| <b>DEFINITION</b>  | ★★★  |
| <b>COULEURS</b>    | ★★★★ |
| <b>MANIABILITE</b> | ★★★★ |
| <b>SON</b>         | ★★   |
| <b>ACCESSOIRES</b> | ★★★  |

VHS  
VHSC  
S VHS  
S VHSC  
Vidéo 8  
Vidéo Hi 8



# Panasonic NV-MC20F

**SECAM**

**x 6**

**10 LUX**

**320 000  
PIXELS**

**MONO**

**TITRES  
x 0**



Sous l'appellation « compact size », ce caméscope conviendra davantage à ceux qui privilégient la légèreté et l'image au détriment du montage et du titrage.

## ■ Caméra

Viseur pivotable à 180°, il peut éventuellement filmer les insectes au ras du sol. La touche RAZ n'a strictement aucun rapport avec ce qui précède, elle signifie tout simplement remise à zéro du compteur. L'intérêt majeur de ce caméscope réside dans l'automatisme de la mise au

point. Trois positions de balance des blancs (intérieur, extérieur, automatique), trois ouvertures d'obturateur (1/50<sup>e</sup>, 1/500<sup>e</sup> et 1/1 000<sup>e</sup>), mise au point automatique/débrayable avec sélection de zone de mise au point pour le suivi d'un sujet mobile.

Un zoom x 6 nous paraît un peu court, même s'il est pourvu d'une position macro. Le fondu-enchaîné est pratique pour transiter d'un sujet à un autre. L'ensemble risque de

paraître dépouillé, aussi on peut améliorer ses capacités en ajoutant un viseur moniteur couleur moins éblouissant que le noir et blanc (réf. TC-MC3 ou TCL1), choisi dans le catalogue d'accessoires Panasonic (lequel compte déjà vingt références pour le seul MC20).

## ■ Magnéscope

Outre les commandes standards, il est équipé d'un réglage d'alignement numéri-

que (boutons à droite sous le viseur). Un couvercle de sélection caméra/magnéscope protège des manipulations erronées : impossible de filmer lorsqu'il reste ouvert. Le micro est équipé d'un sélecteur de sensibilité.

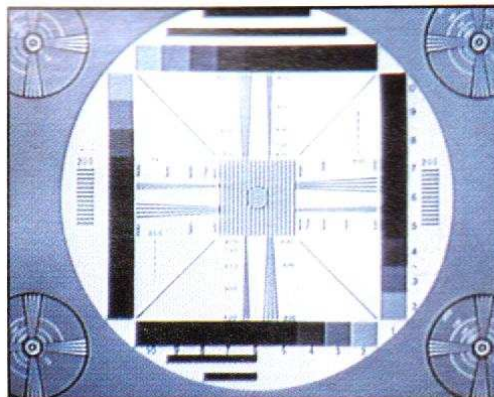
## ■ Accessoires

D'habitude plus généreuse, la firme Panasonic ne fournit que le strict minimum cette fois-ci. Un aspect malin de l'adaptateur CA : il peut charger deux blocs batterie simultanément et comprend un interrupteur d'alimentation.

Pour un ordre de prix situé entre 6 500 et 7 500 F, ce caméscope possède des performances tout à fait honnêtes ; pour les utilisateurs avides de création, il peut déjà constituer un appareil de transition.



Bonne surprise pour ce premier prix.



Confirmation pour la définition : au mieux du format.

|                    |      |
|--------------------|------|
| <b>DEFINITION</b>  | ★★★★ |
| <b>COULEURS</b>    | ★★★★ |
| <b>MANIABILITE</b> | ★★★  |
| <b>SON</b>         | ★★   |
| <b>ACCESSOIRES</b> | ★★   |



SPECIAL  
GAMESCOPIES

# Panasonic NV-S1E

PAL

× 6

10 LUX

320 000  
PIXELS

MONO

TITRES  
x 1



780 grammes nu, 994 équipé de sa batterie et gavé d'une cassette VHS-C, le NV-S1E est un prodige de compacité : le viseur a été conçu télescopique, ramenant la dimension maximale du caméscope à moins de 15 cm. Pour y glisser une cassette, une pression sur « Eject » fera se désolidariser toute la face latérale du caméscope ; l'occasion de jeter un coup d'œil sur l'intégralité de la mécanique (l'horlogerie), ainsi que sur le tambour à quatre têtes logé dans le bas de l'appareil.

## ■ Caméra

Doté d'un zoom 6 fois (6,7-

40 mm), nanti d'un fondu à l'ouverture comme à la fermeture et enrichi de sept vitesses d'obturation (1/50<sup>e</sup>, 1/250<sup>e</sup>, 1/500<sup>e</sup>, 1/1 000<sup>e</sup>, 1/2 000<sup>e</sup> et 1/4 000<sup>e</sup> de seconde), le titre de gloire de ce caméscope reste le stabilisateur d'image intégré : dès sa mise en action, le sujet paraît plus grand et la vitesse d'obturation passe au 1/120<sup>e</sup>. On constate alors que toute vibration, secousse et autre tressautement transmis à l'appareil semblent amortis et n'affectent quasiment plus l'image dans le viseur. Une prouesse technique qui se paie : la définition de l'image est sensiblement altérée. On peut regretter l'ab-

sence de compensation de contre-jour, une lacune qui sera certainement palliée dans une prochaine version du produit.

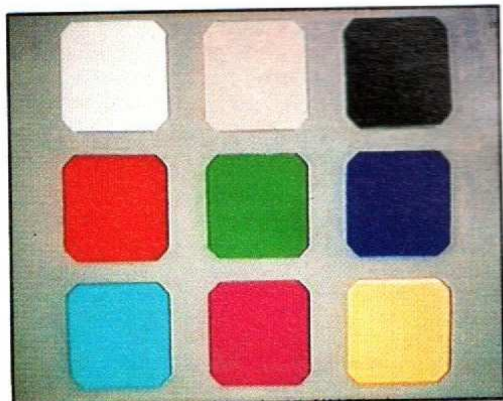
## ■ Magnétoscope

Une mémoire d'image permet de prendre des instantanés et sert également à alimenter le fonctionnement en mode stroboscopique (1/6<sup>e</sup> de seconde) ; la touche « Snapshot Rec » autorise l'enregistrement d'une image fixe pendant 5 secondes, transfor-

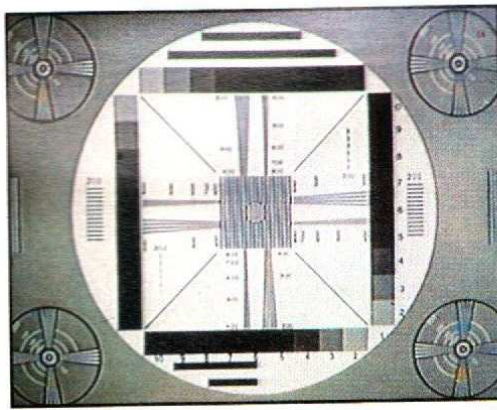
mant ainsi vos cassettes en autant d'albums-photos magnétiques. Le titrage n'a pas été oublié : un panneau mémorisé et déclinable en huit couleurs et quatre modes de défilement comblera vos manques d'inspiration créatrice.

## ■ Accessoires

Fournis : adaptateur secteur, accumulateur, adaptateur de cassette, bandoulière, câble de sortie AV et d'entrée CC. Quant aux options, le NV-S1E n'ayant, comme tous les autres caméscopes d'ailleurs, un fonctionnement garanti qu'en température ambiante de 0 à 40 °C et avec un taux d'humidité de 20 à 80 %. Panasonic lui a fait dessiner sur mesure une garde-robe digne d'une poupée Barbie : bâche de protection pour la pluie et doudoune fluo isotherme pour la neige.



Neutre, mais vert en retrait.



Une définition conforme aux caractéristiques du capteur.

|             |      |
|-------------|------|
| DEFINITION  | ★★★  |
| COULEURS    | ★★★★ |
| MANIABILITE | ★★★★ |
| SON         | ★★   |
| ACCESSOIRES | ★★★  |



# Philips VKR-6844

**PAL**

**X 6**

**10 LUX**

**320 000  
PIXELS**

**MONO**

**TITRES  
x 0**



Dans le genre recette facile à réaliser, prenez un châssis intermédiaire entre le poing et l'épaule, incorporez deux-trois fonctions essentielles, et dégustez.

## ■ Caméra

Tout semble conçu pour faciliter au maximum l'utilisation de ce camescope. L'obturateur fonctionne sur trois vitesses (1/50<sup>e</sup>, 1/500<sup>e</sup>, 1/1 000<sup>e</sup>), le zoom possède un rapport de 6 et sa balance des blancs, est réduite à sa plus simple expression. Idéal pour un novice en matière de vidéo, on comprend son maniement en

un tournemain. Ça laisse l'esprit libre pour s'exercer à exécuter des travellings parfaits, des contre-plongées vertigineuses et des zoomés sans bougés. En plus vous pouvez le prêter sans inquiétude, le boîtier robuste supporte les chocs et les touches ne risquent pas de se coincer. Le viseur donne une foule d'indications pratiques : date, tenue, puissance de batterie, compteur de bande et de temps, défilement de bande, balance des blancs et obturateurs. Ces paramètres s'enlèvent au moyen de la touche « afficheur » placée sur la tranche de l'appareil.

Cet extrême dépouillement ne donne pas forcément un rendu parfait des couleurs, l'automatisme effectue toujours la mise au point moyenne entre deux mesures. Mais c'est fonction de l'utilité du camescope, soit on améliore ses possibilités, soit on privilégie le côté « document » des images.

## ■ Magnétoscope

Hyper-simple lui aussi. Lecture, survol avant ou arrière, un volet coulissant fait la sélection entre lecture ou enregistrement. Une diode s'allume en cas d'humidité. Côté

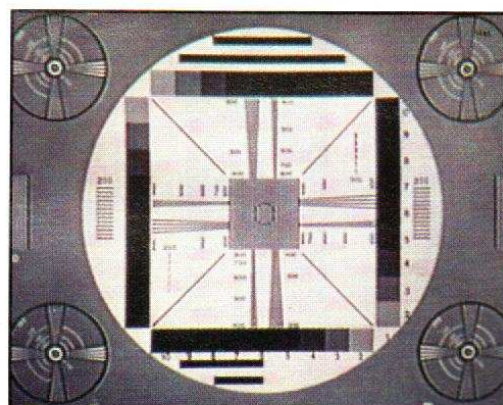
mécanique, il s'agit d'un système à quatre têtes rotatives et balayage hélicoïdal. Une seule vitesse de bande autorise 30 minutes d'enregistrement : ça passe trop vite. Côté audio, pas la peine de l'emmener voir Madonna en concert, le son sera restitué en mono (elle le mériterait pourtant !).

## ■ Accessoires

Mais on peut améliorer ses performances avec les accessoires optionnels. Télécommande de pause pour l'autoportrait (réf. 22AV5114) et générateur de caractères (réf. 22AV5172) pour titrer son autoportrait. Une mallette (réf. 22AV5197) ou une sacoche souple (réf. 22AV5196) lui donneront certainement envie de voyager.



Pas mal, vert en retrait.



Un VHS-C PAL frôlant les 250 lignes.

|                    |      |
|--------------------|------|
| <b>DEFINITION</b>  | ★★★  |
| <b>COULEURS</b>    | ★★★★ |
| <b>MANIABILITE</b> | ★★★  |
| <b>SON</b>         | ★★   |
| <b>ACCESSOIRES</b> | ★★★  |





# Philips VKR-6865

**SECAM**

**X 8**

**10 LUX**

**390 000 PIXELS**

**MONO**

**TITRES x 3**



Il est miniaturisé mais pas trop. Le VKR-6865 est un VHS-C, il utilise donc la petite cassette et, comme beaucoup de ses confrères, sortira en SECAM.

## ■ Caméra

Caméra au poing, vous aurez la batterie dans la main, une option classique prise par nombre de constructeurs. La sangle tient fermement le dos de la main tandis que le pouce tombe tout de suite sous la touche de départ. Deux doigts se posent sur la commande du zoom, les autres agrippent

une partie striée : pas de risque de glissement. Le zoom est ici un x 8 dont la variation de focale va de 8,5 à 68 mm. La position macro est là, immédiatement après le grand angle, avec une mise au point exclusivement manuelle. Les éléments du zoom sont prêts pour une commande manuelle, que l'on obtient après débrayage des automatismes. En position manuelle, le viseur indique dans quel sens agir sur la bague de mise au point. Le CCD propose quatre vitesses

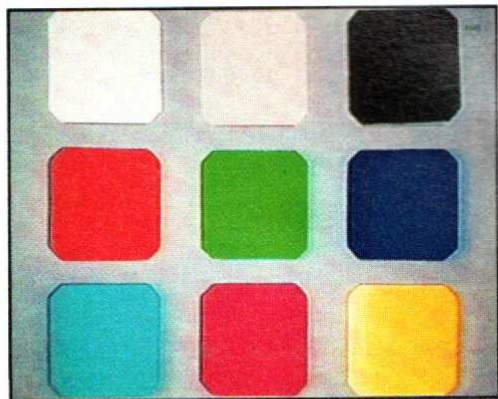
d'obturation : 1/50, 1/250, 1/500 et 1/1 000°. Si vous cherchez bien, vous trouverez la touche de contre-jour et celle de fondu sous l'appareil. Pas trop de risque de fausse manipulation à l'horizon. Le titrage fait appel à une mémoire de trame avec une collection de couleurs et l'inversion de l'image. Trois pages sont à votre disposition, mais sans combinaison. Le viseur s'oriente sur 90° et permet de faire de la prise de vue en macro, par exemple, au ras des pâquerettes...

## ■ Magnétoscope

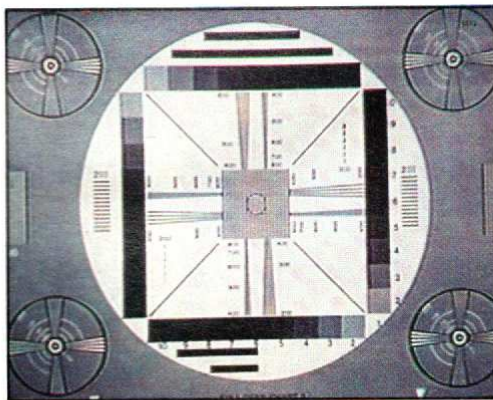
Très bonne idée que celle d'installer un afficheur sur le côté de l'appareil, il évitera de plonger un œil dans le viseur pour un repérage au compteur. Un arrêt au zéro compteur, une remise à zéro, et vous repérez les séquences. L'enregistrement analogique du son permet de faire de la postsynchronisation audio.

## ■ Accessoires

A l'habitude énumération à laquelle ne manque que le raton laveur s'ajoute tout de même un petit accessoire facilitant le titrage : une mini-titreuse livrée avec sa collection de cartons. Une précision tout de même : comme on sort sur une mini-prise AC, le cordon Scart est prévu !



Lumineux et bien équilibré.



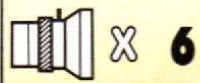
240 lignes, VHS-C obligatoire.

|                    |       |
|--------------------|-------|
| <b>DEFINITION</b>  | ★★★   |
| <b>COULEURS</b>    | ★★★★★ |
| <b>MANIABILITE</b> | ★★★   |
| <b>SON</b>         | ★★    |
| <b>ACCESSOIRES</b> | ★★★   |



# Philips VKR-6871

SECAM



5 LUX


 320 000  
PIXELS


 MONO

 TITRES  
x 1


Un VHS-C miniature chez Philips, ouvrant une gamme axée sur ce format (ainsi que le full size), qui devrait se clore sur deux machines signées Philips, dont une version de la GR-S-707 JVC avec un gros tambour (pistage plus précis). Mais revenons au petit mouton qui nous intéresse.

## ■ Caméra

Un zoom 7 à 42 mm visant un CCD 1/3 de pouce : on peut « shooter » large avec le 6871, la focale la plus courte comprenant l'étroussure du capteur. A l'opposé, les 42 mm suffisent pour aller chercher les détails un peu

plus loin, bien que ce ne soit pas la vocation première de l'objet (au catalogue des accessoires, il y a une lentille multipliant la focale par 1,4). Format « mini », commandes « maxi », on s'y croit ! Grâce à la touche cinéma, vos prises de vue cernées des deux légendaires bandes noires se teinteront de noblesse. Suprême raffinement ; un bip sonore « spécial distrait » signale l'enregistrement et la pause. En plus, la partie optique comprend un obturateur à six vitesses (1/50<sup>e</sup>, 1/125<sup>e</sup>, 1/250<sup>e</sup>, 1/500<sup>e</sup>, 1/1 000<sup>e</sup> et 1/4 000<sup>e</sup>), une balance des blancs automatique et une position macro étonnante de

précision. D'un « physique » agréable, ce qui ne gêne rien, le VKR-6871 se loge exactement au creux de la main, inaugurant ainsi l'appellation « caméscope de paume » (Copyright Haut-Parleur). Peu d'efforts à fournir : son poids frise les 800 g tout compris.

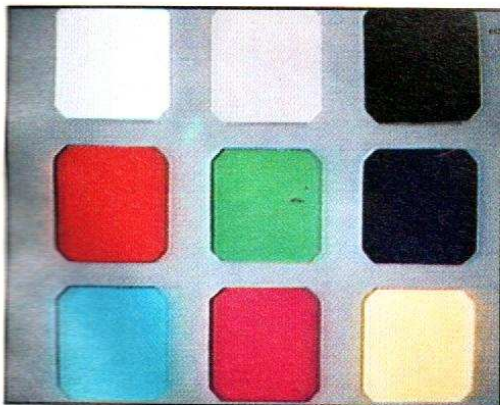
## ■ Magnétoscope

Equipé d'un système de nettoyage automatique des têtes qui balaie systématiquement la bande lors de sa mise en place ou de son retrait, ce caméscope assure ainsi des conditions optimales d'utilisation. Et si les quatre têtes rota-

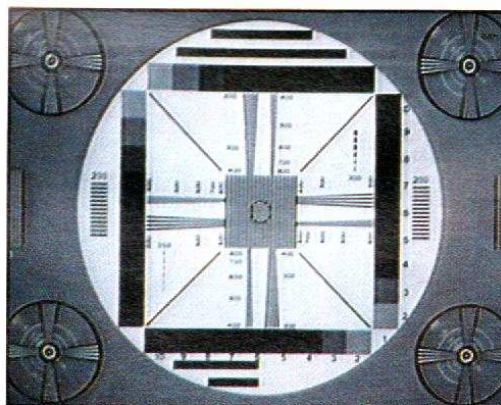
tives plus celle d'effacement se salissent quand même, une indication s'affiche dans le viseur. On se demande encore comment le constructeur réussit-il à caser autant de fonctions dans si peu d'espace ? Relecture rapide des dernières secondes enregistrées, repositionnement après celles-ci, doublage son, indexation, insertion d'images et titres (une page, huit couleurs), dans moins de 12 cm de haut, 16,2 cm de large et 12 cm de profondeur !

## ■ Accessoires

Une télécommande infrarouge, en option, dirige le doublage son, l'insertion d'images et l'indexation. On déplore la cruelle absence de l'adaptateur de cassettes, bien pratique pour visionner directement sur le magnétoscope.



Bonne restitution des couleurs.



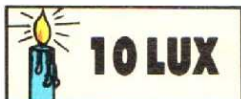
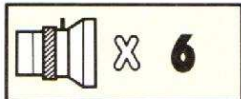
235 lignes de définition.

|             |      |
|-------------|------|
| DEFINITION  | ★★★  |
| COULEURS    | ★★★★ |
| MANIABILITE | ★★★  |
| SON         | ★★   |
| ACCESSOIRES | ★★★  |





# Radiola 68 VKR-44



D'un habillage aux couleurs gris anthracite métallisé et noir, le 68 VKR-44 conjugue la sobriété tant au point de vue fonctionnement qu'utilisation.

## ■ Caméra

Il peut aisément être utilisé par un enfant. Ses réglages, extrêmement simples, permettent d'approcher et de maîtriser les bases de la prise de vues. A savoir : comprendre l'éclairage d'une scène, acquérir la stabilité, le cadrage, ébaucher un scénario... C'est seulement ensuite que se développe l'intérêt, voire la pas-

sion, lorsqu'on situe ce qui peut être perfectible. Les performances de ce camescope peuvent être qualifiées d'honnêtes : zoom x 6 (de 9 à 54 mm), balance des blancs trois positions (intérieur, extérieur et automatique, pour le contre-jour par exemple), fondu à l'ouverture et à la fermeture et trois vitesses d'obturation (1/50, 1/500, 1/1 000). Le viseur orientable à 180 degrés permet de saisir des sujets minuscules grâce à la position macro. D'autres bons points : les inscriptions en français sous les fonctions, un pas de vis en acier pour fixer un trépied completent

l'aspect tout de même sérieux de cet appareil.

On peut cependant regretter l'absence d'un cache pour protéger les connexions audio/vidéo : la poussière est l'ennemi numéro un des mécaniques miniaturisées.

## ■ Magnétoscope

Une trappe coulissante protège les commandes des fausses manœuvres.

Ces commandes permettent notamment le survol en amont et en aval, l'arrêt sur image. Une diode signale l'humidité,

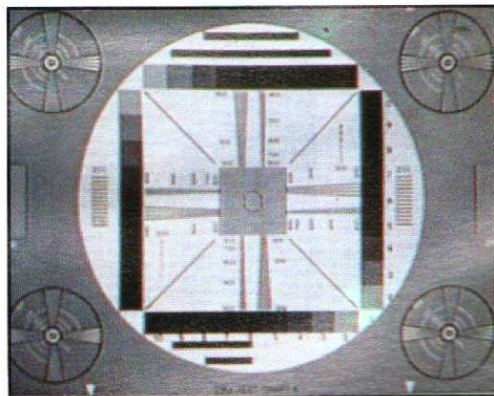
auquel cas l'appareil s'éteint le temps nécessaire pour protéger la bande et les têtes vidéo. Deux touches situées sur la droite sous le viseur règlent la date et l'heure. Une touche « afficheur » inscrit ou ôte les indications du viseur dont un compteur en bande et en temps.

## ■ Accessoires

L'utilisateur cernera rapidement les côtés perfectibles de cet appareil. Grâce aux accessoires optionnels, on peut éviter de passer dans la gamme supérieure de Radiola. Avec un cordon pour batterie auto (réf. SBC-5402) et un générateur de caractères (réf. 22AV5172), on évolue vers une certaine indépendance.



Bonnes couleurs. Vert en retrait.



Définition : VHS-C SECAM, 230 lignes.

|             |      |
|-------------|------|
| DEFINITION  | ★★★  |
| COULEURS    | ★★★★ |
| MANIABILITE | ★★★  |
| SON         | ★★   |
| ACCESSOIRES | ★★   |



# Saba CVK 3000



D'une utilisation aussi simple que sa forme, le CVK 3000 permet de s'initier agréablement à la prise de vue. Preuve qu'il s'adresse à une clientèle de plus en plus large.

## ■ Caméra

Doté d'un capteur CCD semi-conducteur de 1/2 pouce, soit 420 000 pixels, il démarre à 10 lux. Parfait pour les mariages ou les baptêmes, il ne faut pas lui en demander plus. Ce genre de scène ne nécessite pas de réglages compliqués. Il fonctionne en tout-automatique, une mesure de contraste réalise le contre-jour. La balance des blancs est automati-

que, seules la position macro et la vitesse d'obturation demandent à débrayer. Mais c'est tellement plus sûr de lui faire confiance. Son ergonomie bien pensée et son poids (juste assez pour assurer la stabilité des images) rendent la prise de vue peu fatigante. Le choix du standard VHS-C utilise la compatibilité du plus grand nombre sans pour autant altérer la qualité des images. Il s'adresse résolument au public français qui ne voyage pas, comme son standard SECAM le prouve. On peut regretter la puissance du zoom x 6 : on peut aimer les gros plans même si on est casanier. Le viseur électronique,

de bonne taille, informe de toutes les commandes mises en œuvre : verrouillage de la mise au point, enregistrement/pause, et avertit des charges respectives de la batterie et de la pile au lithium pour l'horloge. Deux dates de naissance sont mémorisables et sélectionnables à l'aide de la touche « aff » située sur la tranche de l'appareil. Utile pour constater à quel point les enfants grandissent trop vite.

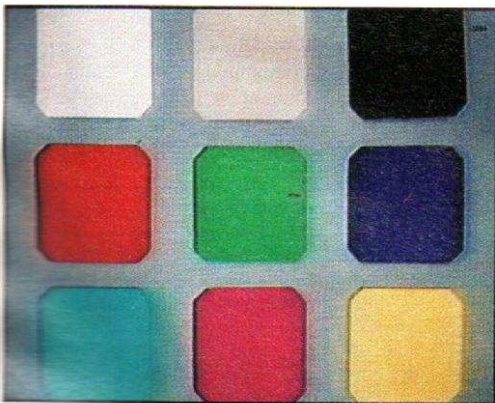
## ■ Magnétoscope

Son clavier de commandes, situé sur la face avant, se découvre par un interrupteur

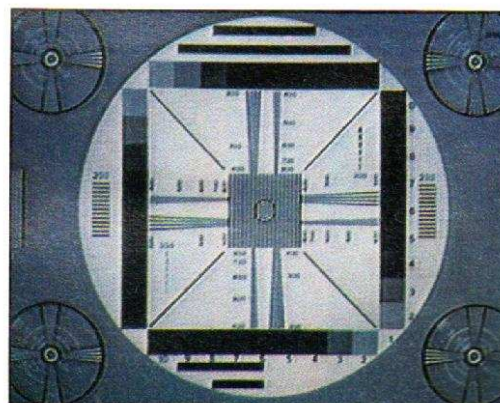
couissant, fort opportun pour éviter les fausses manœuvres. Une seule vitesse de défilement de bande permet soit 30 mn d'enregistrement, soit 45 mn avec les cassettes EC-45. Un microphone Electret placé sur le dessus enregistre les sons en mono sur la bande. Tout ce qui est mixage ne pourra se faire qu'une fois la bande copiée, sur une table de montage par exemple.

## ■ Accessoires

Outre les cordons, chargeurs, etc., une batterie haute puissance (1 A) est fournie ; son temps de charge prend 1 h 20 pour 1 heure d'utilisation. Une mallette de transport d'un bleu assorti à l'habillage protège élégamment le caméscope. Si chic qu'elle donne envie de s'en servir comme sacochette personnelle...



Tonalités correctes ; léger manque de saturation.







Presque 240 lignes discernables.

|             |      |
|-------------|------|
| DEFINITION  | ★★★  |
| COULEURS    | ★★★★ |
| MANIABILITE | ★★★  |
| SON         | ★★   |
| ACCESSOIRES | ★★★  |





# Saba CVK 3003

- SECAM**
-  **x 8**
-  **10 LUX**
-  **390 000 PIXELS**
-  **MONO**
- TITRES**  
**x 3**



Intermédiaire entre les petits « joujoux » et les grands « pros », le CVK 3003 a tout ce qu'il faut pour approcher la créativité d'un peu plus près.

## ■ Caméra

D'une taille et d'un poids conséquents (1,5 kg avec batterie et cassette), il se cale sur la paume droite. On peut déplorer le choix pas très heureux des couleurs de son habillage mais les fonctions ont le mérite d'être clairement représentées. Equipé d'un capteur CCD 1/2", ce qui représente 390 000 pixels effectifs, il est doté d'un viseur orienta-

ble de 0,6". De nombreux réglages sont prévus : 4 vitesses d'obturation (1/1000, 1/500, 1/250 et 1/50), 4 possibilités pour la balance des blancs (lumière du jour, éclairage lumineux, lumière artificielle et automatique). Ce Saba applique décidément une politique de communication. Sur le moniteur du viseur s'affichent toutes les fonctions commandées et des commentaires sur la mise au point (correcte, impossible, en avant ou en arrière du sujet). Un afficheur à cristaux liquides placé sur la gauche de l'appareil rappelle les indications du moniteur et indique où en est le magnéto-

scope (rembobinage, pause, lecture...). Vues de face les cellules de balance des blancs et de mise au point paraissent spectaculaires. La présence d'un zoom à deux vitesses grossit 8 fois ce qui nous semble être le minimum. Par contre l'aberration consiste à aller chercher les touches de fondu et de contre-jour totalement en-dessous du caméscope.

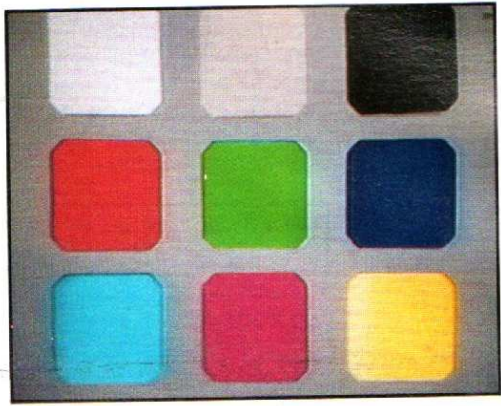
## ■ Magnéto

Pratiques les commandes se situent face à vous sur la tranche de l'appareil. On peut insérer de nouvelles séquences pour remplacer celles que

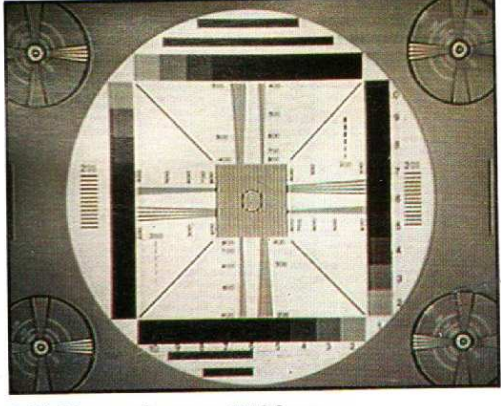
vous ne souhaitez pas garder tout en conservant le son original. La postsonorisation est également possible au moyen d'un micro externe (non fourni). Et vraiment fonctionnel : le cordon audio/vidéo possède une fiche jack pour effectuer la copie de cassette. Trois pages de titres en 8 couleurs peuvent être mémorisées.

## ■ Accessoires

Un détail amusant : le CVK 3003 est vendu avec un support de titre à fixer sur l'objectif ainsi que 16 cartes illustrées style happy birthday, bravo etc. En somme une machine très complète dont on maîtrise rapidement la manipulation, de plus son poids permet de réduire considérablement les effets de bougé. Pas de malette (option).



*Belles couleurs, un peu chaudes.*



*Définition conforme au VHS Secam.*

|                    |      |
|--------------------|------|
| <b>DEFINITION</b>  | ★★★★ |
| <b>COULEURS</b>    | ★★★★ |
| <b>MANIABILITE</b> | ★★★  |
| <b>SON</b>         | ★★   |
| <b>ACCESSOIRES</b> | ★★★  |



# Sharp VL-C690S

**PAL**

**X 8**

**6 LUX**

**320 000  
PIXELS**

**MONO**

**TITRES  
x 0**



Dans la gamme format de poing, voici le nouveau caméscope doté d'un diaphragme « automatique et intelligent ». Le constructeur s'est penché sur les moyens de parfaire la prise de vue.

## ■ Caméra

Capteur d'image 1/2 pouce soit 320 000 pixels effectifs, le VL-C690S ouvre à f: 1,6. La firme Sharp a plutôt misé sur le zoom ainsi que le signale le slogan « state of the art zoom » modestement gravé sur le boîtier. Il faut savoir que ce zoom, d'un rapport de grossisse-

ment par 8, est doublé d'un diaphragme de génie. Il réalise une double mesure de l'éclairage de la scène filmée ainsi que l'estimation de la valeur maximale. Ces savantes opérations remplacent avantageusement la fonction de correction de contre-jour et de gain de luminosité. La position macro existe, elle est accessible au moyen du minuscule bouton gris ajouté sur la molette de l'objectif. Attention à bien maîtriser à quelle distance il est possible de garder son sujet net. Le verrouillage des réglages de mise au point, « full auto », aidera le néophyte à comprendre la

prise de vue. Balance des blancs, obturateur électronique à grande vitesse (1/10 000<sup>e</sup>, 1/2 000<sup>e</sup>, 1/500<sup>e</sup>, 1/100<sup>e</sup>) peuvent être commutés automatiquement par le VL-C690S, tel un robot. Et si ces réglages vous paraissent insuffisants ou incomplets, c'est que vous êtes mûr pour débayer et passer en manuel.

## ■ Magnéscope

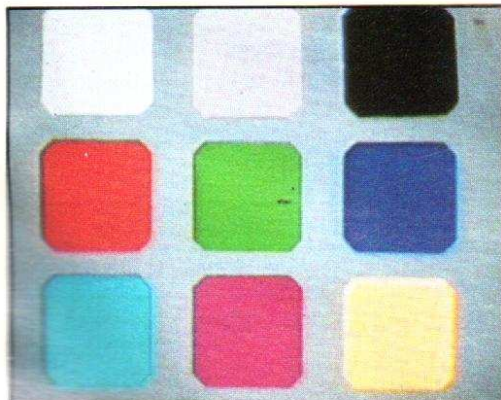
Habilement installées sur l'endroit le plus logique – la tranche de l'appareil – les fonctions permettent la recherche d'une scène enregistrée sans passer par le mode lecture

mais en appuyant sur « édit », « + » ou « - ». Le réglage d'alignement de l'image s'obtient par l'intermédiaire du bouton baptisé « tracking ». Sympathique, la possibilité de raccorder son et image grâce à la tête d'effacement volante, la continuité reste parfaite.

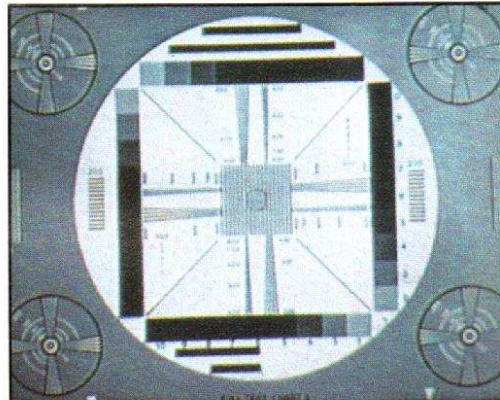
## ■ Accessoires

Tous fournis : batterie, adaptateur CA-chargeur de batterie, câble CC et sortie AV et bandoulière assortie à l'habillement de l'appareil. Une griffe porte-accessoire laisse présager des investissements futurs en matière de micro Hi-Fi stéréo par exemple.

En somme un appareil « automatique mais intelligent », qui donnera l'occasion aux néophytes de s'initier rapidement à son maniement.



Assez bon équilibre. Rouge et vert en retrait.



Définition conforme.

|                    |      |
|--------------------|------|
| <b>DEFINITION</b>  | ★★★  |
| <b>COULEURS</b>    | ★★★★ |
| <b>MANIABILITE</b> | ★★★  |
| <b>SON</b>         | ★★   |
| <b>ACCESSOIRES</b> | ★★★  |





# Sharp VL-C780S

- PAL**
- 12x**
- 3 LUX**
- 320 000 PIXELS**
- MONO**
- TITRES x 0**



Pour le millésime 1991, Sharp commercialise un caméscope destiné à une clientèle que l'on pourrait qualifier d'amateurs pas forcément éclairés mais attirés par le scoop.

### ■ Caméra

En effet, la grande nouveauté tient dans la présence d'un zoom x 12 rapide. En exerçant une pression supplémentaire sur la commande située près de l'objectif, la focale est instantanément (0,2 seconde) multipliée par 1,5. Intéressant pour des scènes de surgissement comme des poissons

sautant hors de l'eau par exemple. Mais ce n'est pas tout : doté d'un capteur d'image 1/2 pouce, doublé d'un circuit d'amplification d'éclairage, ce caméscope corse la difficulté. Il devient possible de saisir les détails et les couleurs de scènes éclairées à la bougie (3 lux). Praticants de spiritisme, vous prouverez enfin que l'esprit était là. Egalement doté des perfectionnements de son congénère, le dénommé VL-C690S (full auto, cinq vitesses d'obturation, balance des

blancs automatique), cet appareil au look robuste et sombre tient bien en main, sa manipulation s'acquiert assez vite.

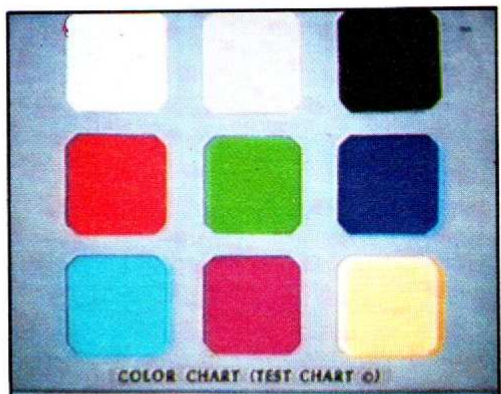
### ■ Magnétoscope

Il possède deux vitesses de défilement de bande et permet le remplacement du plan image et son par un autre, l'enregistrement de la date et de l'heure. Le micro omnidirectionnel a la qualité de son défaut : il enregistre tout. Pensez à éviter au maximum le

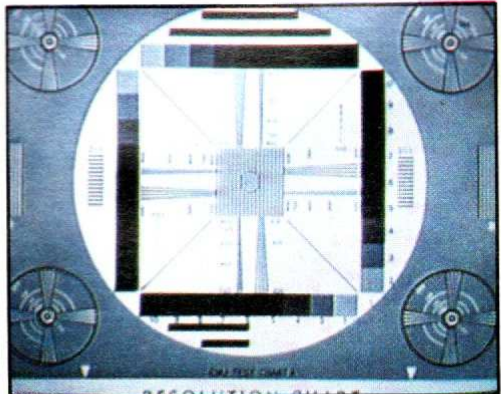
bruit de vos doigts qui actionnent les commandes, ajouté à celui du moteur, un doublage son devient incontournable. Un agrément que ne possèdent malheureusement pas tous les caméscopes : la présence de deux, voire plusieurs touches « rec ». La première, placée ici traditionnellement près de la courroie où l'on glisse la main droite, est complétée par une autre installée juste au-dessus du logement de la batterie. Cela permet, viseur en position verticale et opérateur accroupi, de filmer les scènes au ras du sol.

### ■ Accessoires

Minimum fourni, on résistera difficilement à l'acquisition d'une télécommande ou d'un trépied pour compléter et améliorer la fameuse fonction de scoop.



Bon équilibre, un peu léger dans le vert.



Définition correcte pour VHS-C PAL (240 lignes).

|                    |      |
|--------------------|------|
| <b>DEFINITION</b>  | ★★★  |
| <b>COULEURS</b>    | ★★★★ |
| <b>MANIABILITE</b> | ★★★★ |
| <b>SON</b>         | ★★   |
| <b>ACCESSOIRES</b> | ★★★  |



# Sharp VL-C7950S

PAL

X 12

3 LUX

320 000  
PIXELS

MONO

TITRES  
x 0

Précurseur de ce dossier, il est le seul à posséder un viseur couleur. Ce nouveau modèle de la firme Sharp présente d'autres spécifications tout aussi intéressantes.

## ■ Caméra

Équipé d'un capteur CCD de 1/2 pouce et d'un nouvel objectif à focale variable x 12, le VL-C7950S vous accompagnera malgré son embonpoint (1,2 kg sans cassette ni batterie) presque partout. A condition toutefois de respecter ses températures de fonctionnement (de 0 à 40 °C).

Sans prétendre être un matériel de professionnel, ce ca-

mescope est doté de nombreux perfectionnements pour y ressembler : réglage d'obturation à six positions (de 30 à 3 000 lux), il peut cependant filmer dès 3 lux en ouvrant le focus à 1,6 et en demandant le gain maximal (l'indication « light » s'inscrit alors sur le viseur LCD couleurs). Pas forcément gadget, ce viseur, bien que la définition soit meilleure en noir et blanc, il donne un reflet plus réaliste de ce que l'objectif « voit ». Question de préférence. La balance des blancs est automatisée, avec verrouillage si nécessaire lorsqu'on filme dans des conditions de lumière

constantes par exemple. Une commande de changement rapide de la focale vient compléter le zoom, pratique pour des scènes où le gros plan progressif demande trop de temps. Question prise en main, il apparaît un peu « mastoc », mais les différents curseurs tombent bien sous les doigts. Important pour les sempiternels bougés, inévitables au début.

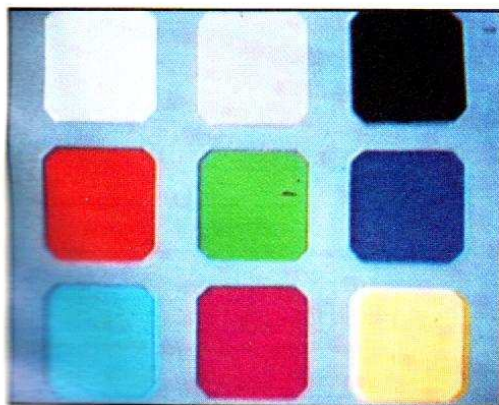
## ■ Magnétoscope

La section magnétoscope se gère par les commandes placées face à vous sur la tranche de l'appareil, bien pensées pour le cas de visionnage sur

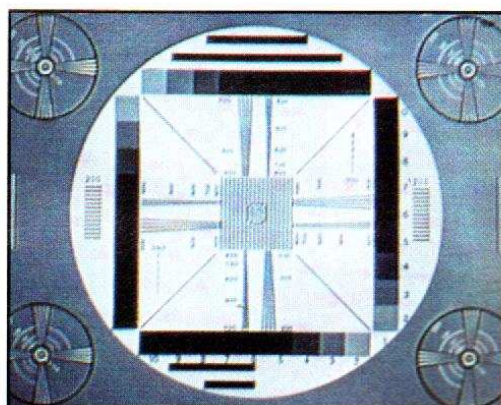
un téléviseur. Le réglage de l'alignement s'obtient au moyen de la touche « tracking » située sur le dessus près de la date et de l'heure. Recherche en amont, en aval, arrêt sur image mais pas de tirage ni d'indexation (les fûtes se serviront du compteur). Le micro omnidirectionnel est placé à une distance suffisante du caméscope pour pallier les bruits de son fonctionnement.

## ■ Accessoires

Côté accessoires, sharp offre le minimum vital mais pas d'adaptateur de cassette. Vous pouvez vous la procurer en option (réf. VR-72CA) pour environ 350 F, ainsi qu'une télécommande de pause (réf. VR-20ME) et l'adaptateur pour batterie autochargeur (réf. VR-P75CH) utile pour alimenter ou charger la batterie en voyage.



Bonne lumière, vert un peu en retrait.



Les 250 lignes sont au rendez-vous.

|             |      |
|-------------|------|
| DEFINITION  | ★★★★ |
| COULEURS    | ★★★★ |
| MANIABILITE | ★★★  |
| SON         | ★★★  |
| ACCESSOIRES | ★★★  |



SPECIAL  
GAMESCOPIES

# Siemens FA-224

**PAL**

**X 6**

**8 LUX**

**320 000  
PIXELS**

**MONO**

**TITRES  
x 0**



Présentation graphite et or pour ce VHS-C PAL que signe Siemens mais fabriqué au Japon. Une forme allongée où le magnétoscope prolonge la caméra...

## ■ Caméra

Tenue classique, l'accu dans la main, le cache-objectif encliqueté sur la poignée, des reliefs situent les commandes : un point pour la commande de grand angulaire, des stries pour poser le pouce en dehors de la prise de vue. Objectif zoom, c'est obligatoire, avec focale variant de 9 à 54 mm, à la main ou électri-

quement (monovitesse). La position macro vient après déverrouillage de la position grand angle, la mise au point passe en manuel. Deux vitesses rapide 500 et 1 000<sup>e</sup> de seconde, pas de touche de contre-jour, partez faire du ski sans lui ! Les fonds immaculés laissent les visages sombres.

Pas de problème de température de couleur, c'est automatique, mais, pour les effets spéciaux ou les cas difficiles, deux pré-réglages ont été prévus. La mise au point peut aussi passer en manuel. Le viseur s'oriente sur 180°, un record ! Un cadre indique la zone de mise au point auto-

matique. Prise de son par micro interne exclusivement, micro doté d'un commutateur de sensibilité, on contrôlera le son par un écouteur...

## ■ Magnétoscope

VHS-C mais PAL, une idée qui se répand, et qui demandera parfois un convertisseur pour le montage sur VHS SECAM de salon. On passe en mode magnétoscope par déplacement d'un volet qui dégage trois touches, en enregistrement, celles d'avance et de retour servent au repérage d'un point de montage. Le compteur du viseur affiche un nom-

bre de quatre chiffres et dispose d'une mémoire pour l'arrêt au zéro, on peut aussi afficher un temps écoulé pendant l'enregistrement. Pratique : la touche d'éjection qui ne demande pas de passer par la mise sous tension.

A utiliser parfois : les deux touches de réglage de l'alignement. Elles sont installées à côté des sorties : deux RCA plus une prise d'alimentation du modulateur optionnel.

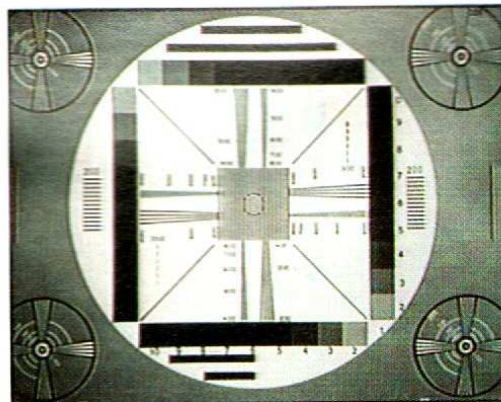
## ■ Accessoires

Siemens limite la livraison au strict nécessaire : la batterie, son chargeur/alimentation, un cordon de sortie audio/vidéo, RCA/Scart.

Le bloc secteur est à découpage, et, de ce fait, travaillera de 100 à 240 V.



Pas de problème de couleur.







Définition conforme (235 lignes).

|                    |      |
|--------------------|------|
| <b>DEFINITION</b>  | ★★★  |
| <b>COULEURS</b>    | ★★★★ |
| <b>MANIABILITE</b> | ★★★★ |
| <b>SON</b>         | ★★   |
| <b>ACCESSOIRES</b> | ★★   |



# Siemens FA-236

|  |
|--|
| <b>PAL</b>   |
|  <b>x 6</b>                |
|  <b>5 LUX</b>              |
|  <b>320 000<br/>PIXELS</b> |
|  <b>MONO</b>               |
| <b>TITRES</b><br><b>x 1</b>  |



Standard VHS-C et ergonomie parfaite, ce petit caméscope s'intègre idéalement entre l'œil et le monde extérieur. Si bien qu'on arrive à l'oublier autant que de simples lunettes.

## ■ Caméra

Son obturateur ultra-rapide (de 1/120<sup>e</sup> à 1/4000<sup>e</sup>) et son capteur photo-sensible (2/3 de pouce) permettent des mises au point sur des mouvements rapides. Ces mêmes mouvements vus au ralenti gardent des contours et des couleurs très nets. La commande « one shot still » rend

possible l'enregistrement d'instantanés : fonction ludique qui rejoint ainsi l'utilisation d'un appareil photo. On peut réaliser l'enregistrement de titres d'une manière très simple au moyen des touches « mem » et « title » dans un choix de huit couleurs différentes. Le zoom x 6 agrandit dans des proportions parfois surprenantes. Sans insister lourdement, il faut avouer que la prise en main est des plus agréables. La main droite, bien calée par la courroie, trouve sur le dessus du boîtier un relief destiné à poser les phalanges : vraiment, ce caméscope vous ira comme un gant. Du côté gauche, les

commandes de taille « honnête » tombent bien sous les doigts. Seul sujet d'inquiétude possible : le moteur émet de la chaleur, sans doute due à la miniaturisation des composants et au manque d'aération. Un bon point à la fonction de stabilisation d'images : rare dans cette gamme de matériels.

## ■ Magnéscope

Les fonctions magnéscope se cachent sous une trappe un tantinet fragile. Placées sur le dessus de l'appareil, elles permettent, outre les traditionnels retour, avance, la sé-

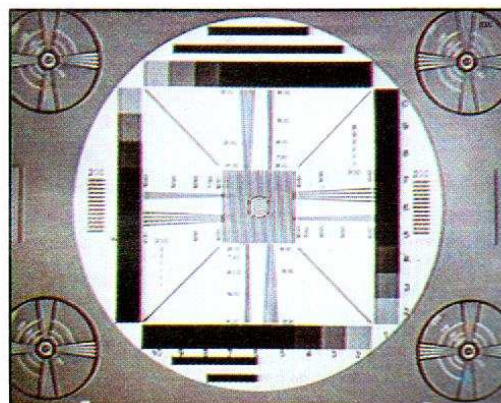
lection de durée de bande (30 ou 45 mn), la vitesse de défilement et l'alignement. Grâce à elles, on peut éventuellement se passer d'un magnéscope mais le FA-236 est livré avec un adaptateur de cassette.

## ■ Accessoires

On trouve aussi heureusement la bandoulière, les câbles secteur et audio-vidéo, l'adaptateur, la batterie et une pile au lithium (merci, Siemens). Un bilan tout à fait positif pour ce caméscope, qui permettra au néophyte de passer au stade de l'amateur éclairé tout en s'amusant pour un prix public de 8 890 F, honnête eu égard à ses possibilités.



Mire de couleurs : neutralité.



Mire de définition : un peu plus de 240 lignes.

|                    |      |
|--------------------|------|
| <b>DEFINITION</b>  | ★★★  |
| <b>COULEURS</b>    | ★★★★ |
| <b>MANIABILITE</b> | ★★★★ |
| <b>SON</b>         | ★★   |
| <b>ACCESSOIRES</b> | ★★★★ |





# Telefunken CM-760

- SECAM**
- 6**
- 7 LUX**
- 390 000 PIXELS**
- MONO**
- TITRES x 0**



Nous recommandons fortement le CM-760 à tous les réfractaires à la technologie. Ceux qui ne veulent pas savoir ce qu'est une mise au point et qui veulent seulement viser et filmer leur famille. Une machine fuselée, presque aérodynamique... Au format VHS-C et en SECAM !

## ■ Caméra

Un moletage rigide et caoutchouté joue la bague de mise au point d'un objectif zoom x 6 de 8,5 à 51 mm de focale. Il passe en macro en douceur : le système de mise au point

automatique travaille à travers les lentilles, il fait tout pour que l'image soit nette et passera tout seul en macro. Derrière les lentilles, un CCD : 420 000 pixels sur le mode d'emploi, 390 000 sur le corps du 760. Le mode caméra se sélectionne par un volet coulissant qui dévoile une touche de passage à l'unique (et suffisante) vitesse du millième de seconde. Un bip signale le début de la prise, deux la fin. Le CM-760 superposera quelques données à l'image comme la date et l'heure, en prime, l'âge de deux personnes (pas d'option famille nombreuse !), en an-

nées et en mois, avec synchro par l'horloge interne. Mode automatique intéressant : la date automatique pendant cinq secondes après chaque mise sous tension. A affiner, avec une seule date autorisée par jour. Le viseur (avec texte en français) s'oriente sur 90° et le son viendra du seul micro permis. L'indication de temps restant s'affiche et s'affine à proximité de la fin de la cassette.

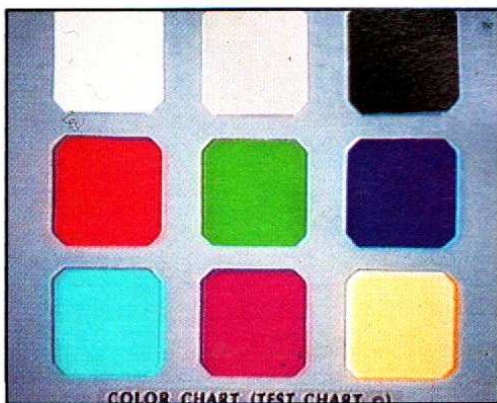
## ■ Magnétoscope

Telefunken, lui, offre un minitambour à cinq têtes. Un ali-

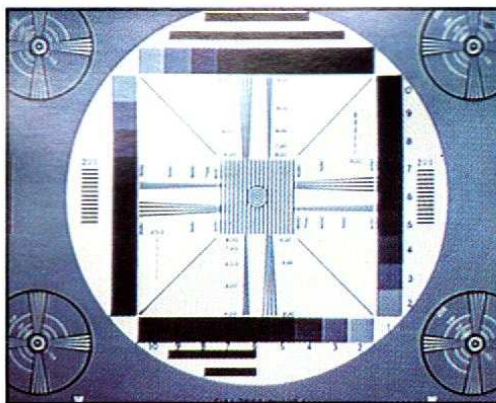
gnement par deux touches accordera certaines cassettes bruyantes au CM-760. Vous devrez visser votre œil au viseur pour repérer les passages sur le compteur. Les fonctions classiques seront dévoilées par le volet, cinq touches au programme, l'essentiel est assuré.

## ■ Accessoires

La batterie s'installe dans la poignée, son logement est décoré d'un imposant panneau d'instructions (en français). On sort sur un mini-connecteur A/V, le cordon se termine par une Scart, vous pourrez aussi vous procurer un modulateur RF. Alimentation secteur 110/240 V sans commutation, bien sûr. En option, un cordon pour l'alimentation (et charge) 12 V.



Tonalités assez bien restituées.

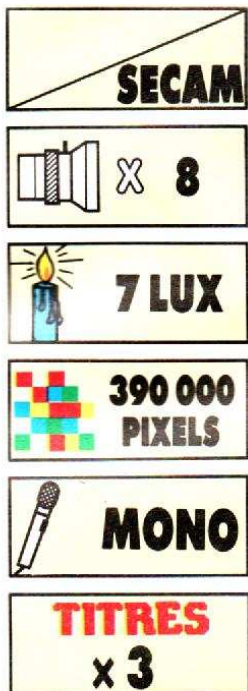


Définition et pistage au VHS-C.

|                    |      |
|--------------------|------|
| <b>DEFINITION</b>  | ★★★  |
| <b>COULEURS</b>    | ★★★  |
| <b>MANIABILITE</b> | ★★★★ |
| <b>SON</b>         | ★★   |
| <b>ACCESSOIRES</b> | ★★★  |



# Telefunken CM-860



Telefunken propose avec le CM-860 un camescope au standard VHS avec ici la cassette miniature, la C. Effort intéressant de la part d'une marque d'origine allemande, du groupe Thomson il est vrai, les textes du viseur et de l'appareil sont en français et la vidéo composite sort en SECAM à l'heure où le PAL se généralise...

## ■ Caméra

La CM-860 a reçu un zoom de 8,5 à 68 mm; plage classique avec un rapport de 8. Classique aussi, le zoom avec sa position macro de mise au point manuelle. Deux vitesses

électriques s'associent à la commande électrique de focale. Le capteur est un modèle à 390 000 éléments. Les paramètres de prise de vue seront, au choix : automatiques ou manuels, la vitesse d'obturation passe de 1/50<sup>e</sup> à 1/1000<sup>e</sup> puis 1/500<sup>e</sup> et 1/250<sup>e</sup> de seconde. Un système de flèches indique, en mode manuel, le sens de réglage pour la mise au point. L'afficheur latéral reprend plus clairement les indications du viseur. Sous l'objectif : deux touches l'une pour le contre-jour, l'autre, le fondu ; un accès pas vraiment facile. Trois réglages de base pour la température de couleur, en

plus de l'automatisme. Trois pages de titres en huit couleurs et inversion se superposent à l'image. Le viseur peut se placer verticalement pour une visée au ras du sol, là, la seconde touche de départ vous facilitera les manipulations. Une commande assure l'affichage d'une durée d'enregistrement. Tout petit micro pour le son, avec prise pour un autre, externe. Signalisation acoustique de début et de fin d'enregistrement.

## ■ Magnéscope

Il a reçu un tambour miniature à cinq têtes dont la tête d'ef-

acement permet une insertion assistée ici par le compteur. Un réglage d'alignement, pas très facile d'accès, est situé sous l'appareil. Compteur latéral (quatre chiffres) pratique, avec utilisation de la mémoire ou zéro.

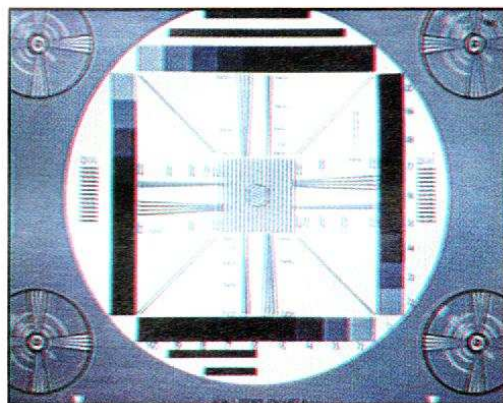
Le magnéscope autorise le doublage du son à partir d'un micro externe, il peut aussi piloter un magnéscope externe pour une copie, fin de copie programmable au zéro du compteur.

## ■ Accessoires

Le camescope CM-860 est livré avec l'essentiel : batterie et chargeur d'alimentation secteur, un adaptateur autorise la lecture de la cassette dans un magnéscope. Une titreuse et une planche de sujets est aussi fournie ainsi que le câble mini-prise/Scart.



Tonalité correcte.



Définition à la mesure du capteur.

|                    |      |
|--------------------|------|
| <b>DEFINITION</b>  | ★★★  |
| <b>COULEURS</b>    | ★★★★ |
| <b>MANIABILITE</b> | ★★★  |
| <b>SON</b>         | ★★   |
| <b>ACCESSOIRES</b> | ★★★  |





# Thomson CVM-20P

**PAL**

**X 6**

**6 LUX**

**320 000 PIXELS**

**MONO**

**TITRES x 1**



Le CVM-20P est identique au VM 4450 de Telefunken, référence illustrant d'ailleurs le mode d'emploi Thomson ! C'est un mini-comescope VHS-C qui sort en PAL, suivant ainsi la dernière mode, et affiche ses textes en anglais.

## ■ Caméra

Elle est toute automatique, son objectif ne bouge pas. Son système de mise au point couvre une plage de 0 à l'infini grâce à un passage automatique en macro. La mise au point peut passer en manuel mais avec commande électrique pratique. La variation de focale est de 6 avec une

plage de 7 à 42 mm pour un capteur CCD de 1/3 de pouce et de 320 000 pixels. Son obturateur électronique propose sept vitesses dont le 1/60<sup>e</sup> de seconde qui passe automatiquement si nécessaire et grimpe au 1/4 000<sup>e</sup>. Utilisation au premier degré fort simple : une touche auto repasse les commandes en mode automatique. Indication sonore et visuelle du départ et de l'arrêt. Très agréable pour l'équilibre de l'image : une touche cinéma qui dépose deux barres noires en haut et en bas de l'image. Les commandes

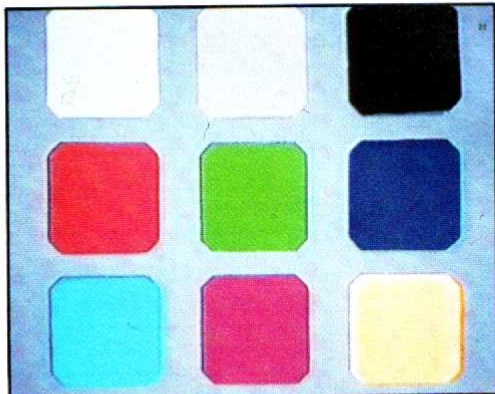
du système de tirage se regroupent, nous avons une mémoire d'image avec huit couleurs et inversion. Autre marquage au choix : celui de l'heure, de la date ainsi qu'un âge. Une touche fabrique un fondu au noir à l'ouverture ou à la fermeture d'une séquence. Des fonctions spéciales alléchantes comme le déclenchement automatique, l'animation, l'insertion, le marquage d'index ou le travail du son sont prévues mais demandent l'acquisition d'une télécommande. Son standard, mono, avec prise pour micro externe à l'arrière.

## ■ Magnétoscope

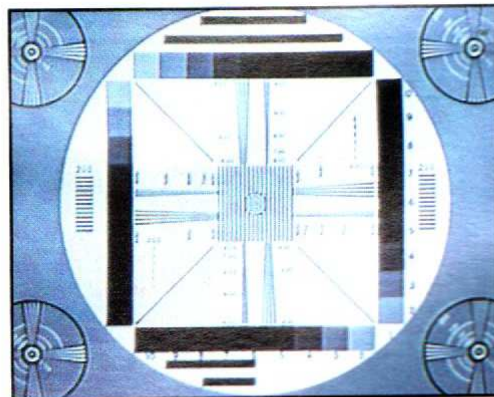
Les cinq têtes du tambour bénéficient d'un nettoyage automatique à la mise en place de la cassette. Le réglage de suivi de piste est automatique ou manuel. On passe en lecture par déplacement d'un capot qui, ici, ne dévoile que deux touches : les autres sont utilisées en enregistrement. Le compteur dispose d'une remise au zéro avec mémoire, un système de synchronisation de départ et d'arrêt commande le magnétoscope de copie, une touche compense les pertes de netteté d'image.

## ■ Accessoires

Mode d'emploi à revoir avec quelques erreurs dans la version française, mais avec d'excellentes et rares informations concernant la batterie.



Un peu froid, léger sur le vert.



Définition conforme (240 lignes).

|             |       |
|-------------|-------|
| DEFINITION  | ★★★   |
| COULEURS    | ★★★★  |
| MANIABILITE | ★★★★★ |
| SON         | ★★    |
| ACCESSOIRES | ★★    |



# Thomson VM-45

**SECAM**

**X 6**

**7 LUX**

**390 000  
PIXELS**

**MONO**

**TITRES  
x 0**



Un modèle classique pour ceux qui n'ont aucune envie de plonger dans la technologie. Familial par excellence, dépourvu dans sa forme. Il travaille sur des cassettes VHS-C et sort en SECAM.

Textes français avec un mot d'anglais : clock, doublé en français !

## ■ Caméra

Le VM-45 se tient par la batterie qui vient se plaquer dans la paume de la main. Sans elle, vous aurez besoin d'un pied. Puissance de six pour le zoom

couvrant de 8,5 à 51 mm pour un capteur de 1/2 pouce soit 12,7 mm. La mise au point est totalement automatique avec verrouillage éventuel, par exemple pour exécution panoramique avec interposition d'arbres. Le zoom passe automatiquement en macro dès que la mise au point devient impossible. Une seule vitesse en plus du classique 1/50<sup>e</sup> ; le 1/1000<sup>e</sup> utilisable avec beaucoup de lumière servira aussi de filtre neutre. Pas de touche de contre-jour, peut s'avérer gênant dans des circonstances comme les sports d'hiver. A essayer. Le viseur vous

donne les indications nécessaires, comme la réserve de bande, utile avec une cassette de courte durée, cas de la VHS-C. Un commutateur met en service un avertisseur sonore de début ou de fin d'enregistrement, très pratique. Un petit micro protégé par un arceau métallique capte le son, aucun micro externe n'est prévu, ce caméscope est un modèle à vocation grand public.

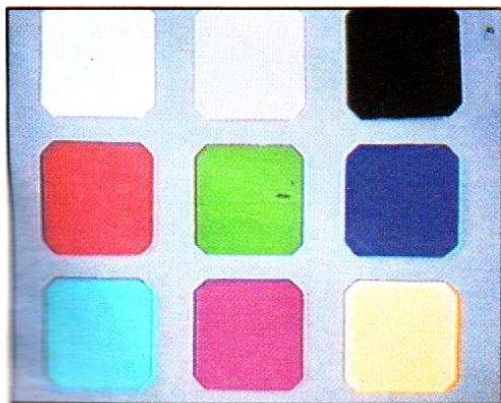
## ■ Magnétoscope

La prise de vue terminée, on peut se repasser la bande sur

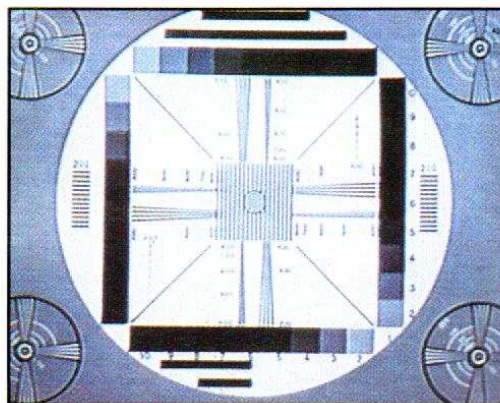
grand écran de préférence, le viseur est en noir et blanc et les viseurs couleurs ne sont que rarement proposés, une opération que nous recommanderons, la première prise de vue effectuée, pour une analyse critique (bougé, durée des prises, etc.). Pour lire, on place le volet coulissant en position lecture, sept nouvelles touches font leur apparition. Le caméscope se branche sur la prise Scart, si elle est occupée, vous achèterez un modulateur optionnel. Le cordon commandera aussi le magnétoscope en copie.

## ■ Accessoires

L'adaptateur secteur charge la batterie (une heure d'autonomie) et alimente le caméscope, un adaptateur permet de lire les cassettes dans un magnétoscope VHS.



Un peu faible en rouge et vert. Lumineux.



Définition conforme.

|                    |      |
|--------------------|------|
| <b>DEFINITION</b>  | ★★★  |
| <b>COULEURS</b>    | ★★★  |
| <b>MANIABILITE</b> | ★★★★ |
| <b>SON</b>         | ★★   |
| <b>ACCESSOIRES</b> | ★★★  |





# Grundig S-VS-180

|                           |
|---------------------------|
| <b>PAL</b>                |
| <b>x 10</b>               |
| <b>7 LUX</b>              |
| <b>420 000<br/>PIXELS</b> |
| <b>MONO</b>               |
| <b>TITRES<br/>x 0</b>     |



Grundig propose avec le S-VS-180 un caméscope S-VHS « full size » capable d'enregistrer 3 heures en S-VHS ou 4 en VHS. Pour ceux qui aiment filmer caméra sur l'épaule.

## ■ Caméra

Donc une caméra de grande taille qui bénéficie de la stabilité de votre épaule. Vous viserez de n'importe quel œil, et même sur le côté ou caméra au-dessus de la tête, le viseur est un modèle de 23 mm, « full size » aussi ! Le S-VS-180 a reçu un objectif dont la varia-

tion de focale se fait dans un rapport de 1 à 10 avec deux vitesses, on bénéficie d'un télé de 8 à 80 mm, derrière lequel se cache le capteur à 495 000 pixels et cinq vitesses d'obturation grimant au 1/1 000<sup>e</sup> de seconde. Pour les faibles luminosités, on poussera le gain vidéo au détriment du bruit de fond. La position macro vient après le grand angle : on se place très près du sujet. Le système de mise au point est du type piézo-électrique avec sélection de zone. Un tableau latéral rassemble les commandes, dont deux boutons pour la température de couleur et le

diaphragme. Bien sûr, le manuel est possible, avec mise au point par pression. Au programme : fondu au noir son et image, inscription de date et heure, mais pas de titrage. Le son est enregistré par le micro interne ou un autre, externe, un commutateur modifie la sensibilité de l'entrée, le 180 est livré avec son écouteur.

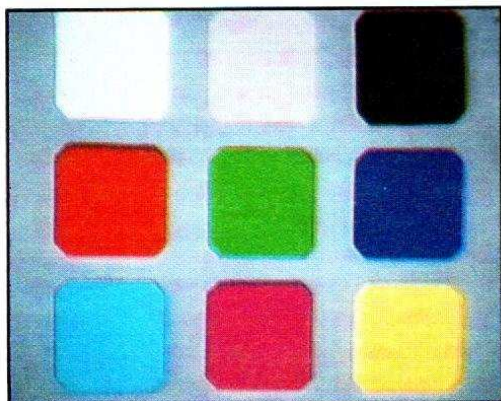
## ■ Magnétoscope

Une seule vitesse bien entendue, avec une autonomie de 2 heures sur l'accu optionnel. Le magnétoscope enregistre des index mais ne les lit pas.

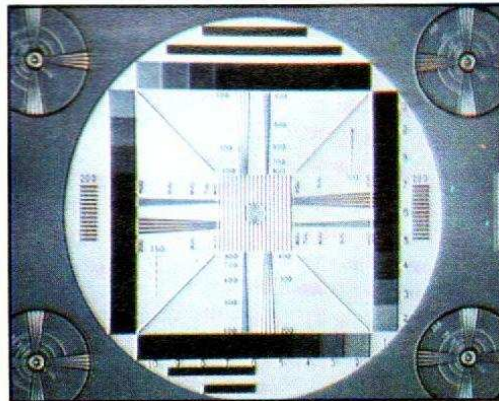
Le mode magnétoscope s'enclenche en ouvrant le volet, qui dévoile alors les commandes spécifiques, des commandes classiques avec arrêt sur image, recherche, etc. Deux touches ajustent le suivi de piste. Le son est enregistré en analogique, la postsynchrone audio est possible.

## ■ Accessoires

L'accumulateur au plomb demande une recharge après emploi. À réserver aux gens soigneux. Le bloc secteur chargeur s'associe à un coupleur pour la charge de l'accu, il comporte aussi un modulateur norme G. Tous les câbles sont là, et le tout sera livré dans une mallette rigide. Un support d'épaule améliore le confort de la prise de vue.



Couleurs bien restituées.



Très bonne définition (+ de 400 lignes).

|                    |       |
|--------------------|-------|
| <b>DEFINITION</b>  | ★★★★★ |
| <b>COULEURS</b>    | ★★★★  |
| <b>MANIABILITE</b> | ★★★★★ |
| <b>SON</b>         | ★★    |
| <b>ACCESSOIRES</b> | ★★★★★ |



SPECIAL  
GAMESCOPIES

# Panasonic NV-MS 1 F

PAL

X 10

7 LUX

420 000  
PIXELS

MONO

TITRES  
x 0



Ce full size a une vocation de quasi-pro. La tenue d'épaule laisse vite oublier son poids (presque 3 kg avec batterie et cassette) et donne des prises de vue d'une bonne stabilité.

## ■ Caméra

Son optique – un objectif de 55 mm et un capteur CCD 1/2 pouce – offre des réglages très pointus. Le zoom qui grossit dix fois possède une course très rapide, il faut s'y adapter. Mais conquis par ce que le viseur révèle, ça devient ludique. Six vitesses d'obturation permettent de jongler avec la lumière en complétant la commande de

chrominance positionnable graduellement entre le jaune et le rouge. De plus, la mise au point s'effectue sur deux endroits possibles : le centre ou le tour grâce à une pression sur la touche « zone de réglage », un rectangle clignote alors au centre du moniteur. Réglage important, on se demande pourquoi il n'a pas été suivi sur la plupart des caméscopes compacts. Le format « grande cassette » permet de filmer longtemps : 3 heures en S-VHS et 4 heures en VHS, finis les changements intempêtifs de bande qui trahissent l'amateur. Les fonctions de mise au point, d'accès facile, se trouvent sur l'avant de

l'appareil, juste après le coussinet auquel Panasonic a pensé pour reposer votre joue droite, durement mise à contribution en position tenue d'épaule. Un commutateur « attente » économise la batterie, le focus automatique se calme et le tambour d'entraînement de la cassette ne tourne plus.

## ■ Magnétoscope

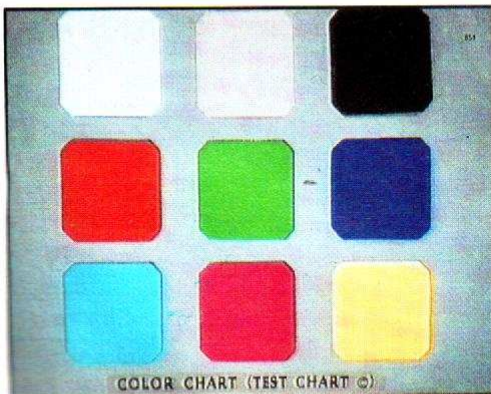
Côté magnétoscope, la trappe transparente qui recouvre les touches empêche, lorsqu'elle est ouverte, l'enregistrement. Utile pour éviter les confusions dans la manipulation, mais ces commandes

judicieusement placées sur le dessus de l'appareil ne risquent guère d'être confondues avec celles de mise au point. La postsynchronisation est possible ; cependant, il faut savoir que le son effacé sera définitivement perdu à cause de la piste unique.

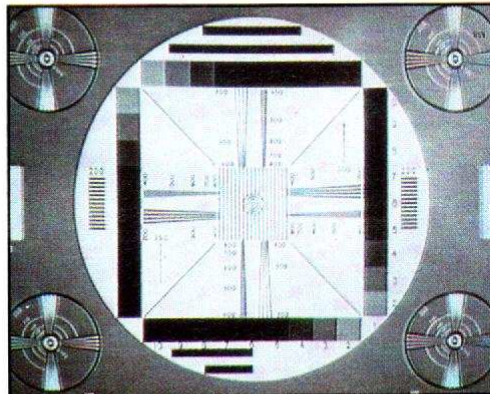
Le titrage, non inclus, peut s'effectuer en se procurant le générateur de caractères de la même marque (référence VW-CG1).

## ■ Accessoires

La mallette de transport rigide recèle l'adaptateur, le bloc batterie, les câbles... et même une peau de chamois pour nettoyer l'objectif ! En somme, malgré la production intensive de toutes les firmes, ce caméscope sorti il y a deux ans ne date absolument pas eu égard à ses possibilités.



Un best de couleur.



Un must en définition !

|             |       |
|-------------|-------|
| DEFINITION  | ★★★★★ |
| COULEURS    | ★★★★  |
| MANIABILITE | ★★★★  |
| SON         | ★★    |
| ACCESSOIRES | ★★★★★ |





# Akai PVS-C500

**SECAM**

**X 8**

**6 LUX**

**420 000 PIXELS**

**MONO**

**GENERATEUR DE CARACTERES**



Version S-VHS du PVS-C100S. Les formes sont les mêmes. La finition n'est pas plus lisse, mais offre sous les doigts une légère granulosité qui facilite la prise en main, mais susceptible de s'encrasser assez rapidement. Ce qui frappe d'emblée c'est l'ergonomie de cet appareil : tenue à deux mains, mais exploitation optimale, pendant la prise de vue, de ce qu'il est possible de faire avec les doigts de la main gauche.

En effet, trois doigts tombent exactement sur un jeu de six touches ; mise en fonctionnement automatique intégral, fondu, compensation du contre-jour pour les plus ac-

cessibles ; puis balance du blanc, obturateur et mise au point par zones, en tendant le doigt.

## ■ Caméra

Elle est équipée d'un zoom x 8 poussant sa plus grande focale à 70 mm. Double position macro : en télé entre 0,6 et 1,2 m, en grand angle de 1 cm à 60 cm, avec mise au point manuelle dans les deux cas. Trois positions d'équilibrage du blanc, dont un fluo (ex : visite d'usine, expérience personnelle). 420 000 pixels au capteur, illuminés au 1/50<sup>e</sup>, 1/250<sup>e</sup>, 1/500<sup>e</sup>, 1/1 000<sup>e</sup> et

1/2 000<sup>e</sup>, de bonnes valeurs. L'exploitation en manuel est assez facile : d'une part grâce au nombre et à la précision des informations fournies dans le viseur (sauf mise au point, sans assistance).

Le banc de titrage est intégré ; deux lignes de vingt-quatre caractères plus les titres « d'usine » (en français, version S-VHS oblige).

## ■ Magnétoscope

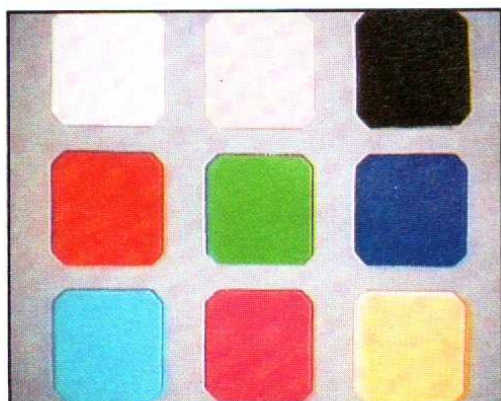
Un bivitresse à huit têtes, à la mécanique soignée. On remarquera le clavier partagé ; défilement sur la trappe plus

quelques touches annexes, toutes regroupées à l'arrière (comme sur une machine de salon) : indexation, insertion, montage, compteur, pistage, titrage. Retardateur et intervallo-mètre viennent compléter les possibilités de défilement automatisé.

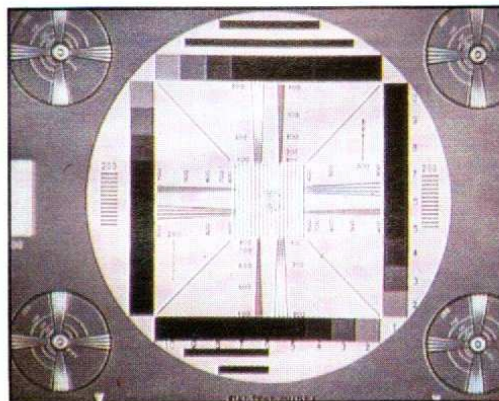
Un appareil très autonome, auquel il ne manquerait qu'un dispositif d'assistance au montage, compatible avec les magnétoscopes de la marque. On peut toutefois titrer pendant une copie.

## ■ Accessoires

Le caméscope est fourni avec sa mallette de transport, la connectique S-vidéo à quatre broches et l'adaptateur dix broches vers Scart, bandoulière, adaptateur de cassette, alimentation et chargeur de batterie.



Lumineux. Vert un peu en retrait.



400 lignes. Léger sur-contraste dû au capteur.

|                    |       |
|--------------------|-------|
| <b>DEFINITION</b>  | ★★★★  |
| <b>COULEURS</b>    | ★★★★  |
| <b>MANIABILITE</b> | ★★★★★ |
| <b>SON</b>         | ★★    |
| <b>ACCESSOIRES</b> | ★★★★  |



# Blaupunkt CR-5500S

PAL

X 6

5 LUX

420 000  
PIXELS

STEREO

TITRES  
x 1

On entre là dans un des formats à définition améliorée (Blaupunkt travaille aussi sur le front du vidéo Hi8) avec une machine simple d'aspect, peu encombrante et immédiate dans son utilisation. Simple mais pas simpliste, puisque l'on trouvera aussi toutes les possibilités qu'offre la section audio stéréo HiFi et un double dispositif de repérage (indexation VISS et interface VITC).

## ■ Caméra

Un objectif à faible encombrement équipe le 5500 : pas de bagues de mise au point manuelle, mais une molette de

réglage sous les lentilles. Pas de levier de zoom, tout est électrique, position macro comprise. Les focales vont de 9 à 54 mm, convergent sur un CCD 1/2 pouce à 420 000 pixels. L'image est échantillonnée selon quatre vitesses au choix (1/50<sup>e</sup>, à 1/1 000<sup>e</sup>) et on dispose avec cet appareil du procédé de mise au point automatique le plus performant qui soit (*exaequo* avec l'ATF Canon) : mesure de contraste permanent, par zones préétablies. Avec tout cela on peut faire confiance à 90 % aux automatismes, le fonctionnement en manuel supposant la connaissance préalable des séquences à

enregistrer, des degrés d'éclairement de chacune, des cadrages... Double affichage pour le 5500 : dans le viseur, pour les urgences et la zone de mise au point, et sur un LCD situé à l'arrière de l'appareil, saine logique, puisque l'opérateur voit généralement son caméscope de dos. Banc de titrage spectaculaire à douze fonctions de défilement !

## ■ Magnéscope

Une mécanique d'origine Panasonic, rapide pour un VHS-C et relativement silencieuse. Neuf têtes au tambour dues à la capacité de fonc-

tionner à mi-vitesse, ou son FM stéréo, à la tête d'effacement flottante.

Côté post-synchronisation et connectique, le 5500 est une affaire, sous des dehors plutôt discrets : on trouvera une entrée pour générateur de caractères ou générateur de codes temporels VITC (exploitable sur la table de montage Panasonic), une prise de synchro pour le montage (format Pana, également), une entrée micro externe.

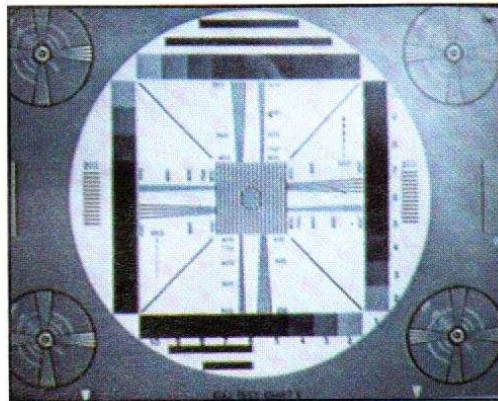
La machine sait doubler le son sur la piste mono et indexer à l'enregistrement.

## ■ Accessoires

Connectique complète (S-viéo et Scart), batterie généreuse (1,2 Ah), bandoulière, alimentation constituent le kit d'accessoires. La mallette existe en option.



Couleurs assez bien restituées ; manque un peu de vert.



Définition conforme.

|             |       |
|-------------|-------|
| DEFINITION  | ★★★★★ |
| COULEURS    | ★★★★  |
| MANIABILITE | ★★★★  |
| SON         | ★★★★  |
| ACCESSOIRES | ★★★   |


VHS  
VHS C  
SVHS  
SVHS C  
Video 8  
Vidéo Hi 8



SPECIAL  
CAMESCOPIES

# Grundig S-VS-C75

PAL


 x 8


 7 LUX


 420 000  
PIXELS


 STEREO

 TITRES  
x 1


Le S-VS-C75 est le caméscope familial S-VHS C de la gamme Grundig. On met sous tension, on vise et c'est tout, ou presque. En tout cas dans un premier temps. Gris métallisé, sérigraphie blanc, doré et rouge, présentation allongée.

## ■ Caméra

Pas d'accès direct à l'objectif totalement protégé : toutes ses commandes sont indirectes, même le passage en macro. Il couvre une plage de focales de 8,5 à 68 mm, ce qui nous fait un rapport de 1 à 8, les touches de zoom proposent deux vitesses si vous

avez le doigt assez léger. La mise au point automatique couvre une distance allant de 0 (plan du pare-soleil) à l'infini, elle demande une intervention pour passer en macro.

Une mise au point manuelle est proposée par molette frontale, une touche sélectionne la zone de mesure. Vous aurez aussi accès au diaphragme pour les scènes trop claires ou en contre-jour.

Une commande rotative limite l'accès à certains paramètres, et évite de ce fait certaines erreurs. Trois vitesses rapides vont du 1/250 au 1/1000<sup>e</sup> de seconde. Indispensable ti-

treuse, nous avons ici le modèle à mémoire de trame, huit couleurs, l'inversion et une douzaine d'animations différentes. On ne s'en lasse pas ! Un volet sélectionne les touches utiles en mode caméra ou magnéscope. Le viseur prend quatre positions stables sur 90° et se replie vers l'avant. Son stéréo par micro monopoint à filtre anti-vent, prise pour micro externe et stéréo.

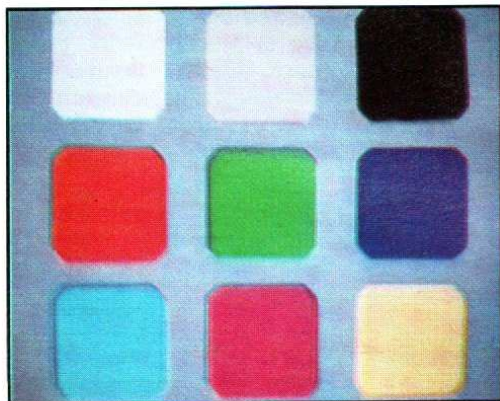
## ■ Magnéscope

C'est un S-VHS, donc à définition améliorée. Il enregistre

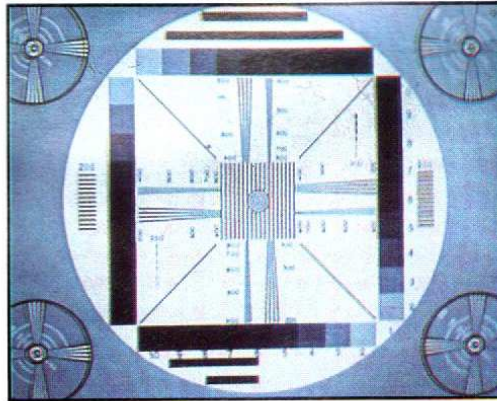
aussi les index mais ne les retrouve pas. Vous pourrez aussi ajouter un générateur de code temporel pour un montage ultérieur image par image. L'insertion est prévue ainsi que la postsynchro audio (piste analogique). Affichage des données sur moniteur, un afficheur à cristaux liquides facilite l'exploitation en lecture et montage. Beaucoup de prises sur le côté : S-vidéo, casque, montage, audio, vidéo composite.

## ■ Accessoires

Achetez une cassette (non livrée), chargez la batterie, et partez. Vous sortirez sur prise Scart ou en S-vidéo plus RCA pour le son. A acheter aussi : une sacoche ; les mini-prises demandent une protection ! L'adaptateur de cassette est fourni.



Bon pour les couleurs.



Excellent en définition.

|             |      |
|-------------|------|
| DEFINITION  | ★★★★ |
| COULEURS    | ★★★★ |
| MANIABILITE | ★★★★ |
| SON         | ★★★  |
| ACCESSOIRES | ★★★  |



# Grundig S-VS-C85

**PAL**

**X 8**

**7 LUX**

**420 000  
PIXELS**

**STEREO**

**TITRES  
x 2**



Le S-VS-85 est le caméscope de haut de gamme dans le format C du S-VHS. Donc image de haute qualité, encombrement « midi » et nombre de fonctions.

## ■ Caméra

Elle a reçu un objectif zoom de 8,5 à 68 mm avec commande manuelle ou électrique à deux vitesses. Donc un facteur de 8 qui passe à 16 par le zoom électronique, qui divise par 2 la définition de l'image et coupe l'« autofocus ». La position macro commence après le grand angle, la mise au point

devient manuelle. Un sélecteur de zone de mesure de mise au point ajuste la plage en fonction du sujet, une mise au point automatique, fugitive ou manuelle. Une commande de diaphragme ouvre ou ferme cet élément pour le contre-jour ou si l'image semble un peu pâle. Six vitesses (pas de 1/2) montent au 1/2 000<sup>e</sup> de seconde. Titrage élaboré : deux pages, huit couleurs, l'inversion, quatre modes d'apparition et même un mini-générateur de caractères intégré. Le son sera en stéréo et HiFi par micro mono-point interne ou externe. Le viseur s'oriente sur 180°, en contre-

plongée, une touche rouge annexe commande la prise de vue. Viseur complet avec indication de durée de bande restante, touche spéciale pour les EC 45. Il est doublé par des cristaux liquides. Repérage à l'image près de la bande avec le générateur de code temporel livré en série.

## ■ Magnéscope

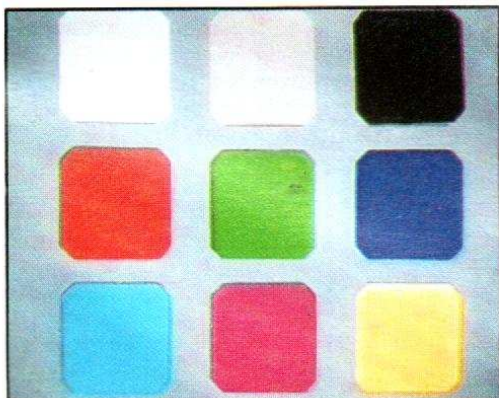
Son tambour a reçu quatre têtes rotatives plus une d'effacement, les deux vitesses doublent la durée des cassettes. Passage au magnéscope par sélecteur, une trappe dé-

gage alors les commandes. L'afficheur à cristaux liquides sert de compteur. Une prise interface le 85 avec une table de montage qui utilisera le code temporel. Autre possibilité de repérage : l'index lu sur magnéscope externe.

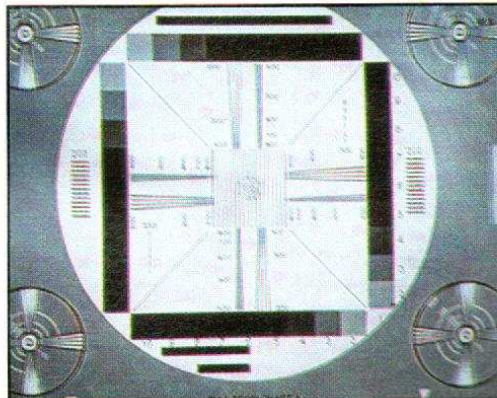
## ■ Accessoires

Tout petit, le générateur de code temporel VITC se glisse dans la griffe porte-accessoire, il numérote les cassettes, comptabilise le temps jusqu'à 24 heures sans remise à zéro manuelle.

Autres accessoires : adaptateur VHS/VHS-C, sacoche souple (au catalogue), cassette, chargeur/alimentation, batterie, livraison très complète par conséquent.



Bon équilibre chromatique.



Une des meilleures définitions relevées.

|                    |       |
|--------------------|-------|
| <b>DEFINITION</b>  | ★★★★★ |
| <b>COULEURS</b>    | ★★★★  |
| <b>MANIABILITE</b> | ★★★★  |
| <b>SON</b>         | ★★★★  |
| <b>ACCESSOIRES</b> | ★★★★★ |



# Hitachi VM-S-83E

- PAL**
- X 8**
- 5 LUX**
- 470 000 PIXELS**
- STEREO**
- TITRES x 1**



Utilisant le format S-VHS-C qui offre une résolution de 400 lignes, pourvu d'une somme de perfectionnements, le VM-S-83E avoue une nette préférence pour les utilisateurs dont « les yeux ont trop d'élégance pour s'intéresser au linge sale d'une famille américaine », dixit la pub.

## ■ Caméra

Effectivement, il vaut mieux avoir l'esprit curieux et persévérer pour maîtriser toutes les capacités de ce camescope. Le VM-S-83E ne possède pas moins de treize vitesses d'obturation (de 1/50<sup>e</sup> à 1/10 000<sup>e</sup>) modulables à l'in-

fini ou presque grâce au correcteur d'exposition (touches + et -), placées à l'avant du logement de la cassette. La prise de vue se fait d'une précision étonnante à l'aide du double système macro : télé-macro à 50 cm du sujet et macro angulaire à 1 cm. De plus, des programmes préétablis (AE), au nombre de sept, s'adaptant à toutes les situations : tout automatique, réduction de la vitesse de l'autofocus, prises de vue sportives, profondeur de champ réglable, sujets mobiles, mise au point sur le sujet uniquement et tout manuel. D'autres performances raviront les créatifs : enregistre-

ment en accéléré, vue par vue pour réaliser des dessins animés, inversion positif/négatif, mémorisation de quatre titres dont on peut corriger l'excès de précision dans la mise au point des contours, par exemple au moyen de la fonction « erase ». Elle se cache sous une trappe près des touches de titrage sur le flanc de l'appareil.

## ■ Magnétoscope

Constitué de quatre têtes vidéo pour l'enregistrement et la lecture, la vitesse de bande varie de 23,39 mm/s à 11,7 mm/s. Le micro incorporé

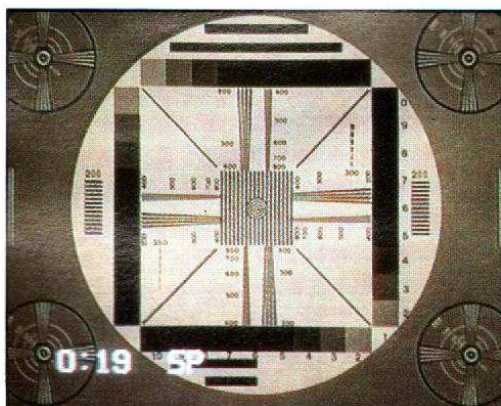
permet le mixage et le commentaire « live », on peut le neutraliser en positionnant son volume sur minimum. L'indexation est possible, le viseur l'affiche en même temps que douze autres paramètres. Un afficheur à cristaux liquides situé sur le flanc gauche informe davantage votre voisin que vous-même des fonctions enclenchées (sept en tout), tout de même pratique.

## ■ Accessoires

Vendu avec une ravissante mallette rigide, le VM-S-83E possède une dizaine d'accessoires, dont un récepteur écouteur stéréo indispensable pour juger de la qualité de son HiFi injecté aux images. En résumé, un camescope digne de ce nom, qui privilégie deux sens indissociables pour la prise de vue : l'œil et l'oreille.



Equilibre et saturation satisfaisantes.



Plus de 400 lignes en définition. Un des meilleurs.

|                    |      |
|--------------------|------|
| <b>DEFINITION</b>  | ★★★★ |
| <b>COULEURS</b>    | ★★★★ |
| <b>MANIABILITE</b> | ★★★  |
| <b>SON</b>         | ★★★★ |
| <b>ACCESSOIRES</b> | ★★★★ |



SPECIAL  
GAMESCOPES

# JVC GR-S90S

**PAL**  
**SECAM**

**8**

**10 LUX**

**420 000**  
**PIXELS**

**STEREO**

**TITRES**  
**x 3**



Voici une machine qui, au premier abord, ne semble évoquer qu'une certaine continuité de concept et d'esthétique en droite ligne des modèles de premier prix... A y regarder de plus près, la 90 recèle en fait quelques morceaux de bravoure sous son encombrement réduit : l'optique et l'enregistreur de la 70, donc en S-VHS, la section audio stéréo FM de la 80 et, pour la première fois sur un caméscope, un transcodeur réciproque PAL/SECAM intégré. Presque réciproque, car l'enregistrement en SECAM n'est possible qu'en VHS. En revanche, en lecture, tout est permis, quelle que soit

la cassette : une SECAM sortira en SECAM composite ou SECAM Y/C séparés. Avantageux. En déplacement par exemple, on peut faire une prise de vues en S-VHS pour soi et en laisser une copie chez les hôtes en SECAM avant de rentrer.

## ■ Caméra

On retrouve le zoom 8,5-68 mm avec macro (grand angle) couplé à un CCD 1/2 pouce précis et bien équilibré chromatiquement. Ce capteur échantillonne l'image en 1/50<sup>e</sup>, 1/250<sup>e</sup>, 1/500<sup>e</sup> et 1/1 000<sup>e</sup> s. Des valeurs bien choisies et raisonnables. No-

tons une position « fluorescent » pour la balance des blancs manuelle, qui élimine les dominantes vertes de ce type d'éclairage. Beaucoup d'informations sont rappelées dans le viseur. Entre autres, citons l'indication par flèches du sens de la mise au point : sujet en avant ou en arrière du plan de visée. Rare et utile. La prise en main est classique.

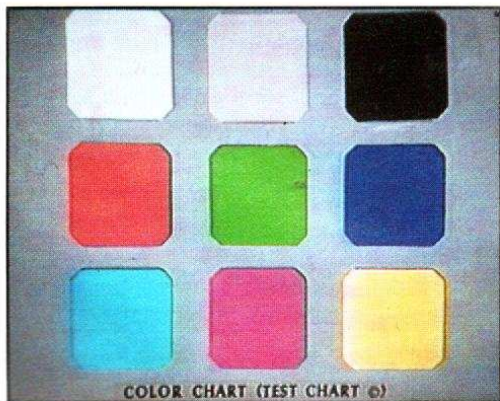
## ■ Magnétoscope

Grand classique du VHS C, adapté au S-VHS C et à l'audio stéréo HiFi, sept têtes au minimum, dont effacement étant rotatif, lui aussi. Un des aspects les plus intéressants

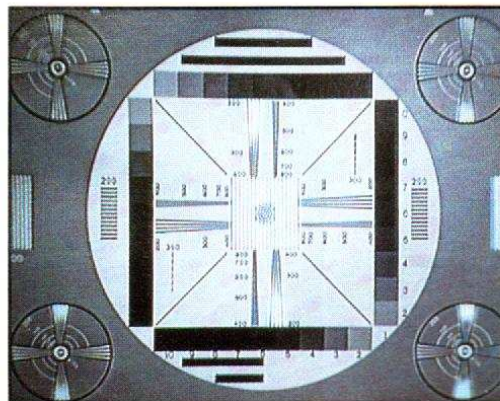
de cette mécanique se trouve dans sa capacité de montage avec les magnétoscopes de la marque (pourvus d'entrée télécommande de pause) : la synchronisation du 90 lecteur et du magnétoscope enregistreur est parfaite, le 90 sachant synchroniser la vitesse de rotation du tambour enregistreur avec la sienne propre, par une lecture préalable de quelques secondes avant la scène à monter.

## ■ Accessoires

Il y a même une entrée audio stéréo pour ceux qui désirent monter du son ! Pour les créatifs au stylo feutre noir, trois pages de titrage par surimpression (pos. et nég.) non mixables et un kit pour enregistrer des diapos. Le tout dans une mallette de transport. On frôle l'idéal.



Bonne balance chromatique.



Définition conforme (S-VHS PAL dans ce cas).

|                    |       |
|--------------------|-------|
| <b>DEFINITION</b>  | ★★★   |
| <b>COULEURS</b>    | ★★★★  |
| <b>MANIABILITE</b> | ★★★★★ |
| <b>SON</b>         | ★★    |
| <b>ACCESSOIRES</b> | ★★★★  |


VHS  
VHS C  
S VHS  
S VHS C  
Vidéo 8  
Vidéo Hi 8







# JVC GR-S70

**PAL**

 **x 8**

 **10 LUX**

 **420 000 PIXELS**

 **MONO**

**TITRES x 3**



Le S-VHS dans son plus simple appareil. La base mécanique est celle du GR-66 ou du 77, premier S-VHS C de la marque, d'une ergonomie et d'une présentation assez classiques.

## ■ Caméra

Le 70 est équipé d'un nouveau CCD dit « à mémoire de trame » (par opposition aux modèles dits « à transfert interligne »), plus performant sur les faibles durées d'exposition (modes d'obturation rapides au 1/250<sup>e</sup>, 1/1500<sup>e</sup> et 1/1 000<sup>e</sup> s). Le zoom est un x8 à deux vitesses électri-

ques, avec macro grand angle. Viseur de 0,6 pouce avec rappel d'indications, en anglais, le 70 ayant une vocation pan-européenne. On s'y retrouve facilement : Battery, Light, Record sont des mots assez courants, sauf peut-être pour les abréviations des couleurs de titrage... L'exposition peut être entièrement assistée (en permanence pour le diaphragme) mais nous avons essayé certains réglages manuels, notamment la mise au point totalement manuelle, à l'œil et en position télé avec recadrage par la suite. Nous avons constaté que l'assistance par indicateurs fléchés dans le viseur donnait des ré-

sultats équivalents sur des sujets peu profonds (portraits excentrés). En contre-jour, on ouvre effectivement de deux diaphragmes, encore faut-il trouver le bouton... situé sous l'objectif. A éviter donc : le travelling en télé finissant sur un contre-jour, bougé garanti.

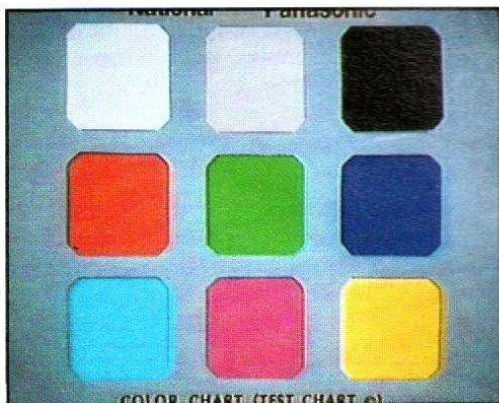
## ■ Magnétoscope

Classique du format avec son chapelet de pignons en nylon, ses petits grincements. On s'y fait, mais les machines vidéo 8 semblent toujours plus soignées à cet endroit (mais difficilement réparables quant à elles).

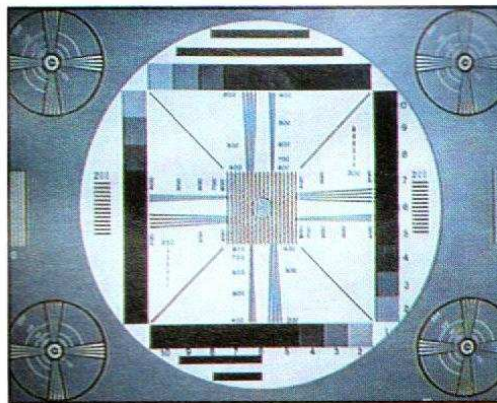
Cinq têtes au tambour dont une pour l'effacement. Le pistage peut être ajusté manuellement, indispensable en VHS-C. La commande de la mécanique brille par certains automatismes bienvenus dont ceux relatifs aux opérations de montage (cf. GR-S707 et GR-S90). L'assistance est parfaite et vaut mieux que toute intervention manuelle. En option, on dispose d'une télécommande à fil, qui permet de monter tranquillement assis dans un fauteuil, ou de réaliser le doublage audio dans les mêmes conditions.

## ■ Accessoires

En revanche, pas de télécommande pour la section caméra. La mallette de transport est aussi en option. Question de prix, le GR-S70 se devait de rester abordable.



Couleurs neutres.



400 lignes de définition.

|                    |       |
|--------------------|-------|
| <b>DEFINITION</b>  | ★★★★  |
| <b>COULEURS</b>    | ★★★★★ |
| <b>MANIABILITE</b> | ★★★   |
| <b>SON</b>         | ★★    |
| <b>ACCESSOIRES</b> | ★★★   |



SPECIAL  
CAMESCOPES

# JVC GR-S707

**PAL**

**X 8**

**8 LUX**

**420 000  
PIXELS**

**STEREO**

**TITRES  
x 0**



Un prix du Design et Engineering à Chicago, un prix équivalent en Europe, une mention du *Haut-Parleur* dans son spécial camescopes de l'an passé, le 707 rassemble les distinctions des avis autorisés. Il y a de quoi. L'objet sait séduire : présentation semi-professionnelle, possibilités très étendues. Nous l'avons essayé à plusieurs reprises, et découvert du nouveau à chaque fois : il faut du temps pour maîtriser l'étendue de ce que le 707 sait faire.

## ■ Caméra

Remarquez déjà le diamètre de la lentille frontale, éton-

nant pour un camescopie S-VHS-C. Cela laisse présumer d'une sensibilité accrue, ce qui n'a jamais été démenti dans la pratique. Viseur latéral orientable, port à l'épaule, on cadre à l'aise et sans fatigue. Parmi les options, on trouve un support d'épaule de taille ajustable, qui déporte le camescopie un peu plus loin devant soi si nécessaire (type CU-V430U). Cette section caméra est entièrement automatique, mais chacun des paramètres d'exposition peut être ajusté individuellement. Un cas d'espèce : en mode « tout automatique », on peut jouer temporairement sur le diaphragme. En mode « ma-

nuel », on peut fixer une valeur d'ouverture (de F1.2 à F16 selon la loi habituelle) de manière permanente. La mise au point manuelle est assez facile : la bague est large et le port à l'épaule du camescopie stabilise l'image durant cette délicate opération. La mise au point auto est moins sophistiquée que celle des appareils plus récents, mais elle répond plus vite, en revanche, si l'on se souvient que la zone d'analyse unique se trouve en plein centre de l'écran.

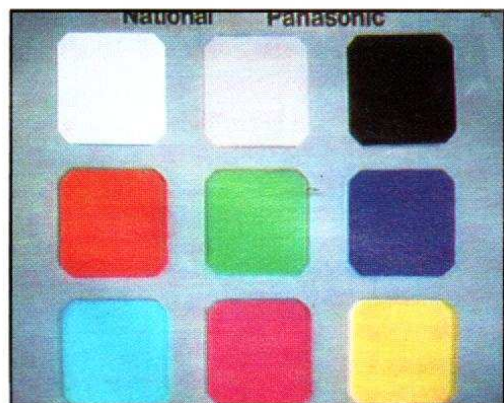
## ■ Magnétoscope

Elle utilise un tambour de taille normale (diamètre 62 mm)

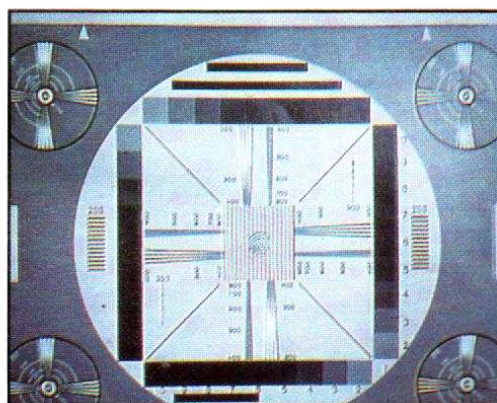
garantisant ainsi un pistage plus que correct en lecture de la cassette sur une machine de salon. Le tambour porte quatre têtes plus une d'effacement rotative. A l'enregistrement, on peut indexer manuellement les débuts de séquences. Cela facilite le travail de ceux qui montent, ultérieurement. Les fonctions d'insertion et de doublage audio sont prévues. Les quatre têtes permettent ici un très bon arrêt sur image et un ralenti débruité : utile pour ceux qui montent des scènes au ralenti... Difficile à prendre en défaut, ce 707 : il possède tout pour plaire et préfigurerait, deux ans en avance, les générations futures.

## ■ Accessoires

Pas de mallette fournie. Mais accessoires en nombre et bien pensés.



Couleurs un peu chaudes.



Le nec plus ultra en S-VHS-C.

|                    |       |
|--------------------|-------|
| <b>DEFINITION</b>  | ★★★★★ |
| <b>COULEURS</b>    | ★★★★  |
| <b>MANIABILITE</b> | ★★★★★ |
| <b>SON</b>         | ★★★★★ |
| <b>ACCESSOIRES</b> | ★★★★  |

VHS S VHS C Vidéo 8 S VHS C Vidéo 8 S VHS C



# Loewe Profi S 95

**PAL**

**X 8**

**7 LUX**

**470 000  
PIXELS**

**STEREO**

**TITRES  
x 4**



S-VHS pour la qualité de l'image, une liste impressionnante de possibilités, un caméscope pour utilisateurs avertis, les autres aussi, s'ils ne touchent pas à tous les boutons...

## ■ Caméra

8,7 à 70 mm, rapport de 1 à 8 et vitesse variable. Le haut de gamme, au niveau du capteur à 470 000 pixels. On passera en macro en fin de course grand angle. Une molette sélectionne un programme de réglage en fonction du sujet à filmer : prise de vue standard

tout automatique, automatisme avec mise au point de blanc manuelle, auto avec priorité vitesse ou diaphragme, vitesse ou diaphragme fixe et tout manuel.

Comme en photo, avec un travail en profondeur sur l'image. Douze vitesses, et un diaphragme de  $f : 1,2$  à 11. Le couple choisi apparaît dans le viseur et l'afficheur à cristaux liquides. Commutation automatique au  $1/60^e$  de seconde avec un secteur à 60 Hz ! Un potentiomètre règle de façon continue la balance du blanc. Effet intéressant : l'analyse

d'un négatif couleur avec la touche d'inversion (sous l'objectif). Le viseur s'oriente dans deux directions : rotation sur  $270^{\circ}$  et articulation sur  $180^{\circ}$ . Pour la prise de vue au ras du sol, un second bouton rouge commande l'enregistrement.

Automatisme aussi pour la prise de vue séquentielle. Le micro stéréo très directif est complété par un micro de commentaire utilisable aussi lors de la copie. Quatre pages de titres par mémoire de trame, ici, on peut les modifier à la gomme électronique et en superposer plusieurs.

## ■ Magnétoscope

Tambour vidéo à cinq têtes amorphe. Son HiFi stéréo et MF. Un couvercle à glissière sélectionne le mode de travail et sert d'interrupteur général.

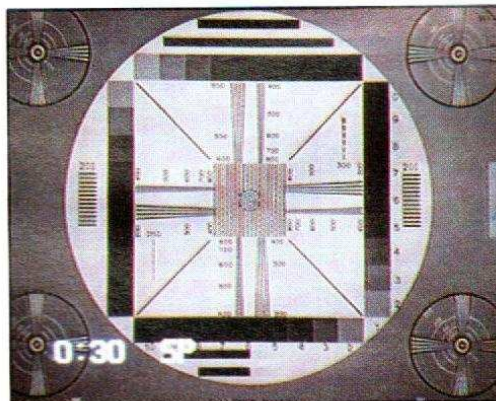
La table de montage intégrée stocke six scènes qui seront montées automatiquement sur un magnétophone esclave, elles sont commandées à partir de la télécommande. Sortie par prise S-védo et multiple.

## ■ Accessoires

Le Profi S95 est télécommandable, le capteur s'installe sur la griffe porte-accessoire, face au sujet ou non. Il permet une commande de prise de vue et gère les fonctions les plus importantes.



Neutre, ce capteur.



Une section magnétoscope à la hauteur du CCD. 400 lignes dépassées.

|                    |      |
|--------------------|------|
| <b>DEFINITION</b>  | ★★★★ |
| <b>COULEURS</b>    | ★★★★ |
| <b>MANIABILITE</b> | ★★★★ |
| <b>SON</b>         | ★★★★ |
| <b>ACCESSOIRES</b> | ★★★★ |



# Mitsubishi HS-C35E

**PAL**

**X 6**

**10 LUX**

**420 000  
PIXELS**

**STEREO**

**TITRES  
x 1**



Même si c'est celui-là que l'on gagne aux émissions de jeux télévisés, il n'est pas forcément synonyme de bas de gamme. Vérification faite, il possède des possibilités bien pensées, dont une quasi exclusive : l'interchangeabilité des objectifs ; en effet, un grand angle et un téléobjectif sont proposés en option.

## ■ Caméra

Le viseur fonctionne comme un ordinateur. « Display » sélectionne d'abord l'affichage de mode, une deuxième pression ajoute le marqueur horizontal et la troisième affiche un

menu. Ce qui permet, d'un coup d'œil, de faire son check-list : vitesse de bande, système d'enregistrement, temps restant, contrôle audio, édition, enregistrement d'intervalles, édition d'insertion et réglage d'horloge. Trois positions (auto-lock, full-auto et manuel) gèrent ses fonctions ; obturateur à six vitesses, zoom x 6, contre-jour, balance des blancs. Gag ? L'existence d'une touche « soft vidéo » : il s'agit d'une sous-exposition qui donne un

aspect « professionnel » au film.

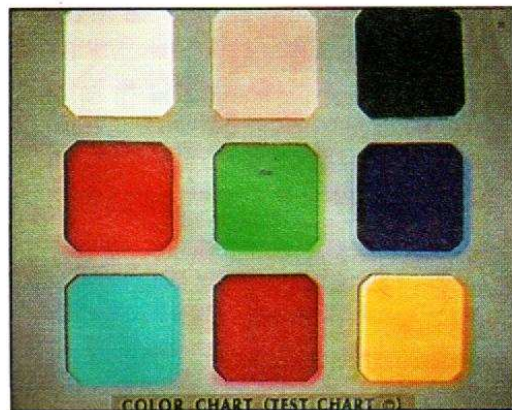
## ■ Magnétoscope

Commandes placées en colonne sur la tranche de l'appareil ; elles permettent l'enregistrement par intervalles, la mémorisation et la superposition de titres, le doublage et l'insertion. Equipé d'un micro sensible aux sons stéréo, doublé d'un filtre antivent. La présence d'une prise micro

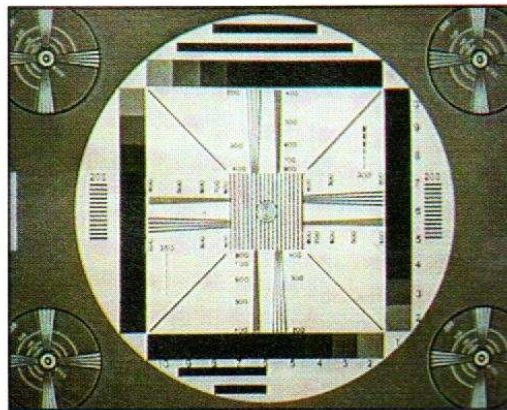
externe permet d'y adjoindre un commentaire, qui viendra directement se placer sur la piste sonore. Mais expérience faite, on a plus souvent à mixer le son à part, surtout s'il s'agit d'un son entrecoupé du brouhaha alentour ou des bruits du fonctionnement de la machine.

## ■ Accessoires

Le grand intérêt de ce caméscope réside dans la possibilité de lui adjoindre des objectifs grand angle (Wi-C35), ou téléobjectif (TE-C35), qui amélioreront considérablement l'effet du zoom. Une télécommande par fil (RM-C35) se révèle pratiquement indispensable à l'utilisation d'autoportraits. Quant au reste, Mitsubishi fournit une douzaine d'accessoires d'origine, l'une des seules firmes à être aussi généreuses...



Un capteur et un codage couleur réussis.



Beau piqué sur la mire. Un des meilleurs du format.

|             |      |
|-------------|------|
| DEFINITION  | ★★★★ |
| COULEURS    | ★★★★ |
| MANIABILITE | ★★★  |
| SON         | ★★★★ |
| ACCESSOIRES | ★★★★ |





# Panasonic NV-MS70E

**PAL**

**x 6**

**5 LUX**

**420 000 PIXELS**

**STEREO**

**TITRES**  
**x 1**



Classé parmi les « armes » de poing, le MS70 a son poids bien réparti, la batterie venant se loger au creux de la main de l'utilisateur. La partie arrière du camescope, ainsi libérée, supporte clavier et afficheur à cristaux liquides, plus naturellement accessibles et consultables sans trahir la position académique du cinéaste ; c'est-à-dire la caméra dans le prolongement du nez (c'est un pic, c'est un cap, c'est un camescope...).

## ■ Caméra

Que les anticonformistes se

rassurent, la règle susmentionnée peut, à loisir, être enfreinte : le viseur électronique de 2/3 de pouce est orientable (180° max.) et adaptable à l'œil droit, gauche et verre correcteur, de quoi en faire un périscopie ou réussir les contre-plongées. Mis à part le zoom x 6 (9 à 54 mm) et les vitesses d'obturation au nombre de quatre (1/50<sup>e</sup>, 1/250<sup>e</sup>, 1/500<sup>e</sup> et 1/1 000<sup>e</sup>), le 11 im-

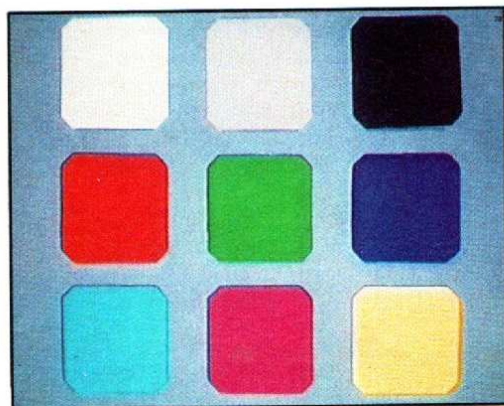
pose sa loi : c'est en effet le nombre de possibilités d'animations que l'on peut faire subir au titre mémorisé, c'est également la quantité d'informations données dans le viseur et de témoins figurant sur l'afficheur LCD. Sous ce dernier, un volet coulissant dévoile la portion de clavier désirée pour une utilisation en enregistrement ou en reproduction.

## ■ Magnétoscope

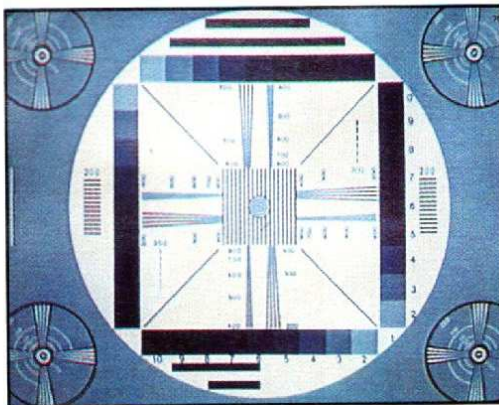
En plus du son HiFi stéréo gravé par le tambour quatre têtes, on bénéficie ici d'une piste standard monophonique pour laquelle la possibilité de post-synchronisation a été prévue. Quant à l'image en lecture, elle atteindra les 400 lignes de résolution horizontale en S-VHS, vitesse normale (SP) et sortie S-vidéo, qui représentent les conditions optimales d'exploitation.

## ■ Accessoires

Les mêmes que le NV-51E plus un cordon S-vidéo, S-VHS oblige ; on trouvera en option un générateur de caractères, une console de montage VITC, et un téléobjectif (x 5) aussi long que la caméra (2 300 F tout de même).



Lumineux, vert en retrait.



Définition conforme : presque 400 lignes discernables.

|                    |       |
|--------------------|-------|
| <b>DEFINITION</b>  | ★★★★★ |
| <b>COULEURS</b>    | ★★★★  |
| <b>MANIABILITE</b> | ★★★★  |
| <b>SON</b>         | ★★★★  |
| <b>ACCESSOIRES</b> | ★★★   |



SPECIAL  
GAMESCOPES

# Panasonic NV-MS90F

**PAL**

**8**

**8 LUX**

**450 000 PIXELS**

**STEREO**

**TITRES x2**



Plus près du professionnel que de l'amateur en matière de qualité d'images, le NV-MS90F laisse également une place à l'apprenti monteur. La postsynchronisation livre enfin ses secrets...

## ■ Caméra

Le créatif qui sommeille en chacun de nous se réveille devant une telle machine. Son capteur CCD 1/2 pouce (450 000 pixels) possède un « fit anti-smear ». Il s'agit d'un procédé d'analyse d'image qui supprime les traînées verticales en cas de lumière trop forte. Pratique quand on ne

peut pas toujours jongler avec la vitesse d'obturation (ici six en automatique ou en manuel : 1/50<sup>e</sup>, 1/120<sup>e</sup>, 1/250<sup>e</sup>, 1/500<sup>e</sup>, 1/1 000<sup>e</sup> et 1/2 000<sup>e</sup>). Egalement doté d'un doubleur de focale numérique pour l'instantané téléphoto, son macro autofocus (procédé piézo) permet la mise au point sur trois zones visualisées par des rectangles au centre du viseur. Un zoom par 8, à deux vitesses s'il vous plaît, complète la section optique. Sa taille offre un bon compromis entre les minuscules caméscopes de poing et les appareils d'épaule. Les commandes, intelligemment placées, ne forcent pas à faire

des acrobaties avec les doigts. Un afficheur à cristaux liquides placé sur le côté droit permet de vérifier à chaque instant où vous en êtes.

## ■ Magnétoscope

Déjà éprouvé par les nombreuses possibilités qu'offre la section caméra, on peut sentir sa raison vaciller à la vue des spécifications côté magnétoscope. Pas de panique ! le NV-MS90F peut mémoriser deux pages de titre en quatre modes et huit couleurs, soit plusieurs dizaines de combinaisons possibles grâce à la superposition. Le

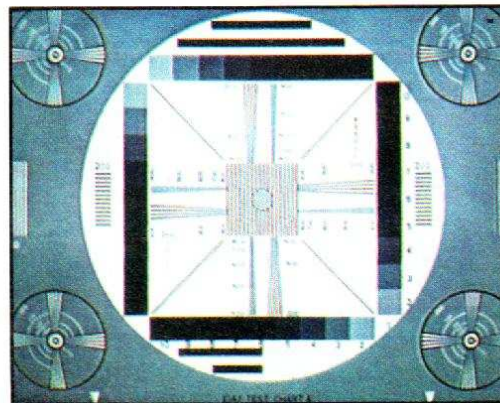
time code VITC garantit la précision au montage, car il identifie chacune des images d'une séquence. A vous de trouver les applications possibles. Le doublage son et l'insertion d'images, au moyen de la commande insert, peuvent s'améliorer en branchant un banc de montage grâce à la prise cinq broches. Une autre prise permet d'ajointre un générateur de caractères (réf. VW-CG2E en option) si le nombre de combinaisons vous paraît insuffisant. Enfin, notons la présence d'un micro (avec une position « wind ») qui restitue le son en HiFi stéréo.

## ■ Accessoires

Accessoires compris (sangle, cordons, batterie + chargeur, adaptateur K7), ce caméscope donne l'accès à la folie créative.



Lumière un peu en retrait sur le vert.



Belle définition pour une petite cassette.

|                    |      |
|--------------------|------|
| <b>DEFINITION</b>  | ★★★★ |
| <b>COULEURS</b>    | ★★★★ |
| <b>MANIABILITE</b> | ★★★★ |
| <b>SON</b>         | ★★★★ |
| <b>ACCESSOIRES</b> | ★★★★ |

VHS  
S VHS C  
S VHS C  
S VHS C  
Vidéo 8  
Vidéo Hi 8



SPECIAL  
GAMESCOPIES

# Philips VKR 9010

**PAL**

**X 6**

**5 LUX**

**420 000 PIXELS**

**STEREO**

**TITRES x 1**



Ce caméscope de taille moyenne, à mi-chemin entre les modèles d'épaule et les mini, a une vocation presque familiale. Une utilisation simple avec un standard peu répandu dans les salons : le S-VHS. Ici, c'est la version C qui sort en 625 lignes, on n'ose pas dire en PAL !

## ■ Caméra

Une molette plate terminée par un ergot sélectionne un mode de réglage parmi trois modes : tout automatique pour débiter, semi-automatique si on désire garder un

certain contrôle sur l'image finale et une position manuelle que vous pourrez aborder après quelques semaines d'utilisation intensive ! La mise au point manuelle se fait par une molette installée sous l'objectif. Une autre commande joue sur l'iris, autrement dit le diaphragme, et permet la compensation des contre-jours. Titrage évolué avec une seule page de mémoire mais huit couleurs plus l'inversion et, encore mieux, une douzaine de modes de mise en place du titre. Une prise a été prévue pour l'installation d'un générateur de caractères, cette prise est

également prévue pour l'installation du générateur de synchronisation VITC, proposé également par Philips.

Vous viserez tous azimuts avec une orientation possible sur plus de 90° pour la prise de son, le micro stéréo a été doté d'un filtre électronique antivent, une prise permet de brancher un micro externe plus directif, plus performant...

## ■ Magnéscope

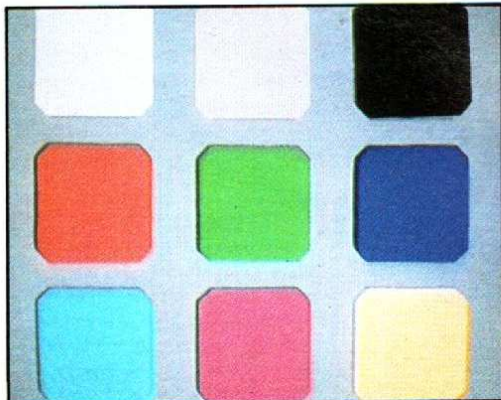
C'est un magnéscope HiFi que nous avons ici, avec un son enregistré en FM et en

profondeur sur les pistes vidéo plus un son standard, longitudinal, qu'il est possible de modifier par la suite.

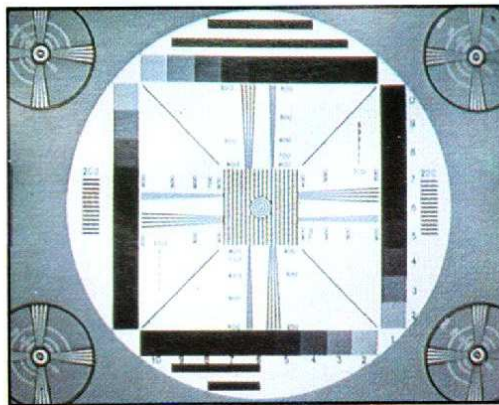
Une touche affiche les données sur l'écran du téléviseur, on pallie ainsi l'absence d'afficheur à cristaux liquides, la lecture du compteur dans le viseur n'est jamais très facile. Une mini-prise spéciale sert au montage et synchronise le départ du magnéscope enregistreur.

## ■ Accessoires

Une batterie, un adaptateur secteur multitenion sont livrés en série, ainsi que les câbles nécessaires à la bonne marche du produit. Vous devrez bien sûr prévoir une cassette et, si possible, une seconde batterie.



Bonnes couleurs, vert en retrait.



Définition conforme au S-VHS.

|                    |      |
|--------------------|------|
| <b>DEFINITION</b>  | ★★★★ |
| <b>COULEURS</b>    | ★★★★ |
| <b>MANIABILITE</b> | ★★★★ |
| <b>SON</b>         | ★★   |
| <b>ACCESSOIRES</b> | ★★★  |



# Radiola 91 SVKR-40

**PAL**

**X 6**

**5 LUX**

**420 000  
PIXELS**

**STEREO**

**TITRES  
x 1**



Complet, voilà le qualificatif qui correspond le mieux à ce caméscope. Conçu pour goûter à toutes les joies de la vidéo (!), il initiera l'amateur.

## ■ Caméra

On peut compter sur lui pour tout voir précisément. Son capteur CCD possède une résolution élevée : 420 000 pixels, agrémentée de toutes les fonctions indispensables au vidéaste en herbe curieux de tout. Autofocus automatique trois zones permet également de verrouiller la focale une fois les « coordonnées » du sujet enregistrées. Son

zoom x 6 motorisé avec position macro semble limité cependant, par rapport à ses autres capacités. Mais il est doté d'un obturateur à quatre vitesses, idéal pour suivre les courses-poursuites entre Médorchien et Minouchat ou inversement. Un fondu utilisable aussi bien en audio qu'en vidéo amène la touche « pro » indispensable pour être fier de ses images. Le viseur noir et blanc se comporte en véritable tableau de bord, il informe de la fonction en cours et affiche jusqu'à sept indications simultanément. Ça représente une sacrée gymnastique oculaire de regarder alternativement les affichages

et le plan en cours tout en gardant l'autre œil ouvert pour éviter les obstacles, mais mieux vaut être ridicule qu'en danger. Compact, il assure une bonne prise en main, attention toutefois à s'exercer au changement de la balance des blancs, par exemple, sans communiquer de tressautements à l'appareil, donc à l'image.

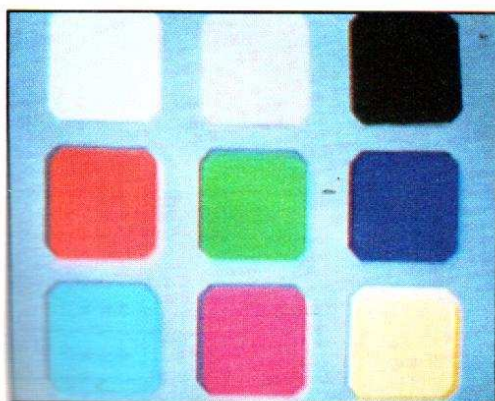
## ■ Magnétoscope

Il enregistre en PAL au format S-VHS-C, ce qui garantit un bon rendu des couleurs. La durée maximale varie entre 45 et 60 min et il est possible

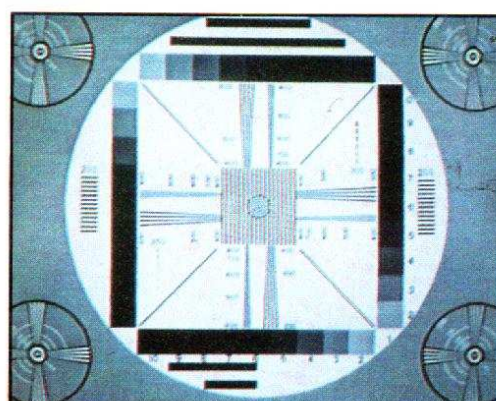
de visualiser les cinq dernières secondes enregistrées. On voit tout de même pas mal de choses en 3 secondes. Au pire, on peut toujours effectuer un retour rapide au risque de pomper un peu plus sur la batterie. Doté d'une mémoire numérique, il emmagasine une page de titres en huit couleurs et douze modes. Il pratique également l'insertion d'image et le doublage son de qualité, puisque c'est un micro unidirectionnel HiFi stéréo qui se trouve au-dessus de l'objectif.

## ■ Accessoires

Livré avec câbles, adaptateur et chargeur plus un générateur VITC pour l'indexation, on regrette l'absence d'un adaptateur cassette optionnel, qui aurait permis de lire la bande sur n'importe quel magnétoscope de salon.



Équilibre correct. Vert un peu clair.

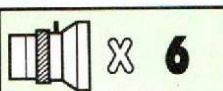
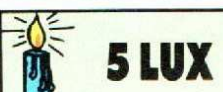



Définition dans les normes (385 lignes).

|                    |      |
|--------------------|------|
| <b>DEFINITION</b>  | ★★★★ |
| <b>COULEURS</b>    | ★★★★ |
| <b>MANIABILITE</b> | ★★★  |
| <b>SON</b>         | ★★★★ |
| <b>ACCESSOIRES</b> | ★★★  |



# Schneider S-VHS-91/40

|   |
|---|
| <b>PAL</b>  |
|  <b>x 6</b>                |
|  <b>5 LUX</b>              |
|  <b>420 000<br/>PIXELS</b> |
|  <b>STEREO</b>             |
| <b>TITRES</b><br><b>x 1</b>   |



Voilà un bon outil pour appréhender la technique vidéo. Il a de tout un peu et laisse la place à l'imagination sans laquelle une prise de vue reste fade.

C'est un S-VHS-C qui délivre un signal vidéo aux normes PAL et un son HiFi stéréo.

## ■ Caméra

Les plus perfectionnistes jongleront rapidement avec les capacités de ce caméscope, les autres feront d'astucieuses découvertes. Sa sensibilité commence à 5 lux, ce qui offre une gamme de luminosité relativement vaste au capteur

de 420 000 pixels. Le 91/40 joue avec les éclairages difficiles à l'aide de l'obturateur à quatre vitesses (1/50, 1/250, 1/500 et 1/1000<sup>e</sup> de seconde) et de la balance des blancs entièrement automatisée. Le zoom x 6 (de 9 à 54 mm) et la position macro complètent utilement la partie optique malgré la mise en œuvre assez lente du premier. D'un poids moyen de 1,3 kg avec batterie et cassette, il voyage aisément dans une sacoche, hélas ! optionnelle. Ses commandes, suffisamment larges et espacées, accueillent tous types de doigts, même ceux d'une taille « hors normes ». Le focus possède une

position confortable de verrouillage, laissant ainsi toute liberté pour se concentrer sur le cadrage et le choix de l'endroit des fonds réalisables en vidéo et en audio. Seule l'action de la commande macro risque de compromettre dangereusement la stabilité des images, son curseur manque un peu de course.

## ■ Magnétoscope

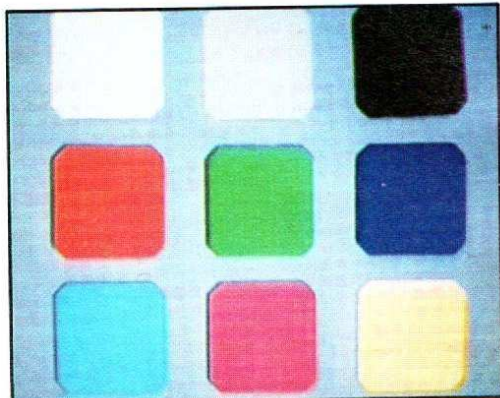
Quatre têtes vidéo plus une tête d'effacement rotative, qui assure les assemblages entre séquences, composent l'essentiel. On peut effectuer l'insertion d'images à l'aide du

générateur VITC (pour l'indexation) et le doublage son si l'on n'est pas satisfait de la restitution HiFi stéréo du micro unidirectionnel. L'inconvénient réside dans le fait de toujours diriger l'objectif vers la source sonore, ce qui risque de faire rater des séquences comme un bâillement évocateur lors d'un discours.

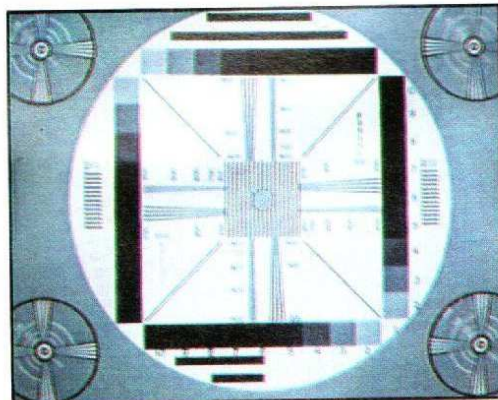
Titrage élaboré : une page, huit couleurs et douze modes obtenus ici grâce à une mémoire numérique.

## ■ Accessoires

Le nec sans l'ultra. Ce caméscope est livré avec ses câbles, un adaptateur secteur, un bloc batterie, un cordon S vidéo, un adaptateur pour sortie AV, un adaptateur cassette pour magnétoscope de salon, etc. Il ne manque que la mallette.



Assez bon équilibre, un peu clair.



390 lignes restituées.

|                    |      |
|--------------------|------|
| <b>DEFINITION</b>  | ★★★★ |
| <b>COULEURS</b>    | ★★★★ |
| <b>MANIABILITE</b> | ★★★  |
| <b>SON</b>         | ★★★★ |
| <b>ACCESSOIRES</b> | ★★★  |



SPECIAL  
GAMESCOPES

# Siemens FA-229

PAL

X 6

5 LUX

420 000  
PIXELS

STEREO

TITRES  
x 1



Camescope top niveau dans le standard S-VHS-C. Version Super avec une présentation allongée. Présentation gris mat, sérigraphie luxe, durée, marquage gauche et droit sur le micro fixe et stéréo. Un panneau à cristaux liquides à l'arrière.

## ■ Caméra

Complètement protégé, l'objectif zoom 9-54 (x 6) se commande électriquement : variation de focale, mise au point. Le sujet est trop près ? Le 229 passe en mode macro et met au point tout seul, une touche modifie la zone de calcul de mise au point. Le camescope ?

mais c'est très simple... Un gros sélecteur rotatif choisit entre trois modes : tout manuel, automatique ou autoverrouillé ; ce dernier mode, spécial débutant, vous interdit certaines fonctions. En mode manuel, vous utiliserez une molette de mise au point. Celle d'ouverture ou de fermeture de diaphragme (compensation de contre-jour, image trop blanche). Vous aurez aussi trois vitesses d'obturation en plus de 1/50°. Titrage très élaboré avec huit couleurs et le négatif (seize possibilités), plus douze modes de mise en place du titre ; défilant, volet, scintillant, ap-

parition par barres horizontales, verticales, ou en mosaïque. On ne se lasse plus de titrer... Viseur tous azimuts ou presque : 180°. Affichage de la durée en minutes de bande restante. Prise de son stéréo avec filtre commutable, possibilité de micro externe et de contrôle au casque.

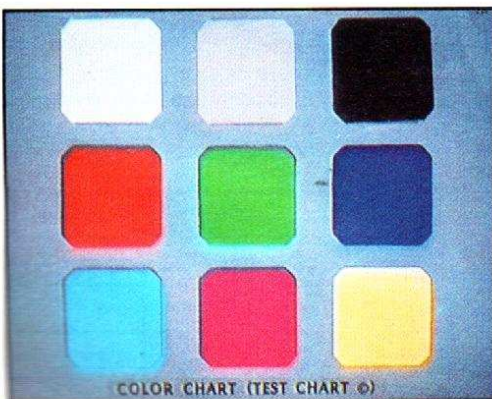
## ■ Magnétoscope

Choix de deux vitesses à la prise de vue, sélection automatique à la lecture, même sélection aussi pour le standard, un S-VHS est compatible VHS/S-VHS. Tambour vidéo à quatre têtes : le 229 est aussi

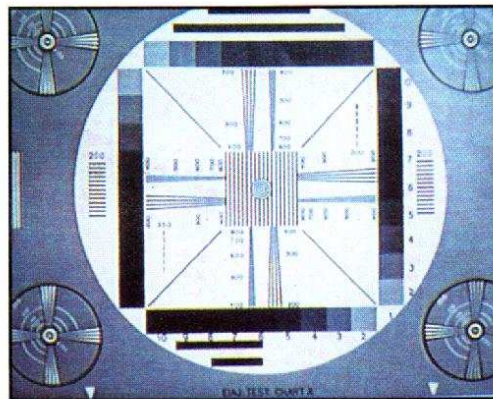
HiFi. L'appareil enregistre des index en début de prise, ils seront exploités sur un autre magnétoscope. Impressionnant panneau de raccordement sur la droite : une prise pour un générateur de caractères, une pour le montage assisté, une pour la sortie S-VHS, trois RCA pour la vidéo PAL et le son stéréo, une prise de télécommande, une pour casque et une pour alimenter un modulateur. Ouf ! Affichage des données sur écran TV à la demande, un afficheur à cristaux liquides évite de rester l'œil rivé au viseur pour repérer une séquence.

## ■ Accessoires

Chargeur/alimentation sophistiqué : il décharge la batterie avant la charge. Vous aurez aussi un cordon S-Vidéo, un adaptateur VHS-C/VHS, un cordon RCA/Scart.



Le capteur d'origine Pana, lumineux et fidèle.



Excellente définition.

|             |      |
|-------------|------|
| DEFINITION  | ★★★★ |
| COULEURS    | ★★★★ |
| MANIABILITE | ★★★★ |
| SON         | ★★★  |
| ACCESSOIRES | ★★★  |

VHS

VHS C

S VHS

S VHS C

Vidéo 8


Vidéo Hi 8






# Thomson CSV-03P

**PAL**

 **x 8**

 **10 LUX**

 **390 000 PIXELS**

 **STEREO**

**TITRES**  
**x 3**



Un gros caméscope pour une petite cassette. Il travaille au format C, dans le standard S-VHS, mais, bien que ce produit porte une marque française, il s'agit d'un VHS PAL avec sérigraphie en anglais ! Cosmopolite donc, il vient du Japon...

## ■ Caméra

Laissez-vous impressionner par les commandes (près de cinquante !), on s'y perd. Cinquante pages de mode d'emploi à lire... Zoom x 8 à deux vitesses couvrant de 8,5 à 68 mm. On passe en macro après déverrouillage du

grand angle. 390 000 pixels sur le CCD. L'obturateur à quatre vitesses atteint le 1/1 000<sup>e</sup> de seconde. Passages auto-manuel classique sur la mise au point et la balance du blanc, le viseur signale le sens de l'intervention de mise au point manuelle. Une touche de contre-jour éclaircit les zones sombres. Plusieurs modes automatiques : retardateur avec indication de fin de comptage visible devant l'objectif si le viseur est horizontal (il se lève aussi à 90°), animation ou enregistrement longue durée pour l'accélééré avec programmation de durée d'enregistrement et de pause. Un fondu enchaîné sur fond de

couleur choisie est proposé. Trois pages de titres sont prévues avec mémoire d'image, huit couleurs, inversion et aussi fondu enchaîné. la prise de son se fait par un long micro stéréo, ce micro se démonte et dévoile deux prises, l'une pour un micro mono, l'autre pour un micro stéréo.

Une entrée audio pourra recevoir le signal d'une petite table de mélange ou un signal musical.

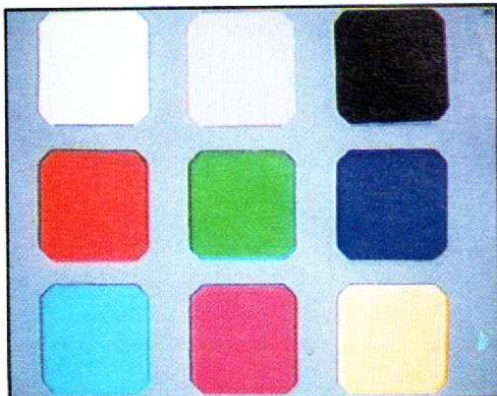
## ■ Magnétoscope

Il propose deux vitesses et son tambour de taille normale

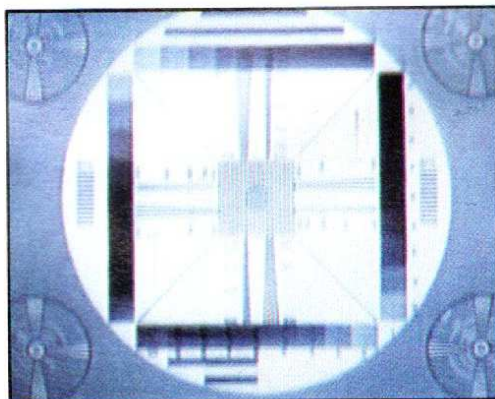
est équipé de cinq têtes, dont une d'effacement rotative pour les vraies insertions. Pas besoin de regarder dans le viseur, le compteur est doublé sur le côté gauche, loin des touches installées à l'arrière. Pas vraiment fonctionnel. Le son est enregistré en HiFi et stéréo en modulation de fréquence, en mono et analogique. Cette piste peut être retravaillée à la lecture, la HiFi restant liée à l'image. Un système de synchronisation de montage commande le magnétoscope de copie avec arrêt à la fin.

## ■ Accessoires

Une titreuse simplifiée se fixe sur l'avant. On sort sur prise S-vidéo, mais l'appareil est livré avec un câble mini A/V/Scart, on sort donc en PAL. Batterie et bloc secteur sont fournis.



Lumineux et un peu dilué.

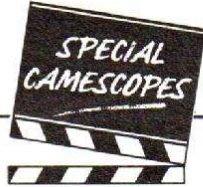


Excellente définition, pistage stable.

|                    |       |
|--------------------|-------|
| <b>DEFINITION</b>  | ★★★★★ |
| <b>COULEURS</b>    | ★★★★  |
| <b>MANIABILITE</b> | ★★    |
| <b>SON</b>         | ★★★   |
| <b>ACCESSOIRES</b> | ★★★   |

VHS  
VHS C  
S VHS  
S VHS C  
Vidéo 8  
Vidéo Hi 8





# Blaupunkt CCR-800

**PAL**

**6x**

**5 LUX**

**320 000 PIXELS**

**MONO**

**TITRES x 1**



Ce caméscope de la série « mini » pèse moins de 900 grammes, tout complet, c'est-à-dire avec sa batterie et sa cassette. Il a été conçu pour tous ceux qui adorent voyager « léger » et qui ne veulent pas se compliquer l'existence avec des contraintes techniques. Ici tous les réglages ou presque sont automatiques. C'est un 8 mm avec sortie vidéo en PAL et son mono mais FM.

## ■ Caméra

Ce caméscope dispose d'un capteur CCD de 1/3 de pouce et 320 000 pixels. L'objectif

est équipé d'un zoom motorisé qui va de 7 à 42 mm, donc grossissement 6 fois, avec, bien entendu, la possibilité de prise de vue en macro, mais dans cette fonction le réglage s'effectue manuellement.

L'obturateur dispose de trois vitesses dont le 1/50<sup>e</sup> (standard) et le 1/4 000<sup>e</sup> de seconde, un commutateur permet d'adapter l'appareil pour une prise de vue d'un sujet à contre-jour.

Le réglage de la distance focale s'effectue automatiquement grâce à un dispositif TTL, que l'on peut débrayer, si nécessaire, pour une mise au point manuelle.

L'équilibrage des blancs et le réglage de l'obturateur s'effectuent de façon automatique. Le titrage est possible grâce à une mémoire numérique à un titre et huit couleurs, il s'effectue par incrustation dans l'image ; on peut, de la même façon, dater l'enregistrement et même en préciser l'heure exacte.

## ■ Magnéscope

Il est équipé d'un tambour à quatre têtes vidéo et d'une tête d'effacement rotative, c'est un appareil qui peut lire et enregistrer à deux vitesses 20,51 mm/s (S.P.) et

10,058 mm/s (L.P.). Il permet l'arrêt sur image et la relecture de la dernière séquence enregistrée. Le viseur/moniteur noir et blanc pivote pour permettre la prise de vue dans des conditions difficiles, c'est un 2/3 de pouce.

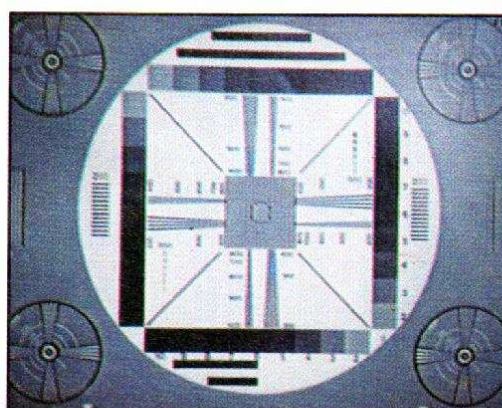
Avec ce caméscope on peut insérer une séquence sur une bande enregistrée et modifier la bande son, une prise micro extérieure a été prévue à cet effet. Bien que mono, le son enregistré en FM est d'excellente qualité avec une bande passante qui s'étend de 50 à 16 000 Hz.

## ■ Accessoires

Juste le nécessaire, vous pourrez toujours vous procurer un sac de transport ou une batterie de rechange chez votre fournisseur habituel.



Visée de couleurs. Vert en retrait.



Définition sans surprise.

|                    |      |
|--------------------|------|
| <b>DEFINITION</b>  | ★★★  |
| <b>COULEURS</b>    | ★★★★ |
| <b>MANIABILITE</b> | ★★★★ |
| <b>SON</b>         | ★★★  |
| <b>ACCESSOIRES</b> | ★★★  |





# Blaupunkt CR-8100

**PAL**

**6**

**5 LUX**

**320 000 PIXELS**

**MONO**

**TITRES x 0**



Un caméscope classique et simple à utiliser. Un volet encliquetable protège l'appareil contre les fausses manœuvres. Il est présenté dans un coffret de couleur noire, la batterie d'alimentation est située à l'arrière et dépasse légèrement du coffret. Agréable à tenir à la main, on s'habitue rapidement à accéder aux touches essentielles à la prise de vue. C'est un 8 mm avec sortie vidéo aux normes PAL et son mono mais FM.

## ■ Caméra

Elle est équipée d'un objectif

f : 1,4 avec zoom 6 fois, de 7 à 42 mm, motorisé et débrayable avec position macro réglable manuellement.

L'obturateur électronique dispose de six vitesses : du 1/50<sup>e</sup> au 1/4 000<sup>e</sup> de seconde ; il faut, bien entendu, que la lumière ambiante soit suffisante.

La sensibilité minimale est de 5 lux mais il faut compter au moins 15 lux pour que les couleurs apparaissent.

La balance des blancs est automatique et débrayable, un commutateur permet de passer de la position prise de vue

intérieure à prise de vue en extérieur.

Le réglage de focalisation est automatique et assuré par un dispositif TTL, il est aussi débrayable pour un réglage manuel, une touche « contre-jour » a été prévue.

La date et l'heure s'affichent dans le viseur/moniteur et s'inscrivent sur la bande magnétique si cette fonction est enclenchée. Ce viseur électronique, de 2/3 de pouce, est orientable pour des prises de vue dans des conditions difficiles.

Un commutateur permet de régler la sensibilité du microphone.

## ■ Magnéscope

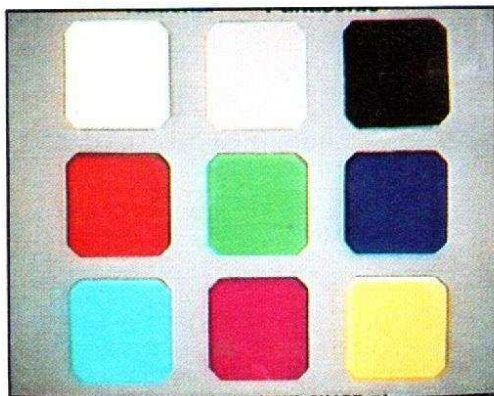
Il utilise un tambour rotatif à deux têtes vidéo et une tête d'effacement.

Enregistrement et lecture peuvent être réalisés à deux vitesses : standard (S.P.) et longue durée (L.P.) à vitesse moitié.

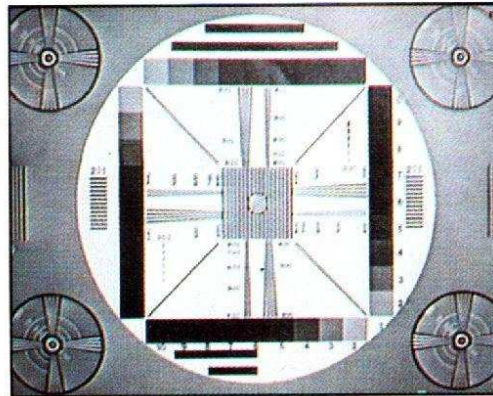
Cet appareil permet aussi l'arrêt sur image. Deux prises ont été prévues pour y brancher un micro extérieur et un casque.

## ■ Accessoires

Uniquement l'essentiel : une batterie, un chargeur, un adaptateur antenne, une pile au lithium pour l'horloge, une bandoulière et un câble péritel.



Couleurs un peu froides.



Définition : presque 250 Lignes.

|                    |     |
|--------------------|-----|
| <b>DEFINITION</b>  | ★★★ |
| <b>COULEURS</b>    | ★★★ |
| <b>MANIABILITE</b> | ★★★ |
| <b>SON</b>         | ★★★ |
| <b>ACCESSOIRES</b> | ★★★ |



SPECIAL  
CAMESCOPES

# Blaupunkt CR-8300

**PAL**

**8**

**3 LUX**

**470 000  
PIXELS**

**MONO**

**TITRES  
x 3**



Un caméscope de reportage sensible et précis, doté d'une télécommande à infrarouge.

Son coffret aérodynamique est de couleur noire, la batterie est située à l'arrière, l'accès aux commandes nécessaires à l'enregistrement ne demande pas un long apprentissage, l'ergonomie de ce caméscope a été particulièrement bien étudiée, même s'il doit concurrencer des appareils aux formes nettement plus modernes.

C'est un 8 mm avec sortie vidéo en PAL et son mono FM de qualité HiFi.

## ■ Caméra

Elle est munie d'un capteur CCD de 1/2 pouce et 470 000 pixels pour une sensibilité donnée de seulement 3 lux.

L'objectif f : 1,6 comporte un zoom motorisé, 8 fois, de 8,5 à 68 mm avec position macro à réglage manuel. Elle dispose de six vitesses d'obturation : du 1/50<sup>e</sup> au 1/4 000<sup>e</sup> de seconde.

Le réglage automatique de focalisation utilise un dispositif TTL que l'on peut débrayer si on préfère une mise au point manuelle.

Le réglage du blanc est lui aussi automatique. Un commutateur permet de compenser l'éclairage ambiant pour une prise de vue à contre-jour.

Ce caméscope possède une mémoire numérique d'image, que l'on peut aussi bien utiliser en enregistrement qu'en lecture suivant trois modes et huit couleurs.

Date, heure et un événement, anniversaire par exemple, peuvent être affichés et enregistrés.

Le viseur/moniteur de 2/3 de pouce est bien sûr orientable.

## ■ Magnétoscope

Il utilise un tambour rotatif à deux têtes audio/vidéo et une tête d'effacement.

Enregistrement et lecture peuvent s'effectuer à vitesse normale (S.P.) ou à vitesse moitié.

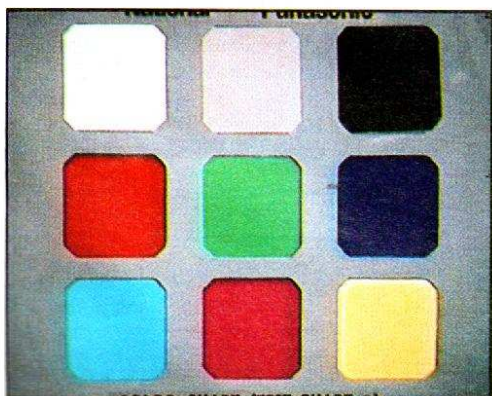
Un fondu peut être réalisé pour assurer la liaison entre deux séquences.

Cet appareil permet le ralenti et la visualisation de la dernière séquence.

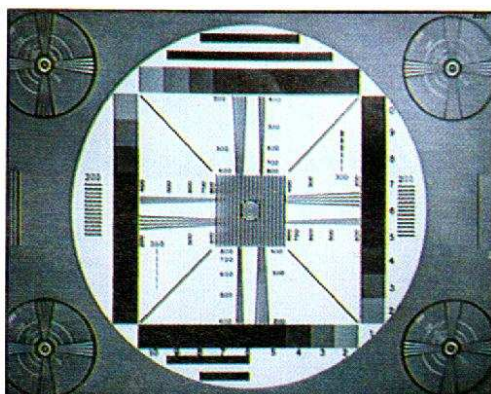
Il peut être commandé à distance par une télécommande à infrarouge.

## ■ Accessoires

L'essentiel : batterie, chargeur, cordons de liaison, télécommande, bandoulière, mais pas de coffret.



Couleurs assez bien restituées.



Définition conforme.

|                    |     |
|--------------------|-----|
| <b>DEFINITION</b>  | ★★★ |
| <b>COULEURS</b>    | ★★★ |
| <b>MANIABILITE</b> | ★★★ |
| <b>SON</b>         | ★★★ |
| <b>ACCESSOIRES</b> | ★★★ |



# Blaupunkt CCR 850 HiFi

**PAL**

**X 8**

**4 LUX**

**470 000  
PIXELS**

**STEREO**

**TITRES  
x 2**



Ce caméscope fait partie de la catégorie « mini » dont le poids n'excède pas 1 kilo avec batterie et cassette. C'est un 8 mm avec sortie vidéo au standard PAL et son HiFi stéréo.

## ■ Caméra

Le CCR-850 est équipé d'un capteur CCD de 1/2 pouce à 470 000 pixels. L'objectif zoom, 8 fois, va de 8,5 à 68 mm, avec, bien sûr, une position « macro » réglable manuellement. L'obturateur dispose de six vitesses : standard (1/50<sup>e</sup>) à 1/4 000<sup>e</sup> de

seconde, avec, en plus, un commutateur « contre-jour ». Le réglage de distance entre l'appareil et l'objet à filmer est assuré automatiquement grâce à un dispositif TTL, que l'on peut débrayer, si nécessaire, pour une mise au point manuelle. L'équilibrage des blancs est, lui aussi, automatique et débrayable, un commutateur permet de passer en prise de vue intérieure/extérieure avec des valeurs fixes pré-réglées. Le viseur/moniteur, de 2/3 de pouce, est orientable. Avec ce caméscope on peut aussi réaliser des fondus aussi bien en vidéo qu'en audio. Toutes ces

commandes sont disposées judicieusement et permettent une exploitation rapide de l'appareil sans qu'un long apprentissage soit nécessaire ; ce qui, à notre avis, représente un exploit si l'on tient compte des possibilités de l'appareil et de ses petites dimensions.

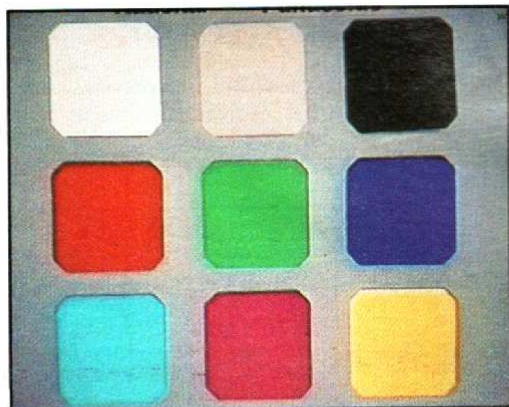
## ■ Magnétoscope

Il utilise un tambour à quatre têtes vidéo plus une tête d'effacement rotative pour assurer une liaison parfaite entre deux séquences. Il dispose aussi de deux vitesses : stan-

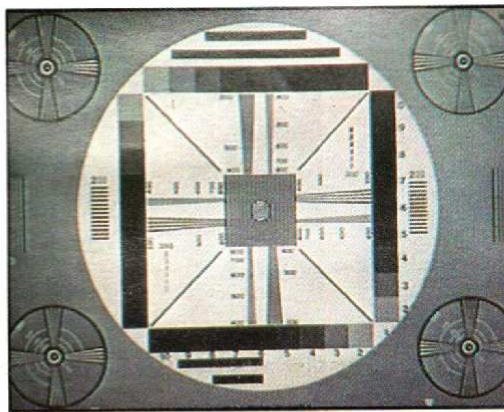
dard (S.P.) et vitesse moitié (L.P.) ainsi que de la fonction « arrêt sur image ». Il permet l'incrustation dans l'image de la date et de l'heure aussi bien que le titrage, ce dernier peut s'effectuer en défilement (générique, par exemple). Deux prises : micro extérieur et casque, permettant de modifier la bande son ; enfin, une prise sur le côté gauche permet de brancher une télécommande. La qualité HiFi stéréo du son est, bien sûr, un des atouts de ce caméscope.

## ■ Accessoires

Juste ce qui est indispensable pour faire fonctionner cet appareil immédiatement après l'achat et visionner le résultat sur un téléviseur moderne, tout le superflu existe, mais en option seulement.



Couleurs aux tonalités un peu froides.



Définition globale : 420 000 Pixels auraient suffi.

|                    |      |
|--------------------|------|
| <b>DEFINITION</b>  | ★★★  |
| <b>COULEURS</b>    | ★★★  |
| <b>MANIABILITE</b> | ★★★★ |
| <b>SON</b>         | ★★★★ |
| <b>ACCESSOIRES</b> | ★★★  |



# Canon A10

PAL

X 8

5 LUX

320 000  
PIXELS

STEREO

GENERATEUR  
DE CARACTERES

Sous ce camescope qui ressemble tant à un jouet, se cachent d'étonnantes possibilités pour un si petit volume.

## ■ Caméra

D'abord on hésite à le tenir de la façon traditionnelle car il ressemble à un appareil photo. Le boîtier-cassette se trouve exactement à la même place que la pellicule. Côté technique, il possède un capteur CCD 1/2 pouce de 320 000 pixels, un zoom x 8 (de 8,5 à 68 mm) très rapide offre une trajectoire très précise. Légèrement sournois, il pratique la persécution grâce à son système ATF (Auto Tra-

cking Function). Pas de problème : une fois sa mise au point mémorisée, une fenêtre dans le viseur le suivra partout (ou presque). Trois vitesses d'obturation (1/50<sup>e</sup>, 1/500<sup>e</sup>, 1/1 000<sup>e</sup>) et une balance du blanc (mémorisable ou automatique) complètent la partie réglages, perfectibles au moyen du correcteur d'exposition. A cause sans doute de son extrême miniaturisation, le A10 a tendance à dégager de la chaleur, mais un coupe-contact agit automatiquement si aucune commande n'est actionnée durant 3 minutes. Un retardateur pour le self-portrait, recherche de séquence pour éviter les parasites entre

deux scènes, une touche visualise les trois dernières secondes enregistrées : il ne manque rien.

## ■ Magnétoscope

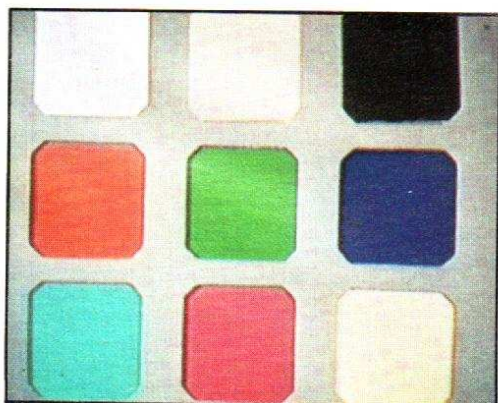
Quatre têtes rotatives, système de balayage hélicoïdal, il permet 3 heures d'enregistrement en mode rapide avec une cassette P5-90. On peut le connecter à tous les types de téléviseurs même SECAM (avec un transcodeur TC-E21 et un câble AVC-150 optionnels), ce qui n'oblige pas à changer de téléviseur. Les fonctions, faute de place, font double emploi. Le fondu se trouve en « lecture » tandis

que la balance des blancs sert de « retour rapide », le sélecteur de vitesse sert de « avance rapide » et tout s'arrête au moyen du focus. Trois titrages sont possibles : par générateur de caractères (deux lignes de seize), par colorisation de titres originaux en huit couleurs, mode normal ou inversé.

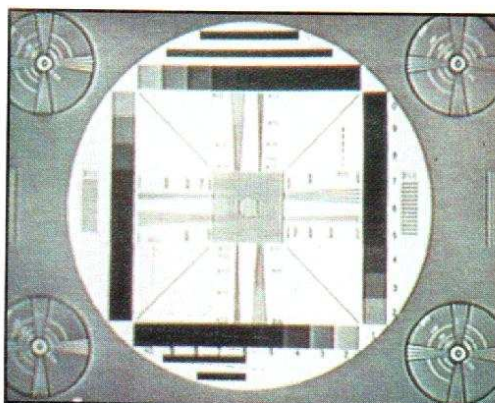
## ■ Accessoires

Une télécommande infrarouge (WL-400) fournie d'origine commande le zoom et le titrage en plus des fonctions magnétoscope. Une vingtaine d'accessoires sont commutables et optionnels.

Et surtout, Canon est le seul à y avoir pensé, un petit guide qui résume des conseils judicieux utiles aux débutants : prise en main, prise de vue, scénario, montage.



Bien, mais un peu chaud.



Définition correcte pour ce mini A2.

|             |      |
|-------------|------|
| DEFINITION  | ★★★★ |
| COULEURS    | ★★★★ |
| MANIABILITE | ★★★★ |
| SON         | ★★★  |
| ACCESSOIRES | ★★★★ |



SPECIAL  
GAMESCOPIES

# Canon E-90

- PAL**
- X 10**
- 10 LUX**
- 420 000 PIXELS**
- MONO**
- GENERATEUR DE CARACTERES**



Décidément, Canon a décidé de nous impressionner. Ici, sur le E-90, il installe une mini-torche, il simplifie les commandes à l'extrême tout en conservant bien sûr un standard bien connu : le 8 mm dans sa version de base.

## ■ Caméra

Formes arrondies pour ce caméscope. Il tiendra par sa sangle à la main droite, batterie au creux d'une main prête à la réchauffer (c'est bon pour les grands froids). Au programme de ce petit caméscope : un zoom par 10, rencontré habituellement sur des

machines plus haut situées dans la gamme. Vous irez de 8,5 à 85 mm de focale avec une position macro mais pas de télé grand angle : la distance minimale de mise au point étant de 1,2 m. La commande de variation de focale sera manuelle ou électrique, avec une seule vitesse dans ce dernier cas. La poignée s'oriente avec le viseur, le tout se verrouille. Une seule vitesse rapide sur l'appareil, elle suffira dans la plupart des cas ; Canon se contente du 1/1 000<sup>e</sup> de seconde. Pas de touche de contre-jour ici, c'est

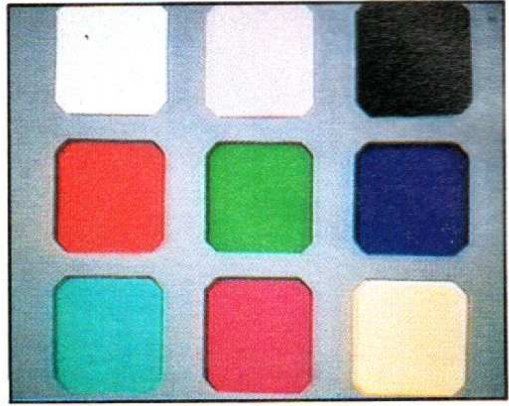
un peu dommage ! En revanche, assistance intéressante par le retardateur, qui vous permettra d'être sur le film, ou par l'intervallo-mètre, avec lequel vous filmerez l'éclosion des bourgeons... Le système de titrage adopté par le constructeur est celui du générateur de caractères, nous aurions préféré une mémoire d'image. Privilégiant la prise de vue à faible luminosité ambiante, Canon livre une mini-torche de 6 W ; elle se monte dans la griffe porte-accessoire et sera alimentée par la batterie. Attention, elle consomme 1 A !

## ■ Magnéscope

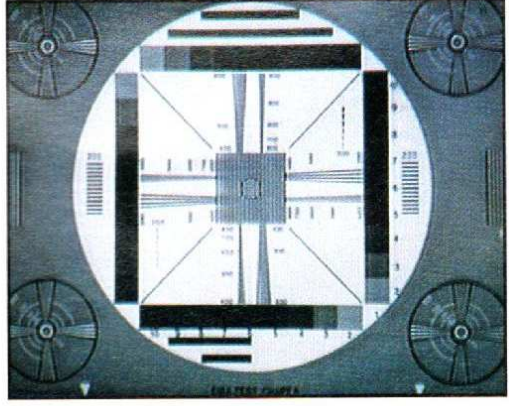
3 heures d'enregistrement. Canon a installé les deux vitesses du standard 8 mm. Il ne vous reste qu'à bien exploiter ces 3 heures pour ne pas laisser votre public ! Pas de compteur externe, vous devrez regarder le viseur. Economie : ce sont les touches de titre, date, etc. qui commandent le défilement de la bande.

## ■ Accessoires

Bien sûr, il y a la torche, nous en avons déjà parlé. Autre élément de poids, la télécommande, dont le signal sera récupéré par le support du porte-accessoire... Cette télécommande très pratique propose un clavier plus agréable que les touches locales. Batterie, chargeur et Cie sont au programme.



Bon équilibre. Vert un peu en retrait.  
Page 84 - Avril 1991 - N° 1787



Vidéo 8 sans mystère, avec 255 lignes.

|                    |      |
|--------------------|------|
| <b>DEFINITION</b>  | ★★★★ |
| <b>COULEURS</b>    | ★★★★ |
| <b>MANIABILITE</b> | ★★★★ |
| <b>SON</b>         | ★★★  |
| <b>ACCESSOIRES</b> | ★★★★ |

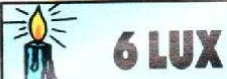
VHS  
VHS C  
SVHS  
SVHS C  
Vidéo 8  
Vidéo Hi 8



# Fujix 8 M-890

PAL


 8


 6 LUX


 470 000  
PIXELS


 STEREO

 TITRES  
x 1


## ■ Magnétoscope

Il est doté de quatre têtes rotatives, d'un système FM à balayage hélicoïdal et peut enregistrer jusqu'à 3 heures de séquences au moyen d'une cassette 90 mn. Ses touches de fonction placées sur le dessus restent discrètes mais évitent un effleurement accidentel. On peut leur reprocher (une taille petite, mais de nombreux caméscopes ont ce défaut). Insertion d'image, superposition de titres se déroulant de bas en haut ou inversement, le M-890 le fait aussi.

## ■ Accessoires

Le fabricant fournit les accessoires indispensables, il faut noter qu'il est possible de doter l'appareil de batteries à durée plus longue. Ce caméscope pourrait se résumer en un mot : malin.

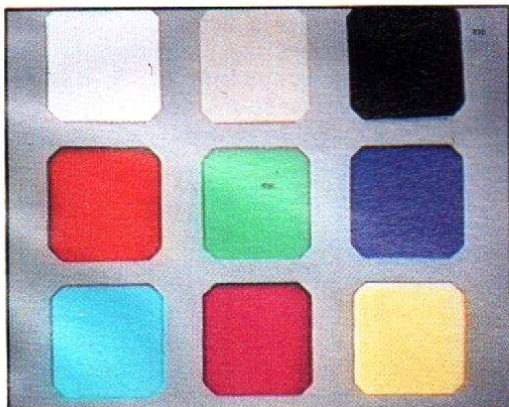
D'une ergonomie compacte, ce casmecope se mue en « laboratoire d'images » une fois ses accessoires mis en place. Le son trouve ici sa place légitime, enfin.

## ■ Caméra

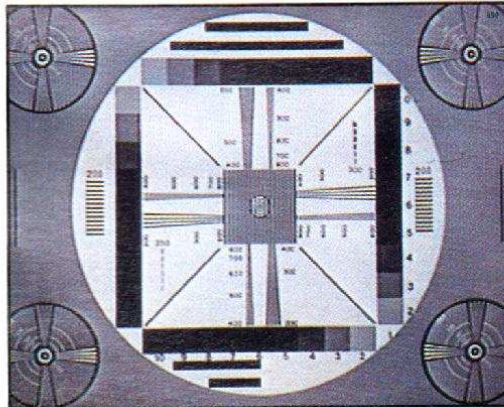
Le M-890 semble monté en kit ; le viseur se déplie, une poignée vient se fixer au même pas de vis que le trépied. Elle est pourvue d'une fonction enregistrement, mais il faut maintenir la pression dessus pour enregistrer. Une télécommande complète cet astucieux appareil. Elle dirige le zoom, le « self timer » pour

se filmer soi-même et bien sûr les traditionnelles commandes du magnétoscope. Attention : poignée et télécommande vont de pair car la cellule infrarouge se trouve sur la poignée. On trouve dans les perfectionnements indispensables : zoom x 6 et la position macro, stupéfiante de précision pour un aussi petit appareil. Les fonctions de correction de luminosité, l'obturateur et le débrayage du focus sont protégés par une trappe coulissante sur le côté gauche

de l'appareil, pratique ! Le fader, placé sous l'objectif, prouve que ce caméscope a été bien pensé, facile de l'utiliser d'une pression de l'index. Enfin, le Fujix permet l'enregistrement d'un son HiFi stéréo sur une piste 8 mm. Une touche « wind » réduit les bruits de vent ; ainsi, le micro à condensateur à électret peut écouter tranquillement les bruits du fond de l'air.



Couleurs un peu froides.



Définition correcte (240 lignes).

|             |      |
|-------------|------|
| DEFINITION  | ★★★  |
| COULEURS    | ★★★  |
| MANIABILITE | ★★★  |
| SON         | ★★★★ |
| ACCESSOIRES | ★★★★ |



SPECIAL  
GAMESCOPIES

# Fujix 8 P-660

**PAL**

**X 6**

**6 LUX**

**320 000 PIXELS**

**MONO**

**TITRES x 1**



Comme son frère aîné, le P-890, le P-660 constitue un caméscope agréable à utiliser car aussi compact et perfectionné, le son HiFi stéréo en moins.

## ■ Caméra

Dans la famille « à emporter », ce petit Fujix se comportera en discret compagnon de voyage. Sa poignée, pas indispensable, accroît la stabilité de l'image dans des conditions difficiles : le défilement du paysage, filmé de l'intérieur d'une voiture par exemple. On peut regretter la

limitation du zoom x 6, toutefois compensé par la fonction macro utilisable uniquement en focus manuel. Quatre vitesses d'obturation s'adaptent aux situations extrêmes : courses, mouvements violents... La touche « back light » corrige le contre-jour, inévitable lorsque le sujet se trouve devant une fenêtre. Le viseur commente inlassablement ce qui se passe par des abréviations qui apparaissent successivement sur le moniteur du viseur. Le fondu manque

cruellement, il est pourtant bien utile pour passer d'un plan à l'autre sans appuyer sur la pause.

## ■ Magnétoscope

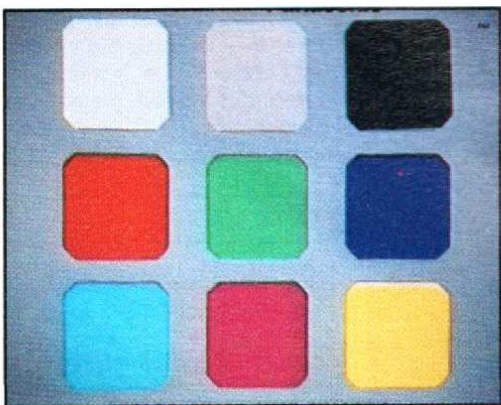
Deux vitesses de défilement de bande programmées permettent de doubler la durée de votre bande (en mode LP : 10,05 mm/s). Il dispose de quatre têtes rotatives avec un système de balayage FM héli-coïdal en vidéo, une tête rotative et système FM en audio. Le titrage par illustration au

texte se mémorise très simplement au moyen des trois fonctions « memory », « color » et « title memory », placées sur la partie arrière de l'objectif. Le boîtier cassette est protégé par un rabat placé par-dessus l'ouverture, il ne génère ainsi que peu de bruit.

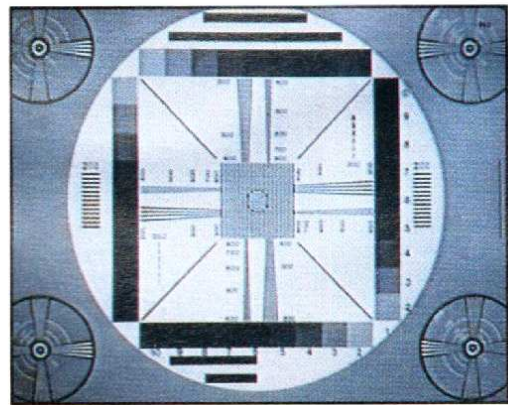
Ce Fujix vous séduira aussi sans doute par son ergonomie et son look sympathiques. Seuls les adeptes d'une meilleure qualité sonore lui préféreront le M-890.

## ■ Accessoires

L'ensemble constitue un kit « prêt à filmer », complet en connectique. Une poignée très ergonomique est fournie, à visser sous le corps de l'appareil.



Mire de couleurs.



Mire de définition.

|             |      |
|-------------|------|
| DEFINITION  | ★★★  |
| COULEURS    | ★★★  |
| MANIABILITE | ★★★  |
| SON         | ★★★  |
| ACCESSOIRES | ★★★★ |

VHS  
VHSC  
S VHS  
SVHSC  
Vidéo 8  
Vidéo Hi 8



SPECIAL  
GAMESCOPIES

# Grundig VS 8320

**PAL**

**X 6**

**10 LUX**

**320 000  
PIXELS**

**MONO**

**TITRES  
x 1**



Un mini-camscope que signe Grundig. Une forme douce, arrondie, agrémentée de parties mates, antidérapantes. Grille métallique trapézoïdale pour le micro. Ah oui, c'est un 8 mm, Grundig s'y est mis aussi, et sa vidéo sort en PAL, bien entendu.

## ■ Caméra

Capteur CCD standard d'un tiers de pouce à 320 000 pixels. Il se place derrière un objectif zoom grand angle qui couvre de 7 à 42 mm, la bague striée commande la mise au point ma-

nuelle. Pour la focale, on utilisera les touches à deux vitesses. Un verrou passe l'objectif en macro, la mise au point se faisant alors par la commande du zoom. Quatre vitesses d'obturation bien étagées : rapport de 1 à 4 jusqu'au 1/4 000<sup>e</sup> de seconde.

Passage rapide en contre-jour, très efficace, mais à commuter avant l'enregistrement. Date et heure s'inscrivent séparément sur la bande. La tireuse par mémoire de trame stocke une image dont on choisira la couleur.

Le viseur s'allonge pour permettre la mise au point, il

s'oriente sur 90° et se rétracte pour le rangement, il a reçu un voyant témoin pour le sujet. Recherche pratique du point de montage pour un montage précis.

Le son est enregistré en mono mais avec une qualité MF sans le moindre pleurage.

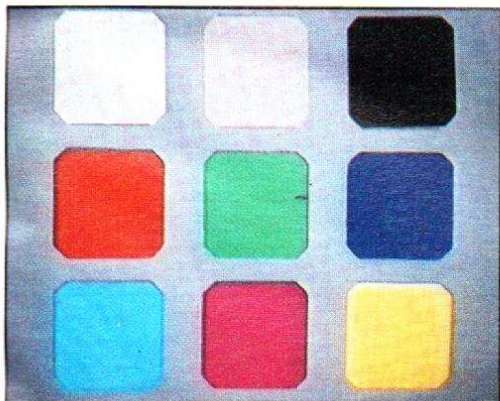
## ■ Magnétoscope

Il est équipé d'un tambour à cinq têtes et propose deux vitesses, soit 3 heures possibles sur une toute petite cassette. Un sélecteur choisit, d'un côté, le mode prise de vue, de l'autre, la lecture, en mode prise

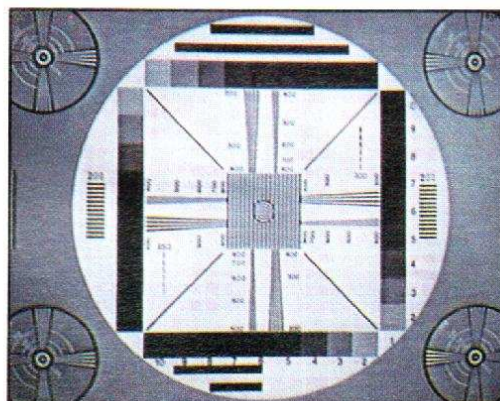
de vue, un commutateur entourant le bouton rouge prépare magnétoscope et caméra. Très belle platine mécanique, chef d'œuvre de miniaturisation équipé d'un tambour de diamètre réduit.

## ■ Accessoires

Le petit diamètre de l'objectif a conduit le concepteur à livrer une bague portant le diamètre à 46 mm. La batterie, le chargeur/bloc secteur universel (tension de 100 à 240 V), la bandoulière et une cassette vous permettront de partir tout de suite. Pour regarder les images en couleur, vous vous brancherez sur les RCA avec les prises que vous aurez achetées. En revanche, un module est livré d'origine, il se branchera sur la prise TV murale.



Un peu froid (bleu dominant, vert atténué).



Définition correcte pour le format, sans plus.

|                    |      |
|--------------------|------|
| <b>DEFINITION</b>  | ★★★  |
| <b>COULEURS</b>    | ★★★  |
| <b>MANIABILITE</b> | ★★★★ |
| <b>SON</b>         | ★★★  |
| <b>ACCESSOIRES</b> | ★★   |



# Hitachi VM-E10

**PAL**  
**SECAM**

**X 6**

**4 LUX**

**390 000  
PIXELS**

**STEREO**

**TITRES  
x 1**



Prototype très proche de la version définitive, tant pour l'intérieur que pour la finition, couleur notamment. Cela change un peu du noir. C'est le premier 8 mm d'Hitachi, il fera des petits, sous d'autres marques très connues.

## ■ Caméra

Saluons le fabricant pour avoir gardé pour son mini-camescope, ce qui fait l'apanage (chez Canon aussi) des gros modèles : la fonction macro tant en téléobjectif qu'en grand angle. Une bonne idée, si l'on se souvient qu'il est plus aisé d'opérer en macro avec un petit camescope (on mas-

que moins la lumière ambiante et on est plus à l'aise au ras du sol) ; les chiffres : distance minimale de 85 cm en macro-télé (x 6) et 1 cm en grand angle. Bonne prise en main : avec trois doigts gauche (à vous de les choisir) on peut actionner le réglage d'obturateur (automatique AE, puis six valeurs jusqu'au 1/10 000<sup>e</sup> !) et surtout le compensateur de contrejour, habituellement mal placé ; enfin, le « fondu » apparaît sous le pouce gauche. Autofocus à double rayon infrarouge assez rapide dans ses réactions et difficile à prendre en défaut. La mise au point manuelle reste possible (bague frontale), mais sera

réservée aux cas exceptionnels. Les indications concernant la prise de vue apparaissent dans le viseur, mais elles sont organisées selon le programme AE sélectionné : on sait donc immédiatement quel paramètre changer et dans quel sens.

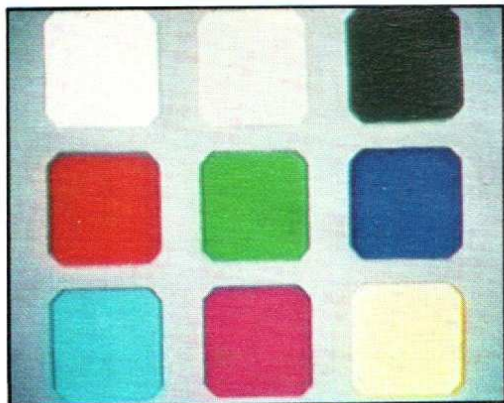
## ■ Magnétoscope

Un 8 désormais classique sur ce type d'appareil : chargement assisté par translation verticale. Le son est en FM stéréo, rare dans ce format. La logique permet de piloter l'enregistreur en intervallo-mètre (10 s toutes les 30 s) ou en temporisé (30 s, 1 mn, 2 mn,

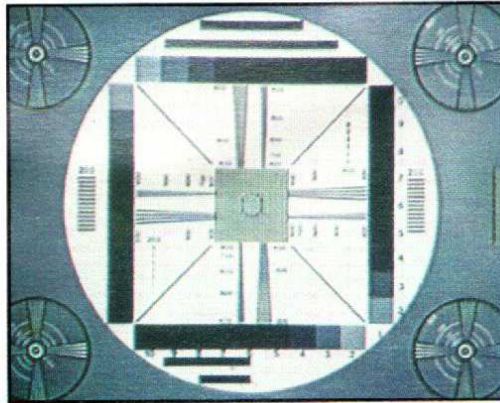
5 mn ou encore 3 ou 4 trames pour l'animation). Le magnétoscope intégré sait aussi doubler le son sur la piste linéaire.

## ■ Accessoires

Au rang desquels on citera en premier lieu un câble de raccordement spécial multibroche, côté camescope, vers RCA. Un adaptateur RCA femelle/Scart surmoulé (de belle qualité) est fourni. Batterie, chargeur, rien ne manque pour l'alimentaire. En option, un cordon de montage avec une prise jack de télécommande de pause (VM-CH95). Un camescope sympathique, multifonctionnel, qui n'est pas sans évoquer la vocation des compacts en photo, ultra-performants et qui mettaient à mal les 24 x 36.



Mire de couleurs : neutralité.







Définition conforme au standard (250 lignes).

|                    |       |
|--------------------|-------|
| <b>DEFINITION</b>  | ★★★   |
| <b>COULEURS</b>    | ★★★   |
| <b>MANIABILITE</b> | ★★★★★ |
| <b>SON</b>         | ★★★★★ |
| <b>ACCESSOIRES</b> | ★★★★  |





# Hitachi VME-15

|   |
|---|
| <b>PAL</b>  |
|  <b>x 8</b>            |
|  <b>3 LUX</b>          |
|  <b>320 000 PIXELS</b> |
|  <b>STEREO</b>         |
| <b>TITRES x 1</b>   |



Hitachi se lance ici dans un domaine inexploré pour son propre compte, jusqu'à ce jour, le 8 mm haut de gamme. On retrouvera avec ce modèle ce qui a fait le succès des machines VHS et S-VHS-C de la marque : son HiFi stéréo, programmes d'exposition optimisés en permanence.

## ■ Caméra

Elle utilise un capteur CCD à 320 000 pixels, sensible à 3 lux, d'une définition suffisante pour le format vidéo 8. On aurait aimé retrouver le capteur MOS de la marque, si fidèle en couleur, quoique

moins sensible. L'optique use d'un zoom x 8 confortable avec position macro télé (rare) et d'un double faisceau IR pour la mise au point. Ce qui, dans la pratique, s'avère assez rapide dans ses réactions, pourvu que le sujet soit bien centré dans le viseur. Le mode manuel intégral est possible, mais d'une part les commandes étant placées près de l'objectif (risque de bougé) et d'autre part l'automatisme étant très performant, mieux vaut s'en remettre à ce dernier. L'affichage est double : LCD latéral pour réglages préalables, pictogrammes dans le viseur.

## ■ Magnétoscope

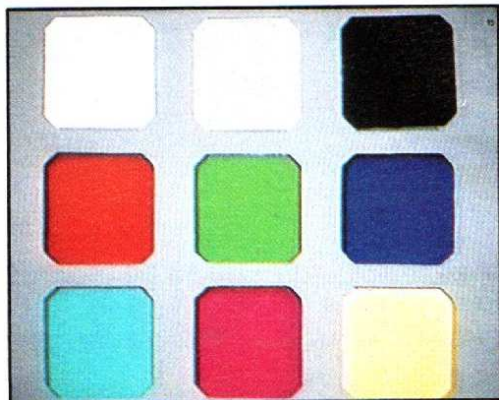
Hitachi, fidèle aux grands tambours quand cela est possible, a doté le VME-15 d'un modèle de 40 mm de diamètre. Vitesse de lecture unique, mais stabilité d'image garantie. La section de défilement est télécommandable (boîtier IR fourni). Les possibilités d'automatismes sont étendues : retardateur, intervallo-mètre, fondu au noir, insertions propres grâce à la tête d'effacement flottante. Titrage sur une page, avec inversion. Prise de vue en négatif pour effets spéciaux. Pas de doublage audio ni d'en-

trée micro extérieur ou source audio à haut niveau.

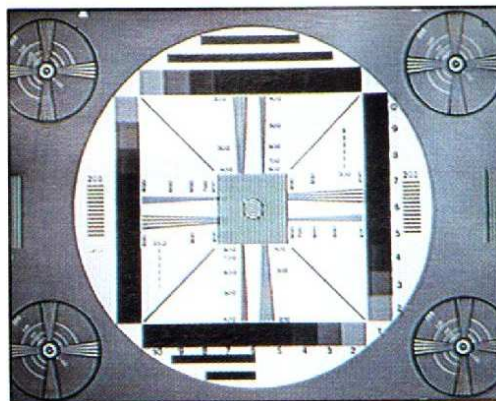
En revanche, on peut monter sur un magnétoscope de la marque (PAL/SECAM, vidéo 8 oblige) en utilisant la connectique spéciale de télécommande de pause (option). La procédure s'inspire de celle de JVC, avec marquage des points d'entrée et de sortie et lecture préalable pour synchroniser le tambour de la machine utilisée à l'enregistrement.

## ■ Accessoires

Kit de conversion multibroche vers Scart, alimentation, batterie, bandoulière, cassette, télécommande, piles diverses sont prévues. A quand un kit avec mallette, comme avec les autres Hitachi ? Ce modèle en vaut la peine.



Equilibre chromatique presque atteint.



Définition conforme au format (245 lignes).

|                    |      |
|--------------------|------|
| <b>DEFINITION</b>  | ★★★  |
| <b>COULEURS</b>    | ★★★★ |
| <b>MANIABILITE</b> | ★★★  |
| <b>SON</b>         | ★★★★ |
| <b>ACCESSOIRES</b> | ★★★  |



SPECIAL  
GAMESCOPIES

# Loewe Profi 85

PAL

6

7 LUX

420 000  
PIXELS

STEREO

TITRES  
x 1



Le Profi 85 est le mini-camescope indispensable ou presque dans toute gamme. On le rencontre aussi sous d'autres marques, phénomène assez fréquent il est vrai, mais avec une ergonomie légèrement différente. C'est un 8 mm, PAL bien sûr.

## ■ Caméra

Tout petit, il se bloque contre la main et demandera une certaine attention pour éviter les « bougés ». Son objectif est un 9-54 mm soit un rapport de focale de 6, plage courante. La distance mini de mise au point est de 90 cm, au-dessous, on passe en grand an-

gle puis en macro. La mise au point automatique à infrarouge se débraye. L'appareil bénéficie d'un automatisme complémentaire qui est celui du choix automatique d'une vitesse d'obturation en fonction de la luminosité. Avantage : la commande de gain vidéo conserve son efficacité. Vous pourrez aussi passer la vitesse supérieure : six vitesses jusqu'au 1/10 000<sup>e</sup> de seconde. Du rapide qui demande une bonne dose de lumière. Autre correction proposée : la compensation des contre-jours. Loewe a choisi la mémoire de trame pour son ti-

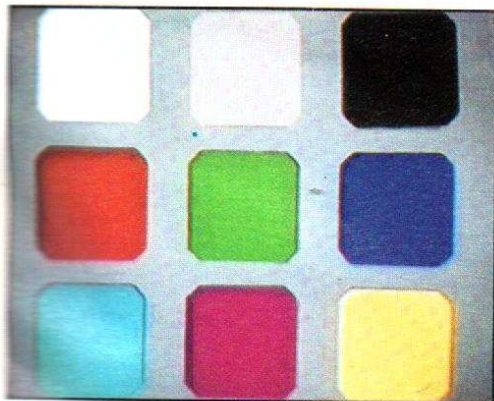
trage, on mémorise une page, on choisit entre huit couleurs ou l'image négative. Rapide et efficace. Loewe propose également des prises de vue automatisées : une seconde de prise de vue puis de 30 secondes à 5 minutes d'attente ou prise de vue d'une seconde à la demande. Un bon conseil du mode d'emploi : utiliser l'alimentation secteur ! La prise de son se fait par un micro stéréo doté d'un filtre antibruit de vent commutable. Pas de prise pour micro externe, le 85 est un appareil à vocation familiale, ou de voyage.

## ■ Magnétoscope

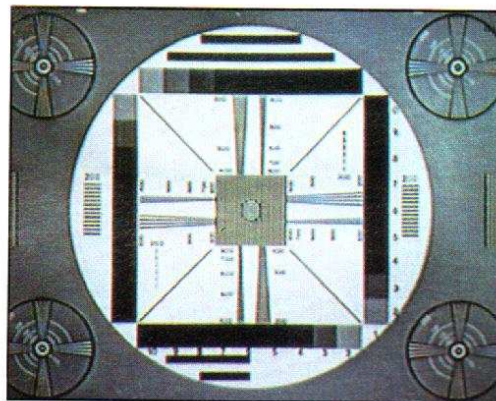
Il a reçu un tambour à trois têtes vidéo/son MF dont une d'effacement rotative autorisant les insertions propres. Un commutateur sélectionne une vitesse à l'enregistrement, il permet jusqu'à 3 heures sur une cassette (prévoir des accus chargés !). En copie, le Profi 85 commandera éventuellement le départ et la pause du magnétoscope enregistreur.

## ■ Accessoires

Adaptateur secteur US, alimentation/chargeur 100 V/240 V, il est prêt pour l'étranger. Son adaptateur RCA Scart, ses cordons AV/contacts/RCA lui permettent copie et visualisation. Une collection d'accessoires de prise de vue, de protection, un chargeur 12 V (rare) sont proposés comme option.



Bien, un peu froid.



8 mm PAL : 250 lignes, comme prévu.

|             |      |
|-------------|------|
| DEFINITION  | ★★★★ |
| COULEURS    | ★★★★ |
| MANIABILITE | ★★★  |
| SON         | ★★★  |
| ACCESSOIRES | ★★★★ |







# Olympus VX-81-KF

PAL


 x 6


 7 LUX


 320 000  
PIXELS


 MONO

**TITRES**  
x 1


Derrière cette allure d'appareil photo, se cache un vrai caméscope qui se tient à deux mains. Ce format moins usité nécessite une brève période d'adaptation, notamment pour la commande du zoom placée à gauche. Mais les gauchers, qui s'y familiariseront sans doute plus rapidement, seront reconnaissants à Olympus d'avoir pensé à eux...

## ■ Caméra

Muni d'un capteur CCD 1/2 pouce à 320 000 pixels, le VX-81-KF restitue fidèlement ce qui lui est donné de voir. On peut cependant regretter

l'emploi du 8 mm, qui donne une certaine froideur aux couleurs. Le zoom x 6 conviendra certainement plus à une utilisation « conventionnelle » qu'à une recherche créative. Mais le viseur orientable permet, lui, des prises de vues dans des conditions difficiles (foule, scènes au ras du sol...). Attention : il faut garder à l'esprit que votre œil est cette fois placé au-dessus de la scène que vous filmez. L'auto-focus, un peu bavard et lent au début, devient tout à fait discret après un court temps de chauffe. Un plus : la position macro qui complète agréablement les limites du zoom. Confortables : les ré-

glages automatiques de la balance des blancs, et les indications de temps de bande qui apparaissent sur l'écran du viseur.

Seule cette prise en main latérale, un peu inhabituelle, demande un entraînement pour vaincre les bougés, car le VX-81-KF pèse 790 g sans batterie ni cassette.

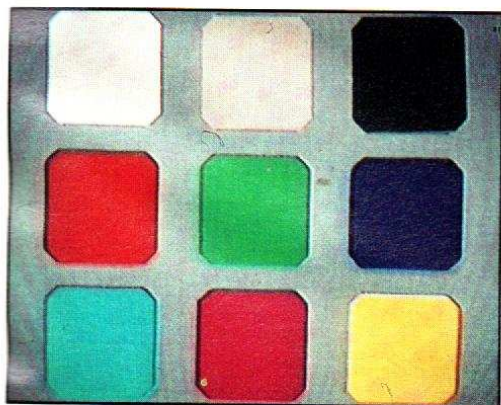
## ■ Magnétoscope

La cassette est bien protégée, la touche « eject » se trouve en effet à l'intérieur du boîtier. Les commandes placées sur le dessus et à droite évitent bien des confusions. Deux vitesses de défilement possibles per-

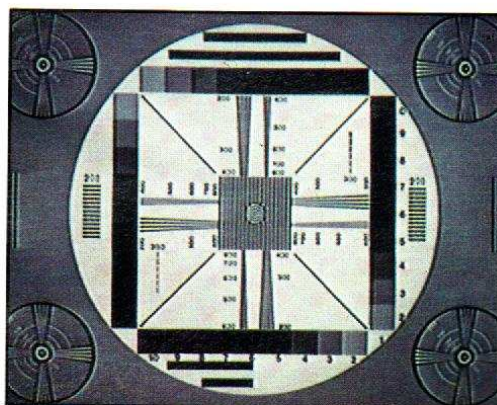
mettent d'accroître la durée d'utilisation de la bande. On peut effectuer la recherche d'images, revoir l'enregistrement, et vérifier ainsi la dernière scène filmée. La télécommande à infrarouge fait tout cela aussi, ainsi que l'insertion de titres à la couleur désirée, beaucoup plus pratique d'ajouter cette touche finale en visionnant sur un moniteur.

## ■ Accessoires

Livré avec tous les accessoires indispensables : câbles, adaptateur, bandoulière, ce petit caméscope, doté de tous les perfectionnements des grands, permet un grand confort d'utilisation. Bonne idée d'avoir placé le viseur à gauche pour ceux dont la vision est meilleure de ce côté.



Mire de couleurs : un peu froid.



Mire de définition : presque 250 lignes.

|             |       |
|-------------|-------|
| DEFINITION  | ★★★   |
| COULEURS    | ★★★   |
| MANIABILITE | ★★★★★ |
| SON         | ★★★   |
| ACCESSOIRES | ★★★   |





# Saba Pro 8-100

- PAL**
- x 6**
- 6 LUX**
- 320 000 PIXELS**
- MONO**
- GENERATEUR DE CARACTERES**



Saba joue sur les deux standards et introduit le 8 mm dans le groupe TCE. Le Pro 8-100 est un mini-camescope, à l'échelle de la cassette, fait pour les voyages sans grosses valises...

## ■ Caméra

Captur CCD, difficile d'y échapper lorsqu'on miniaturise. Devant, un objectif zoom x 6 de 9 à 54 mm avec position macro du côté grand angle. Mise au point automatique, position manuelle et auto fugitive. Choix intéressant de six vitesses d'obturation : 1/50, 1/100, 1/250, 1/1 000

et 1/10 000<sup>e</sup>. Pour le 1/10 000<sup>e</sup>, il faut un sérieux éclairage, on l'utilisera aussi comme filtre neutre ! Sélecteur de fonction sur le dessus et inter de caméra autour du déclencheur. Simple et rapide.

Contre-jour, fondu au noir, ainsi qu'un déclencheur automatique pour 30 secondes de prise ou jusqu'à la commande d'arrêt, prise de vue d'une seconde à intervalles programmables par pas de 30 secondes, mode animation : 1 seconde à chaque pression sur le déclencheur. Visuel avec texte qui s'inscrit, en anglais, très complet, fixe ou orientable, on enregistrera la

date, l'heure et on composera deux pages de titres par le générateur de caractères intégrés (long à programmer). Le micro s'associe à un filtre électronique anti-vent, pas de prise pour micro externe. Dommage pour le son MF.

## ■ Magnétoscope

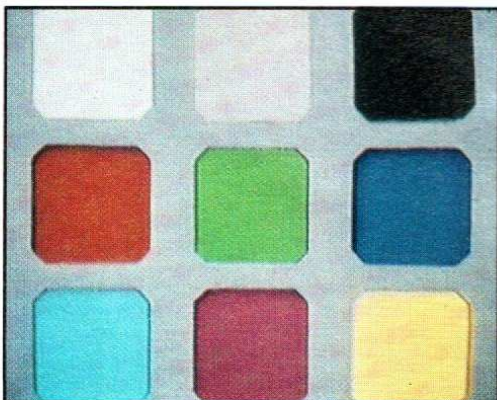
On le sélectionne sur le dessus, il propose alors son clavier à cinq touches. Trois têtes pour son tambour, celle d'effacement est flottante et efface juste en amont de l'enregistrement, il permet donc une insertion, en bénéficiant de l'automatisme de la fin de

l'opération. Une seule vitesse de défilement suffit : les cassettes 8 mm durent jusqu'à 90 minutes. Une recherche du zéro mémoire compteur est prévue, mais par un processus indirect. Le camescope télécommandera le départ des enregistrements.

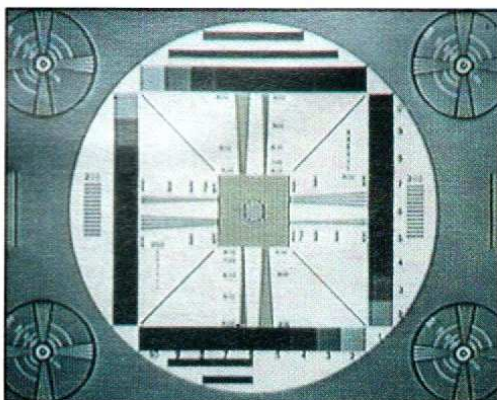
## ■ Accessoires

Le signal AV sort sur une prise rectangulaire à vingt contacts où s'adaptent deux compléments : un modulateur, norme G ou I (on est en PAL) et un câble AV terminé par deux RCA. Un complément : un adaptateur RCA femelle/Scart.

Le chargeur/alimentation travaille de 100 à 240 V sans commutation de tension. Pratique pour aller à l'étranger. L'indispensable courroie est là.



Un 8 mm neutre : rare.



240 lignes de définition.

|                    |      |
|--------------------|------|
| <b>DEFINITION</b>  | ★★★  |
| <b>COULEURS</b>    | ★★★  |
| <b>MANIABILITE</b> | ★★★★ |
| <b>SON</b>         | ★★★  |
| <b>ACCESSOIRES</b> | ★★★  |

VHS C VHS C VHS C Vidéo 8 Vidéo Hi 8



# Saba Pro 8-200

PAL

X 6

5 LUX

390 000  
PIXELS

MONO

TITRES  
x 3

Deuxième approche de Saba pour le vidéo 8, format dont il détient l'exclusivité au sein du groupe Thomson. Approche plus classique avec une machine de taille moyenne, à peine plus performante qu'une « mini », mais peut-être plus sécurisante d'aspect. La technique est la même. Rappelons d'ailleurs à ce sujet que les Pro 8-100 et 200 sont des machines monovitesse à l'enregistrement et bivitesse en lecture (2 têtes vidéo + une tête d'effacement flottante). Le son est en revanche stéréo FM.

## ■ Caméra

Elle s'articule autour d'un zoom x 6 (9... 54 mm) mû électriquement à vitesse unique (ouverture 1,4) qui éclaire une cible CCD 1/2 pouce à 390 000 pixels actifs. Bien que cela n'apparaisse pas physiquement, à première vue, le système de mise au point utilise un double faisceau infrarouge, rapide dans ses réactions. La vitesse de changement de focale du zoom est bien choisie et les touches qui actionnent le moteur de zoom ont juste ce qu'il faut de course. Côté exposition, on dispose de six vitesses d'obturation (jusqu'à

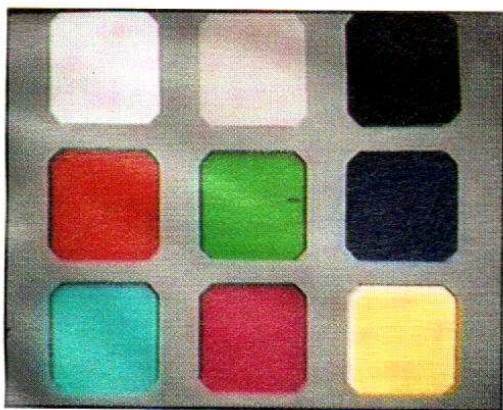
1/10 000<sup>e</sup> mais avec des intermédiaires utilisables), un fondu manuel et un contre-jour manuel également. Viseur classique, orientable sur 110 degrés, permettant des contre-plongées audacieuses. Pas d'afficheur LCD latéral, toutes les indications figurent dans le viseur, dont deux essentielles, vitesse d'obturation et compteur/décompteur de durée de bande. On dispose d'une griffe porte-accessoire au voisinage du microphone, rare. La commande de fermeture d'iris peut être actionnée manuellement, elle est de forme circulaire assez peu pratique.

## ■ Magnétoscope

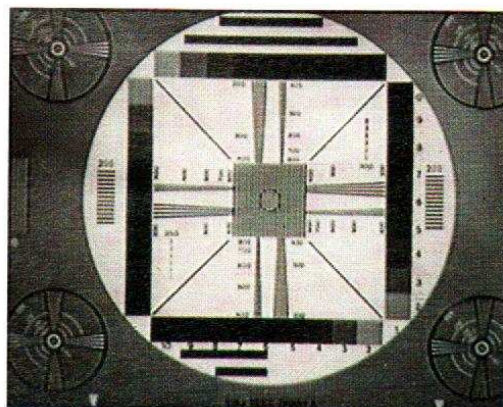
Un 8 classique à chargement latéral, monovitesse en enregistrement, bivitesse en lecture. Peut assurer le Rec-Review (visualisation des trois dernières secondes enregistrées, puis passage en pause d'enregistrement) et l'insertion audio-vidéo (doublage audio également). Rien ne semble prévu en matière d'assistance au montage, bien que la prise de raccordement AV rectangulaire semble câblée en ce sens.

## ■ Accessoires

Un minimum : batterie et chargeur, cordon AV spécial (prise à section rectangulaire côté caméscope) Cinch à l'autre bout et adaptateur Cinch-Scart surmoulé, cassette 8 mm. Un kit « prêt à filmer » sans se poser de question...



Couleurs neutres.



Très bonne définition (presque 260 lignes).

|             |     |
|-------------|-----|
| DEFINITION  | ★★★ |
| COULEURS    | ★★★ |
| MANIABILITE | ★★★ |
| SON         | ★★★ |
| ACCESSOIRES | ★★  |



# Samsung VC-E805

**PAL**

**X 8**

**5 LUX**

**390 000  
PIXELS**

**MONO**

**TITRES  
x 1**



Sauf erreur, c'est notre deuxième rencontre avec un caméscope Samsung. La première mérite l'anecdote : vous l'avez peut-être vu, vous aussi, au Salon de la HiFi et de la vidéo en 1987. Samsung avait utilisé une cassette de 4 mm, celle du DAT, pour faire, avant l'heure, un minicaméscope. Il « suffisait » de légèrement modifier la mécanique DAT (faire enrouler la bande sur au moins 180 degrés du tambour, au lieu de 90 degrés, et le tour était joué. Aujourd'hui, le projet est dans le tiroir et Samsung, nous livre son premier 8 mm, et vise, selon une logique coréenne, le « gras du marché ».

## ■ Caméra

Zoom x 8 avec macro grand angle (visée proximale) sur un CCD 1/2 pouce, classique sur cette taille d'appareil. La visée en grand angle, compte tenu des dimensions du capteur, offre un recul confortable. Le zoom est actionné par deux touches à course un peu longue et à vitesse un peu rapide : un certain doigté est nécessaire pour réaliser un cadrage correct, surtout en télé et en poursuite. Bonne conception du groupe de touches relatives à l'exposition : elles sont regroupées, pas trop près de l'objectif, ce qui évite un bougé quand on les

actionne. On dispose bien sûr de plusieurs durées d'exposition de la cible, réparties sur une échelle raisonnable dans son extrémité inférieure. En fonction caméra, le CCD s'avère déjà précis et neutre, même assez chaleureux en tonalité de couleur, fait rare pour un modèle vidéo 8. Autofocus infrarouge, selon toute vraisemblance. Six vitesses d'obturation jusqu'à 1/4000<sup>e</sup>. Titrage sur une page, huit couleurs.

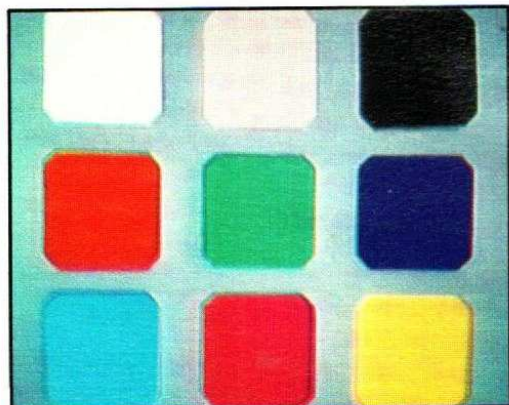
## ■ Magnéscope

Une « base » 8 mm, implantée comme un VHS-C : clavier sur le dessus, avec inverseur ca-

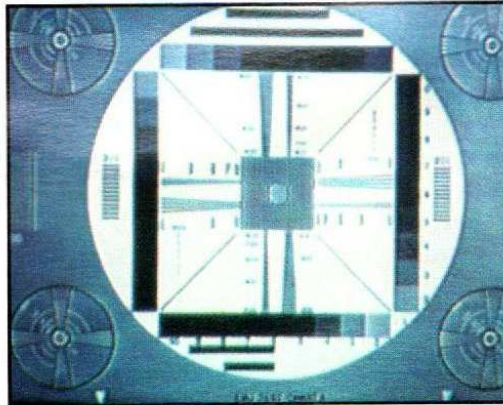
méra/magnéscope, plus pratique somme toute que le volet coulissant sur lequel nous sommes pourtant extasiés il y a encore peu de temps. Deux vitesses, son FM mono, compteur apparaissant dans le viseur. Arrêt sur image présent mais non débruité.

## ■ Accessoires

La connectique est complète, en ce sens qu'elle comprend les câbles RCA vers Scart (solution qui se généralise, tant mieux), un modulateur RF PAL B enfichable sur le corps de l'appareil, excellente idée empruntée au générateur du format, bandoulière, accus NP55 (durée minimale en théorie mais bonne autonomie dans la pratique), chargeur de batterie/alimentation secteur. Rien ne manque donc pour ce kit prêt à filmer. Prix époustouflant.



Mire de couleurs : un peu froid dans le vert.



Mire de définition : 240 lignes.

|                    |       |
|--------------------|-------|
| <b>DEFINITION</b>  | ★★★   |
| <b>COULEURS</b>    | ★★★★  |
| <b>MANIABILITE</b> | ★★★★★ |
| <b>SON</b>         | ★★★   |
| <b>ACCESSOIRES</b> | ★★★   |



SPECIAL  
CAMESCOPIES

# Sanyo VM-D6P

**PAL**

**x 8**

**7 LUX**

**320 000  
PIXELS**

**MONO**

**TITRES  
x 1**



Normal, noir mat. Il reçoit une cassette 8 mm à l'arrière de son boîtier allongé. Un caméscope classique, familial, qui a reçu un zoom x 8. Bien sûr, il sort en PAL...

## ■ Caméra

Vous l'avez lu, à l'heure où nombre d'objectifs se contentent d'un zoom x 6, celui du VM-D6P voit passer sa focale de 8,5 à 68 mm. Standard, il exige le passage en grand angle pour la macro. La vitesse de variation de focale varie avec la pression exercée. Souple mais pas très facile à maîtriser. Automatisme

numérique pour la mise au point TTL (à travers l'objectif), passage en manuel et poussoir d'inversion pour les situations mettant à l'épreuve ce système. La touche de contre-jour éclaire en douceur les zones à l'ombre et peut donc être utilisée en cours de prise de vue. Trois vitesses d'obturation : 1/50, 1/120 et 1/2 000<sup>e</sup> de seconde, balance du blanc auto ou deux réglages types. Le micro est intégré mais vous le remplacerez facilement, c'est prévu et même inscrit dans le mode

d'emploi. Une mémoire de trame sert à tirer, six couleurs au programme plus le passage en négatif. Il s'alimente avec des batteries genre NP-55, un standard. Sanyo est passé au viseur orientable, une excellente idée, il sert de

## ■ Magnétoscope

La mécanique a deux vitesses, le tambour vidéo deux têtes qui enregistrent en même temps son et image. Cinq touches sur le dessus sélec-

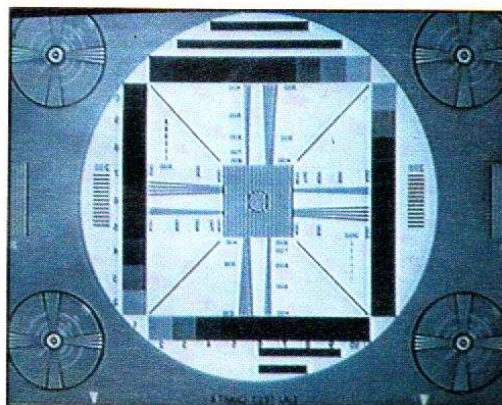
tionneront le mode, on passe en enregistrement par pression sur la touche rouge. Pas de réglage de suivi de piste, c'est automatique en vidéo 8. En lecture, le sélecteur de vitesse préaccentue l'aigu pour le transfert, le montage. Une prise multiple sort la vidéo composite et le son. Adaptateur exigé.

## ■ Accessoires

Il ne manque que la cassette pour que vous puissiez partir à la chasse aux images dans le monde entier, l'adaptateur secteur pour les US est même prévu ! Une courroie, un accu, son chargeur/alimentation l'accompagnent, ainsi qu'un modulateur RF I ou G adapté, PAL oblige à un téléviseur PAL (ou PAL/SECAM)... Nous avons également trouvé un adaptateur RCA/mini-prise.



Belles couleurs un peu froides.



240 lignes de luminance restituées.

|                    |     |
|--------------------|-----|
| <b>DEFINITION</b>  | ★★★ |
| <b>COULEURS</b>    | ★★★ |
| <b>MANIABILITE</b> | ★★★ |
| <b>SON</b>         | ★★★ |
| <b>ACCESSOIRES</b> | ★★★ |





# Sanyo VME-S88P

**PAL**

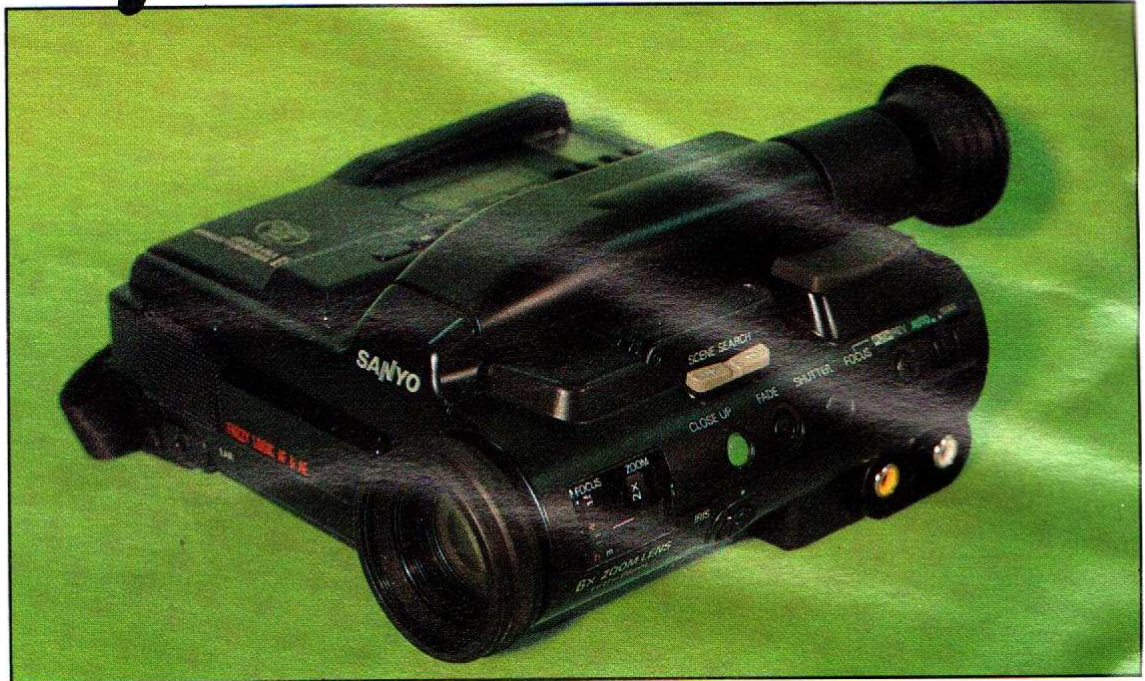
**6**

**4 LUX**

**320 000 PIXELS**

**MONO**

**TITRES**  
**x 1**



Présenté pour la première fois en France en juin 1990, le VME-S88P inaugurerait une formule reprise un peu plus tard par certains concurrents, celle du caméscope que l'on tient comme une paire de jumelles, pour une meilleure stabilité de la prise de vue. Nombreuses versions OEM, rançon du succès.

## ■ Caméra

L'objectif est entièrement intégré au corps de l'appareil : pas de levier de zoom, tout est électrique, position macro comprise (bouton vert marqué

« close Up »). Rapport de six pour les focales extrêmes, et Fuzzy Logic pour la mise au point automatique. Cette « logique floue » procède, paraît-il, par analyse successive de zones de l'image captée. En partant du centre où, en toute logique, devrait se trouver le sujet principal. Dans la pratique, la « Fuzzy Logic » réagit vite, avec un léger déphasement (comme tout asservissement rapide). De même, l'ouverture du diaphragme est régie après analyse de trois zones d'image, procédé susceptible de corriger automatiquement un contre-jour. Le Sanyo VME-88 se comporte

donc globalement comme certains boîtiers photo dits « intelligents », connaissant déjà les habitudes de cadrage des opérateurs et anticipant sur les erreurs qu'ils pourraient commettre. La prise en main est facile, le zoom se commande à main gauche, ainsi que tout ce qui concerne l'exposition en mode semi-automatique. Dur pour une seule main...

Titrage sur une page, avec inversion. Double compteur horaire : un LCD sur le corps de l'appareil que l'on utilise en fonction « magnétoscope », un compteur horaire dans le viseur, pour la prise de vue.

## ■ Magnétoscope

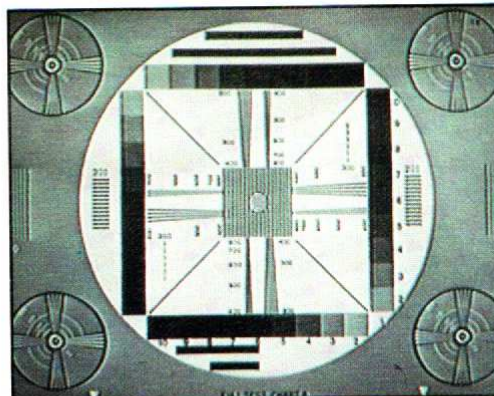
Petit tambour pour un mécanisme très miniaturisé avec assistance motorisée pour le chargement. Son en MF mono, de bonne qualité. Cette section magnétoscope dispose d'une télécommande fournie. Pour le montage, une prise est prévue, elle achemine des signaux de commande conformes au système « Lanc », propre au Vidéo 8.

## ■ Accessoires

Sac de transport fourni, c'est déjà ça. Connectique en fiches RCA pour les liaisons A/V avec adaptateur Scart. Bandoulière, batterie, chargeur font partie du lot. Rien ne manque, somme toute. A remarquer, l'autonomie de la batterie, malgré sa petite taille. Etonnant.



*Equilibre presque atteint.*



*Définition : une des meilleures en 8 mm.*

|                    |      |
|--------------------|------|
| <b>DEFINITION</b>  | ★★★★ |
| <b>COULEURS</b>    | ★★★★ |
| <b>MANIABILITE</b> | ★★★★ |
| <b>SON</b>         | ★★★  |
| <b>ACCESSOIRES</b> | ★★★★ |



# Siemens FA 136

**PAL**

**X 6**

**5 LUX**

**320 000 PIXELS**

**MONO**

**TITRES x 1**



Ce modèle présenté en juin 1990 inaugurerait un concept nouveau, le caméscope horizontal à tenue « paire de jumelles ». Argument de base : la stabilité de la prise de vue ; les deux mains à hauteur des yeux, coudes pliés, l'angle imposé aux poignets est moindre. La visée au ras du sol est possible, viseur relevé verticalement. La prise en main est assez surprenante pour les initiés : le zoom se manipule avec l'index et le médium gauches ; le déclenchement de la prise de vue reste au pouce droit. Au pouce gauche, on trouve la section de titrage. Toujours à la même main, les adeptes de la flûte pourront

actionner, en lâchant les commandes du zoom, les touches de recherche de scène, de macro, d'intervallomètre, d'obturateur et de débrayage des automatismes.

## ■ Caméra

Elle use d'un zoom x 6 (11 à 66 mm) avec une position macro « électronique » rappelée en clair dans le viseur. Cette commande fait passer l'objectif en position « grand angle » et, dans la pratique, nous avons noté une distance de mise au point minimale de 15 cm environ. Elle est désactivée par une pression sur la touche de zoom vers la posi-

tion « téléobjectif ». Mise au point manuelle (entre 1 m et l'infini, par la bague frontale de l'objectif, à main gauche, toujours. En auto, c'est une « Fuzzy Logic » qui, par analyse multizone, prend le relais.

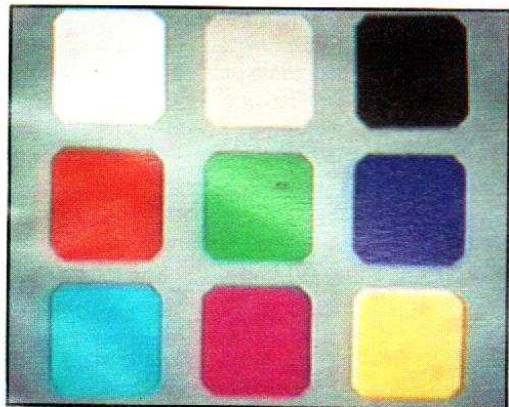
## ■ Magnéscope

Il est implanté à droite, horizontalement, avec chargement et déchargement de la cassette 8 mm par transfert motorisé. Les amateurs de belle mécanique de précision découvriront, durant ces opérations, l'admirable cinématique de ce format, mais aussi une foultitude de petites pièces à découvert. Prudence

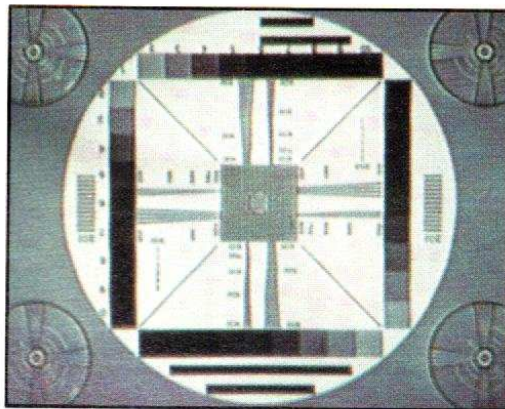
donc : méfiance vis-à-vis de la poussière, de l'eau et des « petits doigts fureteurs ». Clavier et compteur LCD (fonctionne en permanence, appareil éteint, bonne idée) sont implantés sur le couvercle du mécanisme (exception faite de la recherche de scènes et de la commutation vitesse normale/vitesse moitié sous le corps de l'appareil). Les fonctions de défilement, le titrage et les interventions sur le compteur sont accessibles à partir d'une petite télécommande à infrarouge. A noter : une autonomie étonnante par la seule batterie.

## ■ Accessoires

Sont compris : ladite télécommande, chargeur de batterie, connectique adaptée à la norme Scart ou aux fiches Cinch, courroie et sac de transport.



Couleurs un peu froides (comme souvent en vidéo 8).



Définition conforme.

|                    |      |
|--------------------|------|
| <b>DEFINITION</b>  | ★★★  |
| <b>COULEURS</b>    | ★★★★ |
| <b>MANIABILITE</b> | ★★★★ |
| <b>SON</b>         | ★★★★ |
| <b>ACCESSOIRES</b> | ★★★  |





# Sony CCD-F-450E

**PAL**

**X 8**

**6 LUX**

**470 000 PIXELS**

**MONO**

**TITRES x 2**



On peut être fidèle au créateur du format vidéo 8 et néanmoins vouloir s'assurer les services d'un caméscope de taille et de poids suffisants, possédant quelques atouts tels qu'un zoom 8 fois, focale variable de 8,5 à 68 mm et des touches bien espacées. Le F-450E est, on l'a compris, destiné à ceux qui reprochait à la gamme CDD-TR... ses possibilités restreintes et sa stabilité problématique compte tenu de la prise en main : être deux fois plus long et 60 % plus lourd garantit des plans en position macro exempte (pratiquement) des inévitables « bougés » ; des vidéastes amateurs.

## ■ Caméra

Toutes les indications sont dans le viseur : pas moins de dix-neuf témoins affichant aussi bien l'une des six vitesses d'obturation, 1/50<sup>e</sup>, 1/120<sup>e</sup>, 1/250<sup>e</sup>, 1/1 000<sup>e</sup> et 1/4 000<sup>e</sup> de seconde, que le compteur de durée de bande, la date et l'âge du petit dernier. En plus des très courants « batterie déchargée » et « fin de bande », le F-450E signale également le cas de taux d'humidité trop élevé (condensation) sur la bande engagée, ainsi que celui, inévitable, de l'encrassement des têtes vidéo (au nombre de deux. Ici, pas de programme

d'exposition automatique, on pianote sur « vitesse d'obturation » et « compensation de contre-jour », la mise au point (focus) pouvant rester en mode automatique. La prise de son est confiée à un micro mono, auquel peut se substituer un microphone externe.

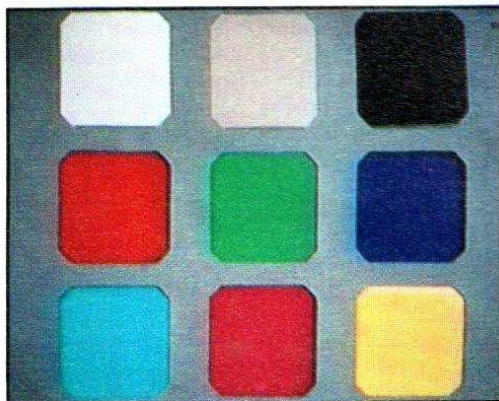
## ■ Magnétoscope

Le clavier du magnétoscope occupe le dessus de l'appareil. Très complet dans ses fonctions, il permet le ralenti et la scrutation image/image, et ce, en avant comme en arrière. Toutes ces possibilités se retrouvent sur la télécom-

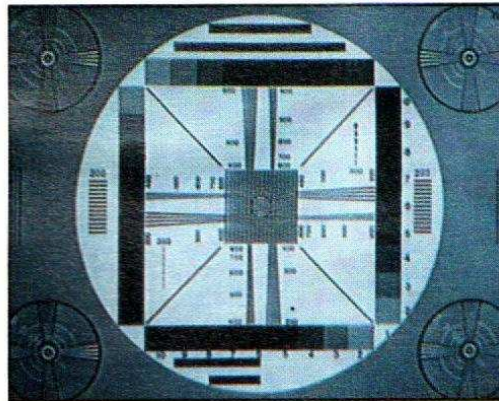
mande à infrarouge fournie, bien pratique en utilisation « magnétoscope de salon ». Le F-450E fonctionne aux deux vitesses de défilement (Sp et Lp), en lecture comme en enregistrement, permettant ainsi jusqu'à 3 heures d'utilisation en continu sans changer de cassette, le bloc batterie en dotation ne permettant que 70 mn d'autonomie, et le bloc porte-pile de substitution le plus performant n'atteint, quant à lui, que les 120 mn (en option seulement).

## ■ Accessoires

Pour ce qui est des accessoires fournis en plus de la télécommande et du bloc adaptateur/chargeur de batterie, on trouvera une connectique simplifiée, permettant de se relier en entrée antenne de son téléviseur.



Bon équilibre chromatique.



Définition correcte...

|                    |      |
|--------------------|------|
| <b>DEFINITION</b>  | ★★★★ |
| <b>COULEURS</b>    | ★★★  |
| <b>MANIABILITE</b> | ★★★★ |
| <b>SON</b>         | ★★★  |
| <b>ACCESSOIRES</b> | ★★★  |

VHS  
VHS C  
5 VHS  
5 VHS C  
Vidéo 8  
Vidéo Hi 8



SPECIAL  
GAMESCOPIES

# Sony CCD-F550E

**PAL**

**8**

**3 LUX**

**420 000  
PIXELS**

**STEREO**

**TITRES  
x 2**



Pour un « 8 mm », être HiFi stéréo n'est pas un mal (c'est un PAL !). Le F550E est un bel engin, construit derrière un objectif équipé d'un zoom motorisé huit fois (8,5 à 68 mm) où presque rien n'a été oublié : six vitesses d'obturation (120<sup>e</sup>, 250<sup>e</sup>, 1 000<sup>e</sup>, 2 000<sup>e</sup> et 4 000<sup>e</sup> en plus du 50<sup>e</sup> de seconde), fondu à l'ouverture comme à la fermeture (son et image), titrage (deux idéogrammes peuvent être mémorisés et déclinés en huit couleurs) et compensation de contre-jour. Un cocktail savamment dosé de ces ingrédients vous permettant, par exemple, un générique final se déroulant de bas en haut

sur un soleil couchant...

## ■ Caméra

Toutes les indications de réglage sont données dans le viseur, certaines sont reprises sur les deux afficheurs à cristaux liquides, grand luxe, dont le F550E est équipé : le plus petit situé près du viseur affiche : date, compteur de bande, âge (pour ne pas oublier les anniversaires). L'autre placé latéralement indique les vitesses d'obturation, la balance des blancs selon deux températures de couleur et les programmes d'exposition automatique sélectionnés par pressions successives sur

la touche « AE ». Deux modes programmés sont ainsi utilisables : « portrait », le sujet est focalisé tandis que le fond reste flou, et « sport », permettant de conserver l'exposition adéquate en fonction de la vitesse de déplacement du sujet ; l'image obtenue sera plus claire en lecture au ralenti et arrêt sur image. On regrettera l'absence de système d'indexation de bande bien pratique lorsque l'on veut retrouver rapidement tout plan ou séquence.

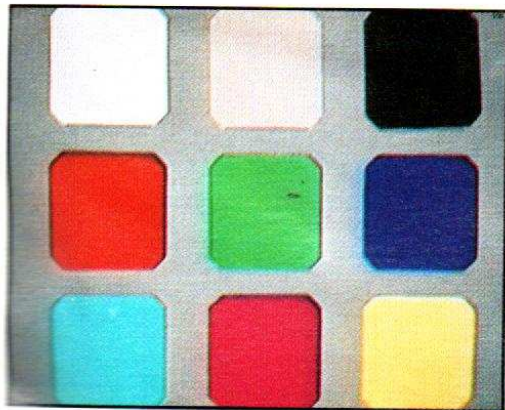
## ■ Magnéscope

La section reproduction/lecture est très complète : ralenti et accéléré, 1/15<sup>e</sup> et double

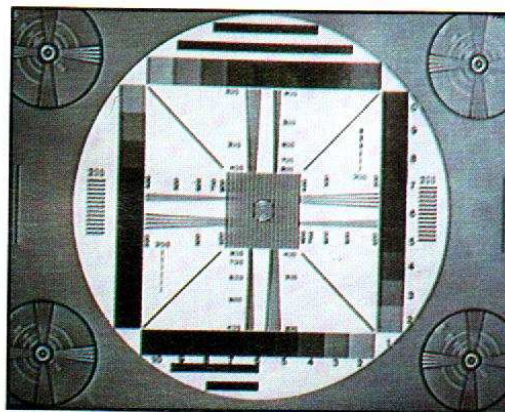
de la vitesse normale et image/image dans les deux sens de lecture (sur la télécommande uniquement). La fonction titrage peut également être employée en fonctionnement magnéscope, utile si vous êtes en phase de montage ; ces insertions de graphismes ne figureront que sur les copies obtenues grâce à un second enregistreur vidéo. Quant à la restitution sonore, un petit commutateur glissé près des sorties audio et vidéo offre trois possibilités : le son HiFi stéréo ou la sélection de l'une ou l'autre des deux voies.

## ■ Accessoires

On retrouve ici les mêmes accessoires que sur le CCD-F450E : connectique simplifiée, sangle de transport et batterie permettant plus d'une heure d'autonomie.



*Son équilibré, vert très légèrement en retrait.*



*Définition conforme au 8 en PAL.*

|                    |      |
|--------------------|------|
| <b>DEFINITION</b>  | ★★★★ |
| <b>COULEURS</b>    | ★★★★ |
| <b>MANIABILITE</b> | ★★★★ |
| <b>SON</b>         | ★★★★ |
| <b>ACCESSOIRES</b> | ★★★  |



# Sony CCD-TR-45E

**PAL**

**6x**

**7 LUX**

**320 000  
PIXELS**

**MONO**

**TITRES  
x 1**



D'une taille voisine de celle du « plus petit caméscope du monde », ce TR-45E qui tient littéralement dans la main vient se placer, question perfectionnement, juste avant les 55E et 75E de la gamme TR.

## ■ Caméra

Viseur positionnable, éclairage minimal à 7 lux, zoom x 6 (de 7 à 42 mm), ce Sony est résolument fait pour saisir les situations sur le vif, car son autofocus réalise les mises au point en un temps record. Quatre vitesses d'obturation, une fonction « fade » qui manque cruellement feront peut-

être reporter votre choix sur les modèles au-dessus. Mais pour une utilisation strictement « touristique », ce Sony fera parfaitement l'affaire. Léger et peu encombrant, il travaille dans des conditions de température assez larges (entre 0 et 40 °C), reste à savoir ce que la batterie et la cassette peuvent, elles, endurer ! Ergonomiquement parfait, les deux fonctions les plus sollicitées en tournage, « focus » et « shutter » se placent naturellement sous l'index et le majeur de la main gauche. Un système de verrouillage interdit les manipulations abusives ; placé près de la batterie, difficile de le confondre lui aussi avec

d'autres fonctions. Une fonction de contre-jour « back light », placée sous l'objectif, permet de suivre un sujet qui se déplace et de s'adapter le plus rapidement possible aux conditions d'éclairage.

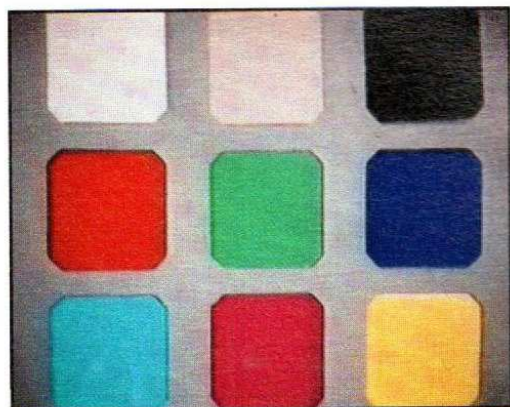
## ■ Magnéscope

Les fonctions magnéscope sur le dessus permettent les traditionnelles opérations : avance, retour, enregistrement rapide, arrêt sur image...

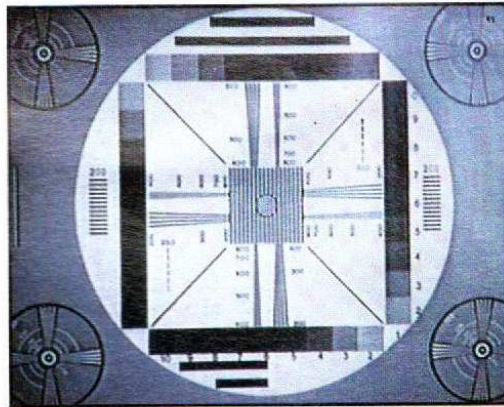
Leur temps de réaction paraît un peu lent, on a tendance à appuyer plusieurs fois, croyant que la touche n'est

pas enclenchée. Le titrage est possible en huit couleurs, une mémoire, étonnant pour une si petite machine. A défaut de téléviseur, le visionnage de bande s'effectue par le viseur, impossible de se rendre compte de la qualité de l'image, mais ça permet de se rassurer en constatant que les girafes-se-désaltérant-dans-la-rivière sont bien dans la boîte (chose auparavant impensable avec un appareil photo). Les adeptes de rallye pourront filmer leur conduite en branchant le TR-45E à l'allume-cigare au moyen d'un adaptateur (non fourni).

Attention : prévoir quand même un coéquipier pour tenir le caméscope. On finirait presque par trouver ce caméscope un peu grand tant Sony nous a habitués à des petits miracles de miniaturisation.



Neutre, non saturé.



240 lignes pour le petit format.

|                    |      |
|--------------------|------|
| <b>DEFINITION</b>  | ★★★★ |
| <b>COULEURS</b>    | ★★★  |
| <b>MANIABILITE</b> | ★★★  |
| <b>SON</b>         | ★★★★ |
| <b>ACCESSOIRES</b> | ★★   |



SPECIAL  
CAMESCOPIES

# Sony CCD-TR-75E

**PAL**

**8x**

**7 LUX**

**470 000  
PIXELS**

**STEREO**

**TITRES  
x 2**



Physionomiquement en tous points semblable à ses congénères de la gamme TR, le 75E restitue un son HiFi stéréo, rare pour un 8 mm.

## ■ Caméra

Au risque de nous répéter, sachez que le camescope possède un viseur orientable à 180°, un zoom x 8 doublé d'une fonction macro automatique, quatre vitesses d'obturation et une balance des blancs automatique. Pesant approximativement moins de un kilo en « condition », ne pas l'emporter partout serait

impardonnable. D'autant plus que le format 8 mm l'autorise aisément. Conçu pour voyager, il est pourvu de nombreuses fonctions de confort : verrouillage en « stand by » ou en « rec » pour éviter les déclenchements accidentels, contre-jour pour suivre les personnages filmés à leur insu, les commandes judicieusement placées accroissent le maniement rapide de cet appareil. Vraiment, ce Handycam n'offre aucun handicap. Une seconde position de sûreté : la mise en marche « caméra » ou « player », possible

uniquement si l'on enfonce le bouton vert situé sur le dessus. Les commandes de zoom, un peu dures au départ, se ramollissent ensuite pour permettre de magnifiques travellings sans effort, pratiquement comme ceux des professionnels.

## ■ Magnétoscope

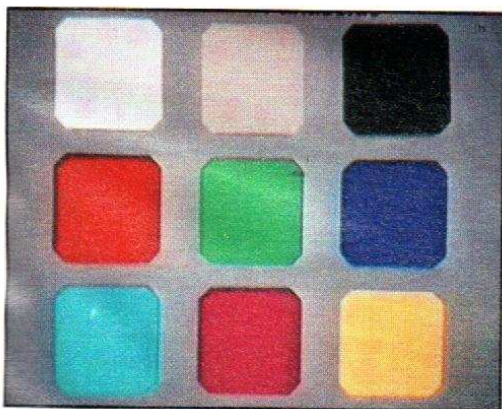
Commandes discrètes, directement placées sur le logement de la cassette, elles permettent l'arrêt sur image, le visionnage des dernières sé-

quences enregistrées, en supplément des possibilités intérieures à tout magnétoscope. Titrage bien sûr en huit couleurs avec possibilité de superposition. La partie HiFi stéréo soignée elle aussi, est constituée d'un microphone à électret placé sur le devant du camescope, juste au-dessus de l'objectif. On peut y adjoindre un micro externe (non fourni) et contrôler au moyen d'un casque (non fourni non plus). Ce TR-75E sera sans aucun doute le témoin privilégié de vos plus beaux concerts ou de vos plus intenses contacts avec la nature, dès que vous serez familiarisé à son maniement.

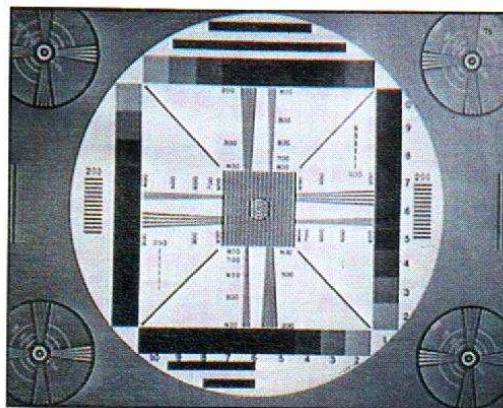
## ■ Accessoires

Alimentation et connectique (pas de Scart) en constituent l'essentiel.

|                    |      |
|--------------------|------|
| <b>DEFINITION</b>  | ★★★★ |
| <b>COULEURS</b>    | ★★★  |
| <b>MANIABILITE</b> | ★★★  |
| <b>SON</b>         | ★★★  |
| <b>ACCESSOIRES</b> | ★★   |



Neutre, pas trop saturé.



250 lignes. Contraste léger.





# Beaulieu 8008 Pro Hi

**PAL**

**X 8**

**7 LUX**

**495 000 PIXELS**

**STEREO**

**TITRES x 0**



Un caméscope fabriqué en France et qui vise un marché pro. Un adaptateur pour montage C figure dans les accessoires pour ceux qui désirent changer l'objectif. Beaulieu propose cet appareil au standard Hi8 dans un coffret métallique particulièrement robuste, qui se porte à l'épaule.

## ■ Caméra

Un rembourrage pour l'épaule, un coussinet pour le côté de la tête, une main sur la poignée, prête à actionner le zoom. Ce dernier couvre une plage de focales de 11 à

88 mm, soit un rapport de 8. La position macro occupe sa place habituelle à côté du grand angle. L'objectif est démontable, et peut donc être remplacé, une bague d'adaptation est prévue ; la touche de départ d'enregistrement est doublée d'une autre située au sommet de la poignée, à côté de deux minuscules touches de zoom. Le capteur CCD est un modèle à haute définition à six vitesses d'obturation en plus du 1/50°. La mise au point sera manuelle ou automatique avec visualisation du profil vidéo : niveau et présence de détails. On réglera ici le niveau vidéo ainsi que

l'ouverture du diaphragme. Un segment donne le niveau audio, réglé automatiquement ou manuellement, un filtre antivent se commut. Un micro de narration enregistre les commentaires.

Deux prises d'entrée à haut niveau, une XLR-3 et une pour jack complètent le circuit son. Le fondu proposé ici est au blanc. Le viseur coulisse latéralement, et permet une visée caméscope au-dessus de la foule.

## ■ Magnétoscope

Il est monovitesse, les cassettes Hi8 sont longues, le son

est analogique (en FM !). Très intéressant pour un professionnel : le générateur de codes, qui travaille soit en VITC SMPTE, soit en Sony Hi8.

A l'arrière, deux commutateurs DIL sélectionnent les paramètres du code temporel : numéro de ligne, code personnel. Le signal sort sur prises S-vidéo et RCA (composite).

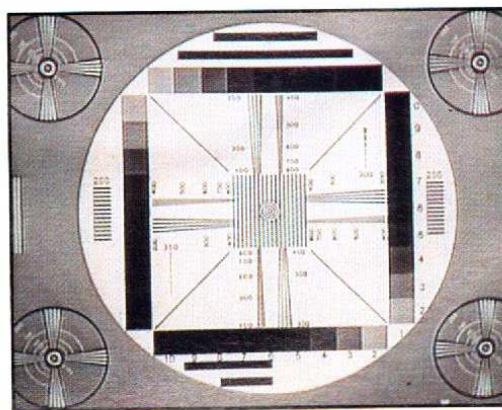
## ■ Accessoires

Le caméscope s'alimente sur une batterie standard Sony de 2 Ah, le chargeur s'adapte de toutes tensions secteur, de 100 à 240 V. Les câbles classiques sont là, dont le S-vidéo.

Mode d'emploi simplifié : les pro savent en général se servir d'un caméscope !



Très bon rendu chromatique.



Définition globale dépassant 400 lignes.

|                    |       |
|--------------------|-------|
| <b>DEFINITION</b>  | ★★★★★ |
| <b>COULEURS</b>    | ★★★★★ |
| <b>MANIABILITE</b> | ★★★★  |
| <b>SON</b>         | ★★★★  |
| <b>ACCESSOIRES</b> | ★★★   |

VHS  
VHS C  
SVHS  
SVHS C  
Vidéo 8  
Vidéo Hi 8



# Blaupunkt CR-8600 H

**PAL**

**X 8**

**3 LUX**

**470 000 PIXELS**

**STEREO**

**TITRES x 2**



Doté des perfectionnements parmi les plus récents, le CR-8600 H exerce une certaine fascination, surmontée dès que l'utilisateur maîtrise ces derniers.

## ■ Caméra

D'entrée, on sélectionne le format de bande Hi8 ou 8 mm en se servant du menu. « Ne pas se casser la tête » telle pourrait être la devise de ce caméscope. En effet, différentes situations ont été codifiées au menu grâce au programme AE (Auto Exposure). Un sportif à filmer ? Sélectionnez le mode sport réservé aux sujets

se déplaçant à grande vitesse. Un petit bonhomme stylisé « en train de courir » s'inscrit simultanément sur le viseur et sur l'afficheur à cristaux liquides. Une autre pression sur la touche « programme AE », et un personnage statique apparaît. La mise au point se fait automatiquement, mais perfectionnistes et/ou créatifs peuvent l'affiner manuellement. D'autres programmes existent pour la priorité à l'ouverture de l'obturateur en cas de scènes insuffisamment éclairées (bien que la sensibilité démarre à 3 lux). Ou encore priorité à la vitesse pour saisir un swing de golf et visionner le geste en conservant

une image claire et nette. L'obturateur passe ainsi du 1/50<sup>e</sup> au 1/10 000<sup>e</sup> de seconde par 28 paliers différents. Un menu démonstration, accessible en mode prise de vue et lecture, dresse un récapitulatif de toutes ces possibilités. D'autre part, la balance des blancs s'ajuste manuellement ou en automatique avec des valeurs fixes, un zoom x 8 à deux vitesses évite de perdre son sujet et un fondu permet d'introduire ou de clore un plan. Rien n'a été oublié.

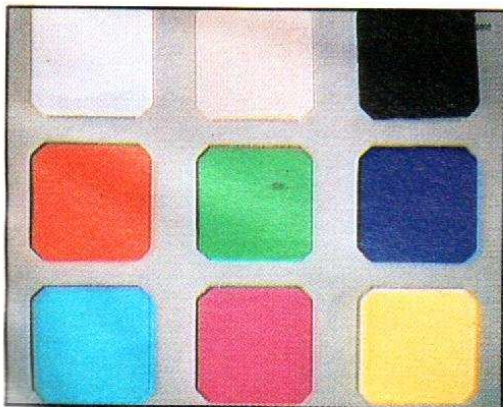
## ■ Magnéscope

Deux vitesses de défilement autorisent jusqu'à 3 heures

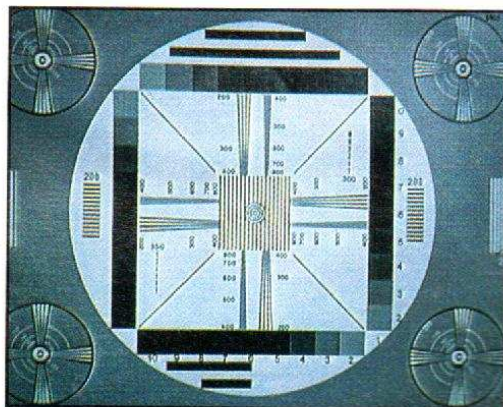
d'enregistrement. Côté mécanique, il s'agit de deux têtes multi-audio/vidéo plus une tête d'effacement rotative. L'aspect titrage est particulièrement soigné : une mémoire numérique enregistre deux pages en huit couleurs et quatre modes. Grâce à l'indexation, ils peuvent s'insérer n'importe où. Une démonstration le prouve. Mais appréhender toutes les performances de cet appareil n'est pas exactement à la portée du premier néophyte venu. Il est recommandé de laisser d'abord faire la machine en tout automatique.

## ■ Accessoires

Une télécommande pilote toutes les fonctions magnéscope plus le zoom et l'indexation, et son micro à sensibilité variable traque les sons en mono ou en stéréo.



Bon équilibre chromatique.



Définition « Hi8 » : 400 lignes tout juste.

|             |      |
|-------------|------|
| DEFINITION  | ★★★★ |
| COULEURS    | ★★★★ |
| MANIABILITE | ★★★  |
| SON         | ★★★★ |
| ACCESSOIRES | ★★★  |







**NOUVEAUTES**

SPECIAL  
CAMESCOPIES

# Canon E-850-HI

Destiné aux amateurs sensibles aux qualités de restitution des caméscopes aux normes Hi8, le nouveau Canon E-850-HI offre la possibilité de réaliser, sans montage fastidieux, des tournages créatifs. Il est équipé d'un objectif F:1,4 avec zoom x 8 (de 8,5 à 68 mm) et d'un capteur CCD à 420 000 pixels. Sa sensibilité est de 5 lux.

La netteté du sujet est assurée par un dispositif autofocus. Le sujet est localisé dans un cadre mobile, et la mesure des contrastes s'effectue sur 25 zones. Le son est capté par un microphone stéréophonique. Ce caméscope se distingue de la production courante par :

– une palette graphique à huit « gags » visuels, obtenus, au tournage, en appelant la fonction « titrage » :

1. Compte à rebours (début film de sport). 2. Fin avec applaudissements (générique de fin). 3. Coups de pinceau (ouverture/fermeture). 4. Papillons de couleurs (enfants/poésie). 5. Pochette surprise (fête conviviale). 6. Micro stylisé (interview du sujet). 7. Avion tirant banderole (bon voyage). 8. Feu d'artifice (fête extérieure) ;

– une palette sonore de huit fonds musicaux. Directement

au tournage et sans post-synchronisation, vous pouvez insérer un des huit fonds musicaux suivants :

1. One Sunny Day (enfants, fête foraine). 2. Valse de Chopin (mouvements rapides). 3. Wiegenlied (enfant au berceau). 4. Menuet de Mozart (soirée, fêtes galantes). 5. Jingle Bells (Noël, vacances de neige). 6. Ce n'est qu'un au

revoir (séparation, voyages). 7. When the Saints (fêtes entre amis). 8. Sur le pont d'Avignon (rondes enfantines).

En complément à ces palettes sonores et visuelles, le Canon E-850-HI assure des effets spéciaux de type fondu au blanc, retardateur/intervallomètre, datation, générateur de caractères (2 x 16 en 16 couleurs), sortie montage.

Sans oublier les éléments qui améliorent le confort d'un tournage : poignée viseur 180°, télécommande, infos en français dans le viseur.

Ce caméscope n'étant pas disponible au moment où nous avons terminé les mesures des appareils pour ce numéro spécial du *Haut-Parleur*, nous limiterons donc à cette présentation.



## Canon E60

Autre nouveauté Canon, non disponible au moment où nous avons effectué nos mesures, le E60, un 8 mm, PAL, doté d'un capteur CCD de 1/3 de pouce à 320 000 pixels et d'un objectif F:1,8 à zoom motorisé (8,5 à 68 mm).

Il est caractérisé par une torche vidéo de 6 W alimentée par la batterie et située au sommet de l'appareil. Elle permet de porter la sensibilité du caméscope à seulement 2 lux.

La mesure de l'exposition et de la balance des blancs est du type 25 zones avec correction contre-jour automatique. Pour les scènes d'action, la vitesse d'obturation standard peut être portée à 1/1 000<sup>e</sup> de seconde.

Pour le titrage, le Canon E60 dispose d'un nouveau générateur de caractères (2 x 16) doté d'un défilement horizontal. Il permet aussi le fondu au blanc et les fonctions datation image, retardateur et intervalmètre.





# Canon E-800 Hi

**PAL**

**X 8**

**10 LUX**

**420 000 PIXELS**

**STEREO**

**TITRES  
x 1 + GEN. CAR.**



Relativement simple d'apparence, le E-800 Hi est un caméscope de forme traditionnelle bénéficiant de la haute qualité d'image du Hi8. Fabrication à la Canon avec des textes en français.

## ■ Caméra

Elle se tient au poing droit et, apparemment, est à viseur fixe. Non, il est mobile sur plus de 180° ; mieux même, la poignée accompagne le viseur.

Vous pourrez utiliser l'appareil dans toutes les configura-

tions, pas trop acrobatiques cependant, même au-dessus de la foule pour la revue du 14 juillet ! 8X, c'est ce que vous lirez sur le côté : le rapport du zoom qui couvre de 8,5 à 68 mm de focale. Une position télémacro descend la distance minimale de mise au point à 60 cm. La position macro, la vraie, reste à côté du grand angulaire. La mise au point avec suivi du sujet est présente sur ce modèle, vous pourrez aussi passer en mode manuel ou demander une mise au point fugitive. Le capteur CCD vous propose cinq vitesses d'obturation jusqu'à un

1/2 000<sup>e</sup> de seconde. Déclenchement manuel ou par télécommande ainsi que par le retardateur/intervallomètre (0,5 seconde toutes les 10, 20 ou 30 secondes). Double système de titrage à votre disposition : générateur de caractères, assez long à programmer, ou mémorisation de formes, qui pourront être des titres manuscrits. Une possibilité rare : le réglage de densité de mémorisation d'image. Un générateur de dates est aussi proposé. Prise de son en stéréo par micro monopoint doublé d'une prise pour micro externe.

## ■ Magnétoscope

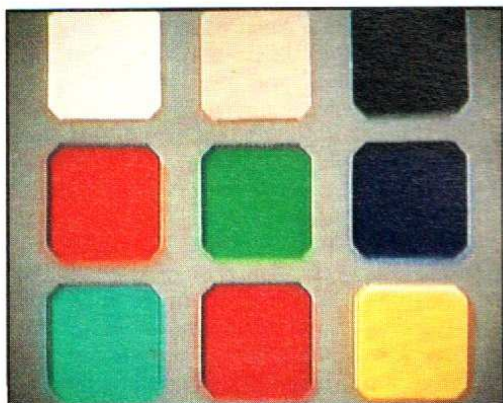
Il est à deux vitesses, et permettra aussi de rechercher une plage à quinze fois la vitesse normale. Le clavier de commande est installé sur l'arrière, vous devrez, en revanche, utiliser le viseur pour lire le compteur.

Une touche commande la remontée des fréquences hautes pour la copie.

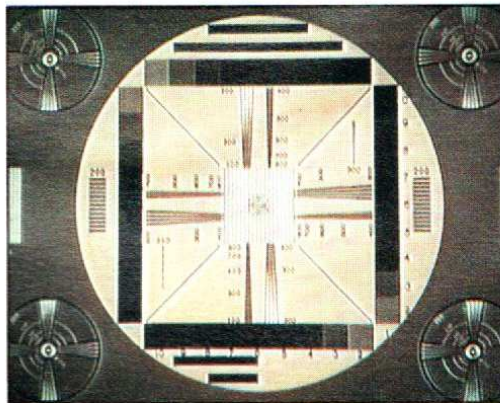
## ■ Accessoires

La télécommande d'origine agit sur le zoom et commandera aussi le fondu au blanc.

Si les accessoires de série sont classiques, en revanche, Canon propose une large gamme de compléments, notamment optiques.



Equilibre tirant un peu sur le rouge.



Définition conforme au Hi8.

|                    |       |
|--------------------|-------|
| <b>DEFINITION</b>  | ★★★★★ |
| <b>COULEURS</b>    | ★★★★  |
| <b>MANIABILITE</b> | ★★★★  |
| <b>SON</b>         | ★★★★  |
| <b>ACCESSOIRES</b> | ★★★   |





# Grundig VS-8800

**PAL**

**X 8**

**6 LUX**

**490 000 PIXELS**

**STEREO**

**TITRES x 2**



La VS-8800 vise le haut de gamme dans le 8 mm avec le standard Hi-band. Donc on peut s'attendre à une super définition et aussi à pas mal de prestations, pas de déception.

## ■ Caméra

Nous sommes en Hi-8, avec un capteur à haute définition : 470 000 pixels. L'objectif est un 8,5-68 mm, soit un rapport de 1 à 8. La position macro vient après le grand angle, on connaît. Côté automatisme, vous serez comblés avec plusieurs programmes d'exposition : portrait, avec une ouverture importante : fond flou et

sujet net, sports avec vitesse d'obturation élevée, priorité à l'ouverture ou au diaphragme ou tout manuel. Vingt-huit vitesses, quinze ouvertures, choisis par une molette et répercutés dans le viseur. On compensera pour les contre-jours. Une touche ajuste le gain, une autre la balance du blanc, un bouton met en service les fondus. La mise au point sera soit automatique, soit manuelle, avec une mise au point fugitive. Le générateur de titre a deux pages de mémoire, ces deux pages se superposent et apparaîtront avec plusieurs modes. Viseur articulé sur 90° avec double des indications pour un

afficheur latéral. La prise de son est confiée à un micro stéréo avec filtre passe-haut antivent. Prise stéréo pour micro externe. Un système de menu dans le viseur ou sur écran TV permet divers réglages mémorisés.

## ■ Magnétoscope

Nous retrouvons les menus dont les commandes sont cachées par un volet. On programme la stabilité en ralenti, à l'arrêt, le montage, le son, la télécommande. Une touche permet la dépose d'index pendant la lecture, il faut utiliser la télécommande pour les

retrouver ou les effacer. La lecture a lieu dans les deux sens, au ralenti, à double vitesse ou, bien sûr, à l'arrêt. L'insertion de séquence est assistée par le compteur. Son tambour vidéo est à trois têtes dont une d'effacement rotative.

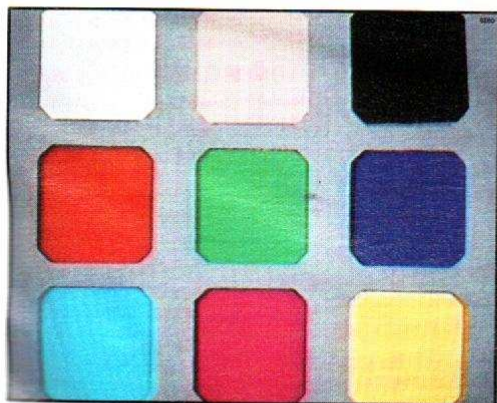
## ■ Accessoires

Super télécommande pour la lecture, mais aussi pour la commande du zoom, ou celle du camescope.

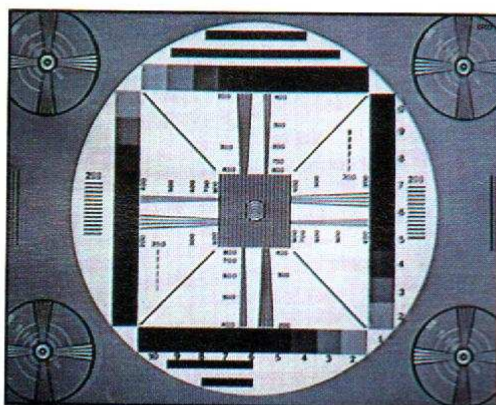
Le capteur est installé face au sujet, qui pourra donc l'actionner.

Le boîtier permet aussi l'affichage sur l'écran télé.

Un modulateur PAL à son mono, une batterie de 1,8 Ah avec son chargeur/alimentation, câble S-véo complètent la livraison.



Pas de problème (jaune un peu en retrait).

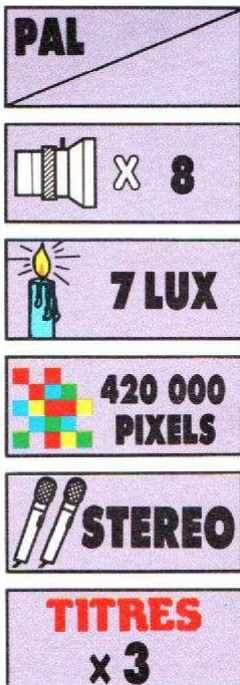


Le Hi8 et ses 400 lignes.

|                    |      |
|--------------------|------|
| <b>DEFINITION</b>  | ★★★★ |
| <b>COULEURS</b>    | ★★★★ |
| <b>MANIABILITE</b> | ★★★★ |
| <b>SON</b>         | ★★★★ |
| <b>ACCESSOIRES</b> | ★★★  |



# Sanyo VM-H100P



Ne vous fiez pas aux apparences, s'il ressemble au VM-D6P, s'il reçoit une cassette 8 mm, il travaille en Hi-Band, Hi-8, avec une super-définition et aussi un son stéréophonique.

## ■ Caméra

Petit objectif pour une haute résolution. Sa focale varie manuellement ou électriquement (huit vitesses). Grand angulaire de 8,5 mm, télé de 68. Position macro bien entendu avec un éliminateur de soucis : une touche qui demande la mise au point macro, mise au

point effective après quelques tâtonnements. « Boîte » de 4 vitesses d'obturation, jusqu'à 1/1 000<sup>e</sup> de seconde. Nous retrouvons avec plaisir la compensation de contre-jour progressive, et le système de mise au point mixte, manuelle/automatique. Fondu au noir à volonté. Pour le tirage, trois pages de mémoire de trame superposables deux à deux avec une couleur pour chaque page, titreuse en carton de série et passage des titres en négatif. Une lucarne blanche analyse la lumière ambiante et la compense. Le micro est un modèle spécial

pour prise de son stéréo, contrôle indispensable au casque et possibilité de branchement d'un micro externe : on profitera mieux du son HiFi et stéréo. Le viseur orientable de 17 mm sert de compteur linéaire, il signalera, en anglais, la configuration et les défauts.

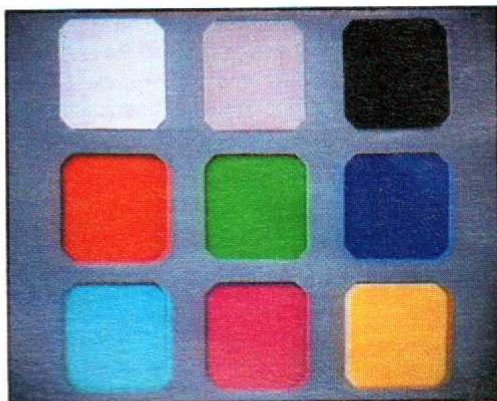
## ■ Magnétoscope

Quatre têtes et deux vitesses, miniaturisé mais pas trop. Son clavier est placé à la partie supérieure, vous devrez viser pour lire le compteur. Une mémoire au zéro facilite les

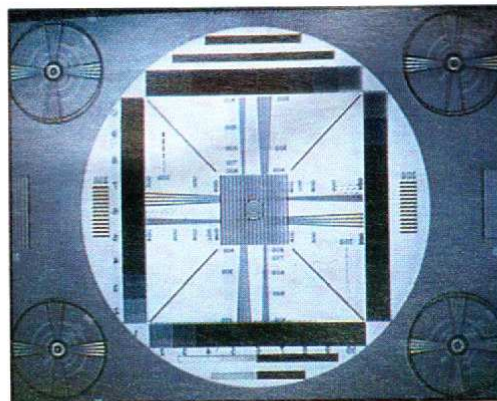
retrouvailles ! Une touche commande l'avance image par image, une autre déclenche le ralenti au 1/5<sup>e</sup> de seconde. Un tournevis livré avec le VM-H100P stabilise cette lecture. Un commutateur prépare l'appareil au transfert. On travaille en PAL, un convertisseur peut être utile pour un transfert sur votre magnétoscope de salon. L'audio sort sur deux mini-prises RCA, la vidéo sur une prise multiple et une S-védo.

## ■ Accessoires

Le VM-H100P est livré avec sa télécommande infrarouge, le détecteur est placé sur le côté et ne permet donc pas de déclenchement frontal de prise de vue (à moins d'adapter un miroir). Chargeur, cordons, accu, cassette sont livrés.



Couleurs correctes.



400 lignes, selon le format.

|             |      |
|-------------|------|
| DEFINITION  | ★★★★ |
| COULEURS    | ★★★★ |
| MANIABILITE | ★★★  |
| SON         | ★★★★ |
| ACCESSOIRES | ★★★★ |



# Siemens FA-129



Chez Siemens, vous pourrez même acquérir un caméscope Hi-Band, le 8 mm à haute définition. Une physiologie traditionnelle, pas plus encombrant qu'un banal 8 mm, plus cher tout de même, mais quelle qualité d'image...

## ■ Caméra

Techniquement, elle utilise un capteur CCD de 395 000 éléments dont 320 000 utiles, il est placé derrière un zoom x 8 de 8,5 à 68 mm de focale. Cette focale varie électriquement de 5 à 12 secondes sui-

vant la pression exercée. La position macro suit le grand angle, une touche spéciale assure à la demande la mise au point dans ce mode. Aucune excuse si les images ne sont pas nettes... C'est un potentiomètre qui dose les compensations de luminosité, vous pourrez juger de son effet dans le viseur. Indispensable aux sports d'hiver. Quatre vitesses pour l'obturateur, on se limite, si l'on peut dire, au 1/1000<sup>e</sup> de seconde, au-dessus, c'est de la compétition utile aux chercheurs. La mémoire de titre comporte trois pages de mémoire de trame à

définition réduite, on sélectionne une couleur parmi six en positif et négatif, une minititreuse accompagne le 129. Les titres peuvent se combiner deux à deux. La prise de son se fait par un micro stéréo monopoint, X-Y, il a droit à une bonnette en présence de vent...

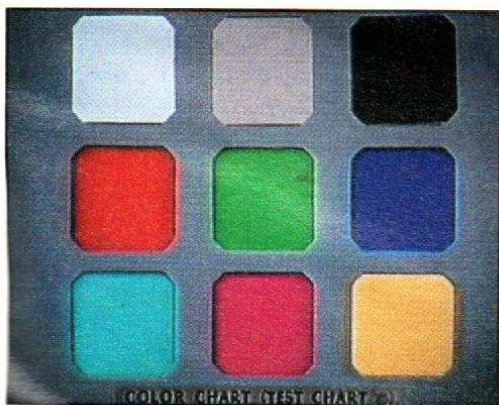
## ■ Magnétoscope

Adoptant un tambour à trois têtes dont une d'effacement flottante, il insère parfaitement les séquences, sans parasites de raccordement. Ses

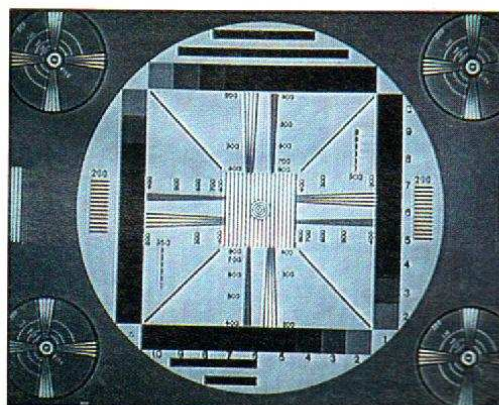
touches sont installées sur le dessus, aux cinq habituelles deux autres ont été ajoutées, d'avance image par image et de ralenti. Un bouton, à l'arrière, ajuste la stabilité de l'image au ralenti. Les signaux sortent sur prise S-vidéo, AV (mini-prise), le son a eu droit à deux mini-prises RCA et bien sûr à une prise casque.

## ■ Accessoires

Une télécommande infrarouge reprend les commandes principales, le capteur du récepteur est installé sur le côté gauche avec un angle de 60° : difficile de se mettre en scène. Belle collection de cordons pour S-vidéo, Scart, RCA ; chargeur/alimentation et batterie sont des modèles de série, enfin, un sac de transport rembourré.



Bon équilibre chromatique.



Le Hi 8 donne ses 400 lignes.

|             |       |
|-------------|-------|
| DEFINITION  | ★★★★  |
| COULEURS    | ★★★★  |
| MANIABILITE | ★★★★  |
| SON         | ★★★   |
| ACCESSOIRES | ★★★★★ |





# Sony CCD-V700E

**PAL**

**X 8**

**3 LUX**

**470 000  
PIXELS**

**STEREO**

**TITRES  
x 2**



Voici sous la forme la plus réduite, disponible actuellement, « le » caméscope Hi8 Sony. Caméscope très complet, le V700E se permet de posséder quelques touches rares dans la section clavier placée au-dessus de l'appareil, et généralement affectée au fonctionnement en magnétoscope (c'est d'ailleurs le cas ici...), cinq touches gérant la fonction menu, utile et utilisable tant en enregistrement qu'en reproduction, s'affichant dans le viseur ou sur l'écran du téléviseur.

## ■ Caméra

Une touche « zoom » très

difficile, attention aux tremblements en cas d'élargissement du champ durant la prise de vue, fait se mouvoir les éléments de l'objectif jusqu'à l'obtention d'une magnétude octuple (en plus clair : zoom 8x). Certaines, parmi la quinzaine d'informations données dans le viseur, figurent également sur un large afficheur LCD placé latéralement, au-dessous duquel vous trouverez les réglages de vitesse d'obturation (vingt-huit possibilités ! du 1/50<sup>e</sup> au 1/10 000<sup>e</sup> de seconde) et de diaphragme (quinze valeurs de f : 1,4 à f : 16). Pour ce qui est des autres possibilités de la section caméra, faites

confiance à la machine pour vous les enseigner : le menu, que nous avons cité plus haut, comprend un choix demo (comprenez démonstration) vous permettant de visualiser dans l'ordre : le mode manuel, les quatre modes AE (exposition automatique) programmés, les possibilités de titrage et... les menus.

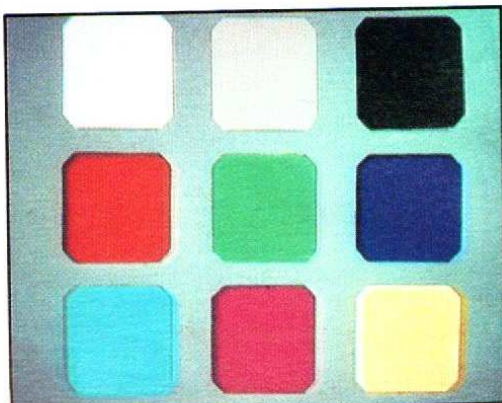
## ■ Magnétoscope

L'utilisation en mode reproduction (lecture) a aussi son menu permettant, entre autres, trois sélections en audio : HiFi stéréo et piste 1 ou 2 pour les enregistrements double piste (bilingue par exemple).

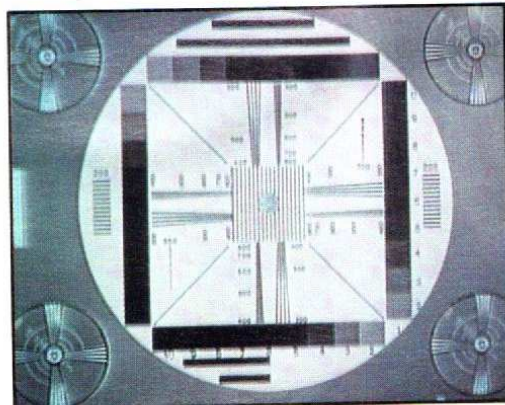
La recherche des séquences sera simplifiée, si vous avez pensé à vous servir de la fonction d'indexation (index mark) en cours d'enregistrement, et nécessite au maximum 7 minutes, temps du reboinage rapide des cassettes les plus longues (1 h 30 actuellement, vitesse standard SP). La partie audio a été pour le moins soignée : une molette de réglage permet de sélectionner huit niveaux de gain (-3dB à +18dB) en mode manuel.

## ■ Accessoires

En plus du câble à fiche mini-Din pour liaison via prise S-viéo, on trouvera un triple cordon Cinch (RCA) permettant un branchement direct, ainsi que le traditionnel connecteur/modulateur UHF, propre à Sony, pour se relier sur prise antenne. La batterie NP66H fournie permet 65 mn d'autonomie.



Bon équilibre. Manque un poil de vert.



Définition conforme. Presque 400 lignes.

|                    |      |
|--------------------|------|
| <b>DEFINITION</b>  | ★★★★ |
| <b>COULEURS</b>    | ★★★★ |
| <b>MANIABILITE</b> | ★★★★ |
| <b>SON</b>         | ★★★★ |
| <b>ACCESSOIRES</b> | ★★★  |



# Sony CCD-V-5000E

PAL

X8/16

3 LUX

495 000  
PIXELS

STEREO

TITRES  
x 3 + effets

Avec la V-5000 sur l'épaule, vous passerez pour un pro ! Il succède à la V-200, le modèle d'épaule donc stable, hypersophisticé et à son numérique. Très beau aussi avec ses deux vumètres... Image Hi8, haute résolution.

## ■ Caméra

Bien stable sur l'épaule, vous mettez son viseur devant n'importe quel œil, et pourrez même parler dans un petit micro de narration, l'écouteur collé à l'oreille droite pour le contrôle du son. Le zoom couvre de 11 à 88 mm, il a sa po-

sition macro, sa mise au point automatique débrayable et attaque un capteur CCD à 495 000 points, sa vitesse est électrique et variable. Le facteur de 8 passe à 16 avec le zoom numérique (définition moitié). Sony annonce une prise de vue à 2 lux ! Prudence. Le choix de la vitesse se fait par sélecteur rotatif. Un enregistrement par intervalles, un autre d'animation complètent les effets numériques que sont la prise de vue stroboscopique, les images multiples ou immobiles, ou l'image mobile dans l'image fixe. Le fondu au noir s'associe ici à un véritable fondu enchaîné avec

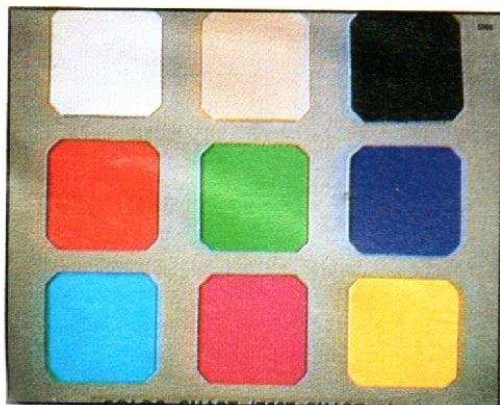
mixage progressif de l'image enregistrée et de la nouvelle image. Du grand art ! Une lacune : l'inversion de la couleur pour la visualisation de films négatifs couleur ! Le titrage par mémoire de trame est là avec divers modes dont une superposition d'une image de fond fixe et d'une image mobile prenant la forme du « titre ». Un micro stéréo mono-point, une prise pour écouteurs stéréo (fourni), deux vumètres, un réglage de niveau manuel ou automatique, une balance, des prises pour micro externe, des entrées lignes, tout est prêt pour travailler le son.

## ■ Magnétoscope

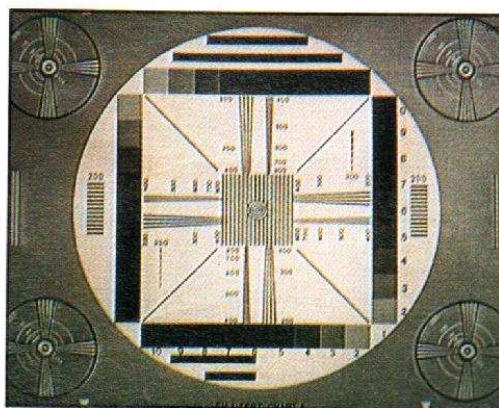
Il est à deux vitesses et doté d'un tambour à trois têtes permettant l'insertion, ici assistée par le compteur. Un correcteur de base de temps stabilise l'image. Le zoom électronique est activé en lecture, ce qui porte la variation de focale à x32, avec définition réduite. Le 5000 dispose d'entrées externes audio et vidéo. Le son sera enregistré en HiFi (MF) et en numérique, ce dernier pouvant être modifié. Le 5000 traite les index, les dépose et les efface.

## ■ Accessoires

Une télécommande infrarouge s'associe au double capteur frontal et latéral. Modulateur, connectique VHS et PAL, bouchon pour prises, écouteurs stéréo, batterie et chargeur l'accompagnent.



Les rouges et les verts sortent vraiment, avec juste mesure.



Un Hi8 dépassant les 400 lignes avec un pistage stable (correction de base de temps intégrée).

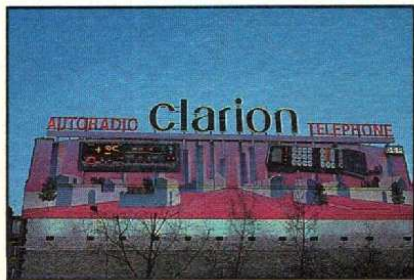
|             |       |
|-------------|-------|
| DEFINITION  | ★★★★★ |
| COULEURS    | ★★★★★ |
| MANIABILITE | ★★★★  |
| SON         | ★★★★★ |
| ACCESSOIRES | ★★★★  |



# BLOC-NOTES

## CLARION FACE AU MUR

A Paris, sur le périphérique, à hauteur de la porte de Saint-Ouen on peut découvrir, depuis peu, l'empreinte de Clarion, grâce à un mur peint d'une surface totale de 180 m<sup>2</sup> !



De couleur pastel, le mur Clarion donne l'heure et la température. Informations pratiques et agréables que l'on peut obtenir d'un seul coup d'œil. Un autoradio et un téléphone de voiture rappellent la présence de Clarion dans l'univers de la communication embarquée et du savoir-faire high tech. De jour comme de nuit, Clarion est présent : des néons blancs et rouges éclairent le mur la nuit tombée, les boutons de l'autoradio et du téléphone de voiture sont des clins d'œil phosphorescents ! Pour cette réalisation, Clarion a fait appel à Défi France. L'inauguration a eu lieu un an tout juste après celle de la première enseigne Clarion située sur les Champs-Élysées en face du Fouquet's. Clarion ne s'arrêtera d'ailleurs pas là, puisqu'une troisième réalisation parisienne est prévue l'année prochaine.

## FUSION ACCELERE

*Fusion*, un magazine scientifique trimestriel, inaugure avec son numéro de mars-avril-mai 1991 une nouvelle formule : refonte complète de la maquette, changement de l'équipe de rédaction et diffusion en kiosques accrue.

Au sommaire de ce numéro *new-look*, la suite de la grande analyse sur les problèmes et perspectives de la navette

spatiale américaine, avec des propositions pour sortir de l'impasse dans laquelle se trouve la NASA ; également une polémique épistémologique contre la « théorie des catastrophes » ; enfin, de nouvelles découvertes remettant en cause la théorie de la destruction de la couche d'ozone par les CFC d'origine industrielle.

## BLAUPUNKT REORGANISE

**Renaud Bréard de Boisanger**, directeur général adjoint de **Robert Bosch (France)**, qui supervise déjà l'activité « Rechange Equipement Automobile », a pris en charge les activités **Blaupunkt**. Ainsi, depuis le début de l'année, l'activité commerciale de **Blaupunkt**, précédemment réalisée au sein de **Blaupunkt France**, filiale de **Robert Bosch France**, devient un département commercial de cette dernière. Son activité comprend, d'une part, la vente d'autoradios, haut-parleurs, amplificateurs et antennes (premier équipement et rechange), d'autre part, la vente de produits « bruns » : télévisions, magnétoscopes et caméscopes, la commercialisation du téléphone de voiture **Bosch**, ainsi que l'après-vente de ces différents produits. Pas de changement au sein des équipes commerciales, qui sont intégrées au sein de **Robert Bosch (France)**.



## ALARME ET SURVEILLANCE A DISTANCE par P. GUEULLE

### Patrick GUEULLE ALARME ET SURVEILLANCE A DISTANCE



Avec la multiplication des systèmes d'alarme, parfois de piètre qualité, installés un peu

partout, les déclenchements intempestifs et les bruits de sirène qui les accompagnent sont devenus monnaie courante, au point que plus personne n'y prête attention.

Comme le fait justement remarquer l'auteur de cet ouvrage, la meilleure protection passe par l'information directe, même à grande distance, du propriétaire des locaux protégés qui peut alors en connaissance de cause prendre toutes les dispositions nécessaires.

Cet ouvrage présente de nombreux systèmes de détection, à contacts ou à infrarouges passifs, et de non moins nombreux systèmes de liaison et

de communication. Ces systèmes de liaison concernent tout d'abord les capteurs et proposent des solutions utilisant les infrarouges, le secteur et les ondes hertziennes.

Viennent ensuite les moyens de transmission à distance des alarmes, avec la présentation de montages utilisant le réseau téléphonique ou les liaisons radio.

Une bonne protection ne pouvant se concevoir sans dissuasion, des systèmes de simulation de présence, commandés là encore par radio ou par téléphone, sont proposés, ainsi que des moyens d'écoute à distance de ce qui se passe dans les locaux protégés.

Tous les montages ont été réalisés par l'auteur, et les photos des maquettes illustrent d'ailleurs agréablement l'ouvrage. L'approche adoptée est très modulaire, ce qui permet au lecteur de réaliser seulement le ou les circuits dont il a besoin. Il peut ensuite les combiner tout à loisir pour constituer un système d'alarme et de surveillance à distance performant et original.

Un ouvrage à recommander à tous ceux qui veulent protéger efficacement leurs biens sans pour autant se lancer dans des dépenses inconsidérées.

Editeur : **ETSF**.



# Panorama

En complément à nos 85 bancs d'essais de caméscopes, nous vous proposons ci-après les caractéristiques principales d'une grande partie des appareils de ce type, actuellement disponibles sur le marché. Ces tableaux ont été établis à partir des documentations qui nous ont été transmises par les constructeurs et les importateurs. Les prix indiqués sont donnés à titre indicatif mais correspondent le plus souvent aux prix généralement pratiqués.

Dans la colonne « Dispositif autofocus », les lettres correspondent à : A, piézo-électrique ; B, infrarouge ; C, TTL.

# les caméscopes

| MARQUE    | TYPE<br>FORMAT<br>STANDARD  | CARACTERISTIQUES GENERALES    |                    |                |                  |                              | PARTIE CAMERA                 |                              |                             |                  |                |                          |                          | PARTIE MAGNETOSCOPE    |                             |                   |         |       | DIVERS      |        |        |                              |            |             |           |
|-----------|-----------------------------|-------------------------------|--------------------|----------------|------------------|------------------------------|-------------------------------|------------------------------|-----------------------------|------------------|----------------|--------------------------|--------------------------|------------------------|-----------------------------|-------------------|---------|-------|-------------|--------|--------|------------------------------|------------|-------------|-----------|
|           |                             | VITESSES DE DEFILEMENT (mm/s) | CONSUMMATION (W/h) | PRISE ECOUTEUR | PRISE MICRO EXT. | TELECOMMANDE OU PRISE TELEC. | NBRE DE TETES VIDEO ROTATIVES | DISPOSITIF AUTOFOCUS * A-B-C | DIM. DU CAPTEUR CCD (pouce) | NOMBRE DE PIXELS | OBJECTIF : f = | RAPPORT DU ZOOM f = (mm) | VITESSES DE L'OBTURATEUR | SENSIBILITE MINI (lux) | DIMENSION DU VISEUR (pouce) | SON               | RALENTI | FONDU | CONTRE-JOUR | TIRAGE | DATEUR | DIMENSIONS<br>L x H x P (mm) | POIDS (kg) | PRIX (F.F.) | VOIR PAGE |
| AKAI      | PV5-C100S<br>VHS-C<br>SECAM | 23,39                         | 24                 | •              | •                | •                            | 8                             |                              | 1/2                         | 420 000          | 1,4            | x 8<br>8,5 à 70<br>macro | 5<br>1/50 à 1/2 000      | 5                      | 0,6                         | mono              | •       | •     | •           | •      | •      | 70 x 43 x 154                | 1,3        | 7 490       | 33        |
|           |                             | 11,69                         |                    |                |                  |                              |                               |                              |                             |                  |                |                          |                          |                        |                             |                   |         |       |             |        |        |                              |            |             |           |
| BEAULIEU  | PV5-C300<br>S-VHS-C<br>PAL  | 23,39                         | 24                 | •              | •                | •                            | 8                             |                              | 1/2                         | 420 000          | 1,4            | x 8<br>8,5 à 70<br>macro | 5<br>1/50 à 1/2 000      | 5                      | 0,6                         | mono              | •       | •     | •           | •      | •      | 70 x 43 x 154                | 1,3        | 8 990       | 62        |
|           |                             | 11,69                         |                    |                |                  |                              |                               |                              |                             |                  |                |                          |                          |                        |                             |                   |         |       |             |        |        |                              |            |             |           |
| BEAULIEU  | 8008 pro Hi<br>Hi8, PAL     | 20,051                        | NC                 | •              | •                | •                            | 2                             | C                            | NC                          | 495 000          | 1,4            | x 8, 11 à 88<br>11 à 88  | 6<br>1/50 à 1/10 000     | 2                      |                             | mono FM           | •       | •     | •           | •      | •      | 430 x 200 x 230              | 4,3        | 44 896      | 104       |
|           |                             |                               |                    |                |                  |                              |                               |                              |                             |                  |                |                          |                          |                        |                             |                   |         |       |             |        |        |                              |            |             |           |
| BRANDT    | VM-038C<br>VHS-C<br>SECAM   | 23,39                         | 8                  | •              | •                | •                            | 4                             |                              | 1/2                         | 390 000          | 1,4            | x 6<br>8,5 à 51<br>macro | 4<br>1/50 à 1/1 000      | 10                     | 0,6                         | mono              | •       | •     | •           | •      | •      | 117 x 126 x 306              | 1,45       | 5 990       | 35        |
|           |                             |                               |                    |                |                  |                              |                               |                              |                             |                  |                |                          |                          |                        |                             |                   |         |       |             |        |        |                              |            |             |           |
| BLAUPUNKT | VM-039C<br>VHS-C<br>SECAM   | 23,39                         | 8                  | •              | •                | •                            | 4                             |                              | 1/2                         | 390 000          | 1,4            | x 8<br>8,5 à 68<br>macro | 4<br>1/50 à 1/1 000      | 10                     | 0,6                         | mono              | •       | •     | •           | •      | •      | 111 x 150 x 253              | 1,45       | 7 990       | 36        |
|           |                             |                               |                    |                |                  |                              |                               |                              |                             |                  |                |                          |                          |                        |                             |                   |         |       |             |        |        |                              |            |             |           |
| BLAUPUNKT | CR-8600H<br>Hi8<br>PAL      | 20,05                         | 6,7                | •              | •                | •                            | 2                             | C                            | 1/2                         | 470 000          | 1,4            | x 8<br>8,5 à 68<br>macro | 28<br>1/50 à 1/10 000    | 3                      | 2/3                         | FM<br>HiFi stéréo | •       | •     | •           | •      | •      | 105 x 137 x 341              | 1,5        | 11 990      | 105       |
|           |                             | 10,058                        |                    |                |                  |                              |                               |                              |                             |                  |                |                          |                          |                        |                             |                   |         |       |             |        |        |                              |            |             |           |



| MARQUE                | TYPE FORMAT STANDARD         | CARACTERISTIQUES GENERALES    |                    |                |                  |                              | PARTIE CAMERA                 |                              |                             |                  |                           |                           |                          |                        | PARTIE MAGNETOSCOPE         |                   |         |       |             | DIVERS          |                 |                           |            |             |           |
|-----------------------|------------------------------|-------------------------------|--------------------|----------------|------------------|------------------------------|-------------------------------|------------------------------|-----------------------------|------------------|---------------------------|---------------------------|--------------------------|------------------------|-----------------------------|-------------------|---------|-------|-------------|-----------------|-----------------|---------------------------|------------|-------------|-----------|
|                       |                              | VITESSES DE DEFILEMENT (mm/s) | CONSUMMATION (W/h) | PRISE ECOUTEUR | PRISE MICRO EXT. | TELECOMMANDE OU PRISE TELEC. | NBRE DE TETES VIDEO ROTATIVES | DISPOSITIF AUTOFOCUS * A-B-C | DIM. DU CAPTEUR CCD (pouce) | NOMBRE DE PIXELS | OBJECTIF : f =            | RAPPORT DU ZOOM f = (mm)  | VITESSES DE L'OBTURATEUR | SENSIBILITE MINI (lux) | DIMENSION DU VISEUR (pouce) | SON               | RALENTI | FONDU | CONTRE-JOUR | TITRAGE         | DATEUR          | DIMENSIONS L x H x P (mm) | POIDS (kg) | PRIX (F.F.) | VOIR PAGE |
| BLAUPUNKT<br>(suite)  | CR-8100<br>8 mm<br>PAL       | 20,05<br>10,058               | 6,9                | ●              | ●                |                              | 2                             | C                            | 1/3                         | 320 000          | 1,4                       | x 6<br>7 à 42<br>macro    | 6<br>1/50 à 1/4 000      | 5                      | 2/3                         | FM mono           | ●       | ●     |             |                 | ●               | 122 x 153 x 317           | 1,4        | 5 990       | 80        |
|                       | CR-8300<br>8 mm<br>PAL       | 20,05<br>10,058               | 6,3                | ●              | ●                | ●                            | 2                             | C                            | 1/2                         | 470 000          | 1,6                       | x 8<br>8,5 à 68<br>macro  | 6<br>1/50 à 1/4 000      | 3                      | 2/3                         | FM mono           | ●       | ●     |             | ●               | 111 x 139 x 321 | 1,3                       | 7 990      | 81          |           |
|                       | CCR-850<br>HiFi, 8 mm<br>PAL | 20,05<br>10,058               | 5,3                | ●              | ●                | ●                            | 4                             | C                            | 1/2                         | 470 000          | 2                         | x 8<br>8,5 à 68<br>macro  | 6<br>1/50 à 1/4 000      | 4                      | 2/3                         | FM<br>HiFi stéréo | ●       | ●     |             | ●               | 109 x 106 x 183 | 1                         | 9 990      | 82          |           |
|                       | CCR-800<br>8 mm<br>PAL       | 20,05<br>10,058               | 4,9                | ●              | ●                | ●                            | 4                             | C                            | 1/3                         | 320 000          | 2                         | x 6<br>7 à 42<br>macro    | 3<br>1/50 à 1/4 000      | 5                      | 2/3                         | FM mono           | ●       | ●     |             | ●               | 108 x 104 x 168 | 0,9                       | 7 990      | 79          |           |
|                       | CCR-550<br>VHS-C<br>PAL      | 23,39<br>11,69                | 7,8                | ●              | ●                | ●                            | 4                             | C                            | 1/3                         | 320 000          | 1,4                       | x 6<br>6,7 à 40<br>macro  | 7<br>1/50 à 1/4 000      | 5                      | 2/3                         | mono              | ●       | ●     |             | ●               | 95 x 184 x 157  | 1                         | 8 990      | 32          |           |
|                       | CR 5500<br>S-VHS-C<br>PAL    | 23,39<br>11,69                | 8,5                | ●              | ●                | ●                            | 4                             | C                            | 1/2                         | 420 000          | 1,4                       | x 6<br>9 à 54 mm<br>macro | 4<br>1/50 à 1/1 000      | 5                      | 2/3                         | HiFi stéréo       | ●       | ●     |             | ●               | 108 x 129 x 312 | 1,2                       | 9 990      | 63          |           |
|                       | E 850 HI<br>Hi 8<br>PAL      | 20,051                        |                    | ●              | ●                | ●                            |                               | C                            | 1/2                         | 420 000          | 1,4                       | x 8<br>8,5 à 68<br>macro  | 5<br>1/50 à 1/2 000      | 5                      |                             | HiFi stéréo       | ●       | ●     |             | ●               | 295 x 124 x 123 | 1,2                       | 10 000     | 107         |           |
|                       | E 60<br>8 mm, PAL            | 20,051                        |                    | ●              | ●                | ●                            |                               | B                            | 1/3                         | 320 000          |                           | x 8<br>7 à 56<br>macro    | 2<br>1/50 et 1/1 000     | 2                      |                             | mono FM           | ●       | ●     |             | ●               | 302 x 125 x 110 | 0,95                      | 6 000      | 107         |           |
|                       | A 10<br>8 mm<br>PAL          | 20,051<br>10,026              | 6,6                | ●              | ●                | ●                            | 4                             |                              |                             | 320 000          | 2                         | x 8<br>8,5 à 68<br>macro  | 3<br>1/50 à 1/1 000      | 4                      | 0,6                         | HiFi stéréo       | ●       | ●     |             | ●               | 120 x 192 x 159 | 0,77                      | 8 000      | 83          |           |
|                       | E 800 HI<br>Hi 8<br>PAL      | 20,051<br>10,026              | 8                  | ●              | ●                | ●                            | 2                             | C                            | 1/2                         |                  | 1,4                       | x 8<br>8,5 à 68<br>macro  |                          | 5                      | 0,7                         | HiFi stéréo       | ●       | ●     |             | ●               | 115 x 295 x 123 | 1,2                       | 9 500      | 108         |           |
| E 90<br>8 mm<br>PAL   | 20,051<br>10,026             | 6,6                           | ●                  | ●              | ●                | 2                            |                               | 1/2                          |                             | 1,6              | x 10<br>8,5 à 85<br>macro |                           | 5                        | 0,7                    | mono FM                     | ●                 | ●       |       | ●           | 115 x 300 x 124 | 1,15            | 7 500                     | 84         |             |           |
| A 2 HI<br>Hi 8<br>PAL | 20,051<br>10,026             | 8                             | ●                  | ●              | ●                | 2                            | A                             | 2/3                          | 495 000                     | 1,4              | x 10<br>8 à 80<br>macro   | 7<br>1/50 à 1/10 000      | 10                       | 0,7                    | HiFi stéréo<br>numérique    | ●                 | ●       |       | ●           | 290 x 150 x 150 | 1,4             | 15 000                    | 106        |             |           |
| FUJII                 | FUJIX-8 M890<br>8 mm<br>PAL  | 20,051<br>10,058              | 5,3                | ●              | ●                | ●                            | 4                             | C                            | 1/2                         | 470 000          | 2                         | x 8<br>8,5 à 68<br>macro  | 6<br>1/50 à 1/4 000      | 6                      | 2/3                         | HiFi stéréo       | ●       | ●     |             | ●               | 109 x 106 x 183 | 0,79                      | 9 990      | 85          |           |
|                       | FUJIX-8 P660<br>8 mm<br>PAL  | 20,051<br>10,058              | 4,8                | ●              | ●                | ●                            | 4                             | C                            | 1/3                         | 320 000          | 2                         | x 6<br>7 à 42<br>macro    | 4<br>1/50 à 1/4 000      | 7                      | 2/3                         | mono FM           | ●       | ●     |             | ●               | 108 x 104 x 168 | 0,7                       | 7 990      | 86          |           |



| MARQUE                     | TYPE<br>FORMAT<br>STANDARD   | CARACTERISTIQUES GENERALES    |                   |                |                  |                              | PARTIE CAMERA                 |                              |                             |                          |                         | PARTIE MAGNETOSCOPE      |                          |                        |                             |     | DIVERS  |       |             |         |                 |                              |            |             |           |
|----------------------------|------------------------------|-------------------------------|-------------------|----------------|------------------|------------------------------|-------------------------------|------------------------------|-----------------------------|--------------------------|-------------------------|--------------------------|--------------------------|------------------------|-----------------------------|-----|---------|-------|-------------|---------|-----------------|------------------------------|------------|-------------|-----------|
|                            |                              | VITESSES DE DEFILEMENT (mm/s) | CONSUMMATION (Wh) | PRISE ECOUTEUR | PRISE MICRO EXT. | TELECOMMANDE OU PRISE TELEC. | NBRE DE TETES VIDEO ROTATIVES | DISPOSITIF AUTOFOCUS * A-B-C | DIM. DU CAPTEUR CCD (pouce) | NOMBRE DE PIXELS         | OBJECTIF : f =          | RAPPORT DU ZOOM f = (mm) | VITESSES DE L'OBTURATEUR | SENSIBILITE MINI (lux) | DIMENSION DU VISEUR (pouce) | SON | RALENTI | FONDU | CONTRE-JOUR | TITRAGE | DATEUR          | DIMENSIONS<br>L x H x P (mm) | POIDS (kg) | PRIX (F.F.) | VOIR PAGE |
| FUNAI                      | FCP 100                      | 23,39                         | 20                | ●              | ●                |                              | 4                             | B                            | 1/2                         | 1,4                      | x6<br>9 à 54            | 2<br>1/50 à 1/1000       | 10                       | 1/2                    | mono                        | ●   | ●       | ●     | ●           | ●       | ●               | 320 x 150 x 110              | 1,4        | 4 490       | 37        |
| GRUNDIG                    | S-VS-180<br>S-VHS<br>PAL     | 23,39                         | 9                 | ●              | ●                |                              | 4                             | A                            | 1/2                         | 1,4                      | x10<br>8 à 80<br>macro  | 4<br>1/50 à 1/1000       | 10                       | 0,9                    | mono                        | ●   | ●       | ●     | ●           | ●       | ●               | 127 x 223 x 417              | 2,7        | NC          | 60        |
|                            | VS-190 FR<br>VHS<br>SECAM    | 23,39                         | 9,2               | ●              | ●                |                              |                               | A                            | 1/2                         | 1,2                      | x8<br>8,5 à 68<br>macro | 3<br>1/50 à 1/1000       | 10                       | 0,9                    | mono                        | ●   | ●       | ●     | ●           | ●       | ●               | 134 x 229 x 429              | 2,7        | 10 990      | 27        |
|                            | S-VS-C85<br>S-VHS-C<br>PAL   | 23,39<br>11,69                | 10,3              | ●              | ●                |                              | 4                             | A                            | 1/2                         | 1,2                      | x8<br>8,5 à 68<br>macro | 5<br>1/50 à 1/2000       | 9                        | 2/3                    | Hifi stéréo                 | ●   | ●       | ●     | ●           | ●       | ●               | 132 x 140 x 306              | 1,4        | 13 990      | 65        |
|                            | S-VS-C75<br>S-VHS-C<br>PAL   | 23,39<br>11,69                | 8                 | ●              | ●                |                              | 4                             | C                            | 1/2                         | 1,4                      | x6<br>9 à 54<br>macro   | 4<br>1/50 à 1/1000       | 5                        | 2/3                    | Hifi stéréo                 | ●   | ●       | ●     | ●           | ●       | ●               | 108 x 129 x 312              | 1          | 9 990       | 64        |
|                            | VS-C 55<br>VHS-C<br>PAL      | 23,39<br>11,69                | 8,4               | ●              | ●                |                              | 4                             | C                            | 1/3                         | 1,4                      | x6<br>6,7 à 40<br>macro | 7<br>1/50 à 1/4000       | 5                        | 2/3                    | mono                        | ●   | ●       | ●     | ●           | ●       | ●               | 95 x 133 x 145               | 0,79       | 8 990       | 38        |
|                            | VS-C 45 FR<br>VHS-C<br>SECAM | 23,39                         |                   | ●              | ●                |                              |                               |                              |                             | 1,2                      | x6<br>9 à 54<br>macro   | 3<br>1/50 à 1/1000       | 10                       | 2/3                    | mono                        | ●   | ●       | ●     | ●           | ●       | ●               | 130 x 140 x 335              | 1,2        | 5 990       |           |
|                            | VS8800<br>Hi8<br>PAL         | 20,051<br>10,058              | 6,7               | ●              | ●                |                              | 2                             | C                            | 1/3                         | 1,4                      | x8<br>8,5 à 68<br>macro | 27<br>1/50 à 1/10000     | 3                        | 2/3                    | Hifi stéréo                 | ●   | ●       | ●     | ●           | ●       | ●               | 103 x 138 x 338              | 1,2        | NC          | 109       |
|                            | VS8320<br>8 mm<br>PAL        | 20,051<br>10,058              | 4,9               | ●              | ●                |                              | 4                             | C                            | 1/3                         | 2                        | x6<br>7 à 42<br>macro   | 3<br>1/50 à 1/1000       | 5                        | 2/3                    | mono FM                     |     | ●       | ●     | ●           | ●       | ●               | 108 x 104 x 168              | 0,69       | 7 490       | 87        |
|                            | VS8100<br>8 mm<br>PAL        | 20,051<br>10,058              |                   | ●              | ●                |                              |                               |                              |                             | 1,4                      | x6<br>7 à 42<br>macro   | 6<br>1/50 à 1/4000       | 7                        | 2/3                    | mono FM                     |     | ●       | ●     | ●           | ●       | ●               | 122 x 153 x 317              | 1,2        | NC          |           |
|                            | VM-S83 E<br>S-VHS-C<br>PAL   | 23,39<br>11,70                | 10,5              | ●              | ●                |                              | 4                             | B                            | 1/2                         | 1,2                      | x8<br>8,7 à 70<br>macro | 13<br>1/50 à 1/10000     | 5                        | 2/3                    | Hifi stéréo                 | ●   | ●       | ●     | ●           | ●       | ●               | 116 x 151 x 301              | 1,5        | 12 990      | 66        |
| VM-S7200 E<br>S-VHS<br>PAL | 23,39                        | 10,3                          | ●                 | ●              |                  | 2                            |                               | MOS<br>2/3                   | 1,2                         | x8<br>11 à 88<br>macro   | 5<br>1/50 à 1/2000      | 10                       | 2/3                      | mono                   |                             | ●   | ●       | ●     | ●           | ●       | 135 x 233 x 380 | 2,8                          | NC         |             |           |
| VM-C 525<br>VHS-C<br>SECAM | 23,39<br>11,70               | 7,9                           | ●                 | ●              |                  | 8                            |                               | MOS<br>2/3                   | 1,6                         | x8<br>11,5 à 92<br>macro | 5<br>1/50 à 1/12000     | 10                       | 2/3                      | mono                   | ●                           | ●   | ●       | ●     | ●           | ●       | 118 x 147 x 289 | 1,2                          | 8 490      | 28          |           |



| MARQUE               | TYPE<br>FORMAT<br>STANDARD | CARACTERISTIQUES GENERALES    |                    |                |                  |                              | PARTIE CAMERA                 |                              |                             |                  |                             |                          |                          | PARTIE MAGNETOSCOPE    |                             |             |         |       | DIVERS      |        |                 |                              |            |                           |           |    |
|----------------------|----------------------------|-------------------------------|--------------------|----------------|------------------|------------------------------|-------------------------------|------------------------------|-----------------------------|------------------|-----------------------------|--------------------------|--------------------------|------------------------|-----------------------------|-------------|---------|-------|-------------|--------|-----------------|------------------------------|------------|---------------------------|-----------|----|
|                      |                            | VITESSES DE DEFILEMENT (mm/s) | CONSUMMATION (W/h) | PRISE ECOUTEUR | PRISE MICRO EXT. | TELECOMMANDE OU PRISE TELEC. | NBRE DE TETES VIDEO ROTATIVES | DISPOSITIF AUTOFOCUS - A-B-C | DIM. DU CAPTEUR CCD (pouce) | NOMBRE DE PIXELS | OBJECTIF : F =              | RAPPORT DU ZOOM f = (mm) | VITESSES DE L'OBTURATEUR | SENSIBILITE MINI (lux) | DIMENSION DU VISEUR (pouce) | SON         | RALENTI | FONDU | CONTRE-JOUR | TIRAGE | DATEUR          | DIMENSIONS<br>L x H x P (mm) | POIDS (kg) | PRIX (F.F.)               | VOIR PAGE |    |
| HITACHI<br>(suite)   | VM-C1S                     | 23,39                         | 6,8                |                |                  | 4                            |                               | 1/2                          |                             | 1,8              | x 6<br>9 à 54<br>macro      | 2<br>1/50 à 1/500        | 7                        | 2/3                    | mono                        |             |         |       |             |        |                 | 69 x 120 x 280               | 0,98       | 6 990                     | 39        |    |
|                      | VHS-C<br>SECAM             |                               |                    |                |                  |                              |                               |                              |                             |                  |                             |                          |                          |                        |                             |             |         |       |             |        |                 |                              |            |                           |           |    |
|                      | VM-3300 S                  | 23,39                         | 9,5                |                |                  | 3                            |                               | 1/2                          |                             | 1,4              | x 8<br>8,7 à 70<br>macro    | 3<br>1/50 à 1/1 000      | 7                        | 2/3                    | mono                        |             |         |       |             |        |                 | 124 x 205 x 368              | 2,3        | 10 990                    | 30        |    |
|                      | VHS<br>SECAM               |                               |                    |                |                  |                              |                               |                              |                             |                  |                             |                          |                          |                        |                             |             |         |       |             |        |                 |                              |            |                           |           |    |
|                      | VM-2300 S                  | 23,39                         | 9,5                |                |                  | 2                            |                               | 1/2                          |                             | 1,4              | x 6<br>9 à 54<br>macro      | 3<br>1/50 à 1/1 000      | 7                        | 2/3                    | mono                        |             |         |       |             |        |                 | 124 x 205 x 368              | 2,3        | 8 990                     | 29        |    |
|                      | VHS<br>SECAM               |                               |                    |                |                  |                              |                               |                              |                             |                  |                             |                          |                          |                        |                             |             |         |       |             |        |                 |                              |            |                           |           |    |
|                      | VM-E 10                    | 20,05<br>10,06                | 6,5                |                |                  | 2                            |                               | 1/2                          |                             | 1,8              | x 6<br>9 à 54<br>macro      | 6<br>1/50 à 1/10 000     | 4                        |                        | HiFi stéréo                 |             |         |       |             |        |                 | 111 x 106 x 176              | 0,8        | 7 990                     | 88        |    |
|                      | 8 mm<br>PAL                |                               |                    |                |                  |                              |                               |                              |                             |                  |                             |                          |                          |                        |                             |             |         |       |             |        |                 |                              |            |                           |           |    |
|                      | VM-E 15                    | 20,05                         |                    |                |                  |                              |                               | 1/2                          | 320 000                     |                  |                             | x 8                      |                          | 3                      |                             | HiFi stéréo |         |       |             |        |                 |                              |            |                           | 8 990     | 90 |
|                      | 8 mm, PAL                  |                               |                    |                |                  |                              |                               |                              |                             |                  |                             |                          |                          |                        |                             |             |         |       |             |        |                 |                              |            |                           |           |    |
| JVC                  | GR-A11 S                   | 23,39                         | 8                  |                |                  |                              |                               | 9/2                          | 420 000                     | 1,4              | x 6<br>8,5 à 51             |                          | 10                       | 0,6                    | mono                        |             |         |       |             |        |                 | 117 x 126 x 316              | 1,1        | 5 790                     | 41        |    |
|                      | VHS-C<br>SECAM             |                               |                    |                |                  |                              |                               |                              |                             |                  |                             |                          |                          |                        |                             |             |         |       |             |        |                 |                              |            |                           |           |    |
|                      | GR-AX 17 S                 | 23,39                         | 8                  |                |                  |                              |                               | 1/3                          |                             | 1,4              | x 6<br>7 à 42               | 7<br>1/50 à 1/4 000      | 5                        | 0,6                    | mono                        |             |         |       |             |        |                 | 162 x 116 x 121              | 0,76       | 8 500                     | 42        |    |
|                      | VHS-C<br>SECAM             |                               |                    |                |                  |                              |                               |                              |                             |                  |                             |                          |                          |                        |                             |             |         |       |             |        |                 |                              |            |                           |           |    |
|                      | GR-80 S                    | 23,39                         | 10                 |                |                  |                              |                               | 1/2                          | 420 000                     | 1,4              | x 8<br>8,5 à 68             | 4<br>1/50 à 1/1 000      | 10                       | 0,6                    | HiFi stéréo                 |             |         |       |             |        |                 | 112 x 150 x 276              | 1,3        | 8 990                     | 40        |    |
|                      | VHS-C<br>SECAM             |                               |                    |                |                  |                              |                               |                              |                             |                  |                             |                          |                          |                        |                             |             |         |       |             |        |                 |                              |            |                           |           |    |
|                      | GR-66 S                    | 23,39                         | 8                  |                |                  |                              |                               | 1/2                          |                             | 1,4              | x 8<br>8,5 à 68             | 4<br>1/50 à 1/1 000      | 10                       | 0,6                    | mono                        |             |         |       |             |        |                 | 111 x 150 x 253              | 1,2        | 7 890                     |           |    |
|                      | VHS-C<br>SECAM             |                               |                    |                |                  |                              |                               |                              |                             |                  |                             |                          |                          |                        |                             |             |         |       |             |        |                 |                              |            |                           |           |    |
|                      | GR-S 70 E                  | 23,39                         | 9                  |                |                  |                              |                               | 1/2                          |                             | 1,4              | x 8<br>8,5 à 68             |                          | 10                       | 0,6                    | mono                        |             |         |       |             |        |                 | 111 x 150 x 253              | 1,2        | 9 990                     | 68        |    |
|                      | S-VHS-C, PAL               |                               |                    |                |                  |                              |                               |                              |                             |                  |                             |                          |                          |                        |                             |             |         |       |             |        |                 |                              |            |                           |           |    |
| GR-S 90 S            | 23,39                      | 12                            |                    |                |                  |                              | 1/2                           |                              | 1,4                         | x 8<br>8,5 à 68  | 4<br>1/50 à 1/1 000         | 10                       | 0,6                      | HiFi stéréo            |                             |             |         |       |             |        | 112 x 150 x 276 | 1,4                          | 11 990     | 67                        |           |    |
| S-VHS-C<br>PAL/SECAM |                            |                               |                    |                |                  |                              |                               |                              |                             |                  |                             |                          |                          |                        |                             |             |         |       |             |        |                 |                              |            |                           |           |    |
| GR-S 70 E            | 23,39                      | 12                            |                    |                |                  |                              | 1/2                           |                              | 1,2                         | x 8<br>9 à 72    | 4<br>1/50 à 1/1 000         | 8                        | 0,7                      | HiFi stéréo            |                             |             |         |       |             |        | 196 x 181 x 376 | 2                            | 12 990     | 69                        |           |    |
| S-VHS-C              | 11,70                      |                               |                    |                |                  |                              |                               |                              |                             |                  |                             |                          |                          |                        |                             |             |         |       |             |        |                 |                              |            |                           |           |    |
| LOEWE                | Profis 95                  | 23,39                         |                    |                |                  | 4                            |                               | 1/2                          | 470 000                     | 1,2              | x 8<br>8,7 à 70 mm<br>macro | 13<br>1/50 à 1/10 000    | 5                        | 2/3                    | HiFi stéréo                 |             |         |       |             |        |                 | 135 x 155 x 331              | 1,4        | 15 990<br>sans<br>malette | 70        |    |
|                      | S-VHS-C<br>PAL             |                               |                    |                |                  |                              |                               |                              |                             |                  |                             |                          |                          |                        |                             |             |         |       |             |        |                 |                              |            |                           |           |    |
|                      | Profis 85                  | 20,05                         |                    |                |                  | 3                            |                               |                              | 320 000                     |                  | x 6<br>9 à 54 mm<br>macro   | 6<br>1/50 à 1/10 000     | 7                        | 2/3                    | HiFi stéréo                 |             |         |       |             |        |                 | 111 x 106 x 169              | 0,78       | 9 990                     | 91        |    |



| MARQUE     | TYPE<br>FORMAT<br>STANDARD   | CARACTERISTIQUES GENERALES    |                    |                |                  |                              | PARTIE CAMERA                 |                              |                             |                  |   |                          |                          |                        |                             |     | PARTIE MAGNETOSCOPE |       |             |         |        | DIVERS                       |            |             |           |
|------------|------------------------------|-------------------------------|--------------------|----------------|------------------|------------------------------|-------------------------------|------------------------------|-----------------------------|------------------|---|--------------------------|--------------------------|------------------------|-----------------------------|-----|---------------------|-------|-------------|---------|--------|------------------------------|------------|-------------|-----------|
|            |                              | VITESSES DE DEFILEMENT (mm/s) | CONSUMMATION (W/h) | PRISE ECOUTEUR | PRISE MICRO EXT. | TELECOMMANDE OU PRISE TELEC. | NBRE DE TETES VIDEO ROTATIVES | DISPOSITIF AUTOFOCUS * A-B-C | DIM. DU CAPTEUR CCD (pouce) | NOMBRE DE PIXELS | OBJECTIF : F =  | RAPPORT DU ZOOM f = (mm) | VITESSES DE L'OBTURATEUR | SENSIBILITE MINI (lux) | DIMENSION DU VISEUR (pouce) | SON | RALENTI             | FONDU | CONTRE-JOUR | TITRAGE | DATEUR | DIMENSIONS<br>L x H x P (mm) | POIDS (kg) | PRIX (F.F.) | VOIR PAGE |
| MINOLTA    | 8406 E<br>8 mm<br>PAL        | 20,05                         | 6,2                | ●              |                  |                              | B                             | 1/2                          |                             | 1,8              | x 6<br>9 à 54 mm  | 6<br>1/50 à 1/10 000     | 4                        | 2/3                    | mono                        |     | ●                   | ●     | ●           | ●       | ●      | 111 x 106 x 170              | 0,8        | 7 990       | 92        |
| MITSUBISHI | C 35<br>S-VHS-C<br>PAL       |                               |                    |                | 4                | C                            |                               |                              | 470 000                     | 1,8              | x 6<br>9 à 54<br>grand angle<br>5,9 à 35,4<br>téléobjectif<br>14,2 à 85 | 6<br>1/20 à 1/10 000     | 9                        |                        | HiFi stéréo                 |     | ●                   |       |             |         |        | 125 x 116 x 301              | 0,95       | 9 990       | 71        |
| OLYMPUS    | VX 81 KF<br>8 mm<br>PAL      | 20,05<br>10,025               | 5,9                | ●              | ●                | 4                            | B                             |                              |                             | 2                | x 6<br>11 à 66<br>macro   | 6<br>1/50 à 1/4 000      | 5                        | 0,7                    | mono                        |     | ●                   |       |             |         |        | 163 x 78 x 184               | 0,81       | 7 990       | 93        |
| PANASONIC  | NV-S 1 E<br>VHS-C<br>PAL     | 23,39<br>11,70                | 8,4                | ●              |                  | 4                            | C                             | 1/3                          | 320 000                     | 1,4              | x 6<br>6,7 à 40<br>macro  | 7<br>1/50 à 1/4 000      | 5                        | 2/3                    | mono                        |     | ●                   |       |             |         |        | 95,5 x 133 x 145             | 0,78       | 8 990       | 44        |
|            | NV-MS 90 F<br>S-VHS-C<br>PAL | 23,39<br>11,70                | 10,3               | ●              | ●                | 4                            | A                             | 1/2                          | 450 000                     | 1,2              | x 8<br>8,5 à 68<br>macro  | 6<br>1/50 à 1/2 000      | 9                        | 2/3                    | HiFi stéréo                 |     | ●                   |       |             |         |        | 128 x 141 x 349              | 1,6        | 13 590      | 73        |
|            | NV-MS 70 E<br>S-VHS-C<br>PAL | 23,39<br>11,70                | 8                  | ●              | ●                | 4                            | C                             | 1/2                          | 420 000                     | 1,4              | x 6<br>9 à 54<br>macro  | 4<br>1/50 à 1/1 000      | 5                        | 2/3                    | HiFi stéréo                 |     | ●                   |       |             |         |        | 129 x 108 x 312              | 1          | 9 990       | 72        |
|            | NV-MS 1 F<br>S-VHS<br>PAL    | 23,39                         | 9                  | ●              | ●                | 4                            | A                             | 1/2                          | 420 000                     | 1,4              | x 10<br>8 à 80<br>macro   | 4<br>1/50 à 1/1 000      | 7                        | 0,9                    | mono                        |     | ●                   |       |             |         |        | 125 x 223 x 417              | 2,7        | 15 590      | 61        |
|            | NV-MC 20 F<br>VHS-C<br>SECAM | 23,39                         | 7,8                | ●              |                  | 4                            | A                             | 1/2                          | 320 000                     | 1,2              | x 6<br>9 à 54<br>macro  | 3<br>1/50 à 1/1 000      | 10                       | 2/3                    | mono                        |     | ●                   |       |             |         |        | 124 x 140 x 328              | 1,3        | 6 790       | 43        |
|            | NV-M 25 F<br>VHS<br>SECAM    | 23,39                         | 9,2                | ●              | ●                | 4                            | A                             | 1/2                          | 320 000                     | 1,2              | x 8<br>8,5 à 68<br>macro  | 3<br>1/50 à 1/1 000      | 10                       | 0,9                    | mono                        |     | ●                   |       |             |         |        | 228 x 134 x 429              | 2,7        | 11 590      | 31        |
| PHILIPS    | VKR 6844<br>VHS-C, SECAM     | 23,39                         | 7,2                | ●              |                  | 4                            | A                             | 1/2                          | 320 000                     | 1,2              | x 6<br>9 à 54   | 3<br>1/50 à 1/1 000      | 10                       | 2/3                    | mono                        |     | ●                   |       |             |         |        | 338 x 141 x 124              | 1,3        | 6 500       | 45        |
|            | VKR 6865<br>VHS-C<br>SECAM   | 23,39                         | 8                  | ●              | ●                | 4                            | C                             | 1/2                          | 420 000                     | 1,2              | x 8<br>8,5 à 68<br>macro  | 4<br>1/50 à 1/1 000      | 10                       | 0,6                    | mono                        |     |                     |       |             |         |        | 245 x 149 x 111              | 1,2        | 8 000       | 46        |



| MARQUE             |                              | PARTIE CAMERA                 |                    |                  |                              |                               |                              |                             |                  |                |                          | PARTIE MAGNETOSCOPE  |                |                                   |                   |         | DIVERS |                           |            |                   |           |                          |                        |
|--------------------|------------------------------|-------------------------------|--------------------|------------------|------------------------------|-------------------------------|------------------------------|-----------------------------|------------------|----------------|--------------------------|----------------------|----------------|-----------------------------------|-------------------|---------|--------|---------------------------|------------|-------------------|-----------|--------------------------|------------------------|
| MARQUE             | TYPE FORMAT STANDARD         | CARACTERISTIQUES GENERALES    |                    |                  |                              |                               |                              |                             |                  |                |                          | SON                  | RALENTI        | FONDU                             | CONTRE-JOUR       | TITRAGE | DATEUR | DIMENSIONS L x H x P (mm) | POIDS (kg) | PRIX (F.F.)       | VOIR PAGE |                          |                        |
|                    |                              | VITESSES DE DEFILEMENT (mm/s) | CONSUMMATION (W/h) | PRISE MICRO EXT. | TELECOMMANDE OU PRISE TELEC. | NBRE DE TETES VIDEO ROTATIVES | DISPOSITIF AUTOFOCUS * A-B-C | DIM. DU CAPTEUR CCD (pouce) | NOMBRE DE PIXELS | OBJECTIF : f = | RAPPORT DU ZOOM f = (mm) |                      |                |                                   |                   |         |        |                           |            |                   |           | VITESSES DE L'OBTURATEUR | SENSIBILITE MINI (lux) |
| PHILIPS<br>(suite) | 68 VKR 43<br>VHS-C, SECAM    | 23,39                         | 7,2                | ●                |                              | 4                             | A                            | 1/2                         | 320 000          | 1,2            | x 6<br>9,54              | 3<br>1/50 à 1/1 000  | 10             | 2/3                               | mono              | ●       | ●      | ●                         | ●          | 338 x 141 x 124   | 1,3       | 5 900                    |                        |
|                    | VKR 6855<br>VHS<br>SECAM     | 23,39                         | 8,7                | ●                |                              | 4                             |                              | 1/2                         | 320 000          | 1,2            | x 8<br>9,54<br>macro     | 3<br>1/50 à 1/1 000  | 10             | 0,9                               | mono              | ●       | ●      | ●                         | ●          | 429 x 229 x 134   | 2,7       | 10 000                   | 32                     |
|                    | VKR 9010<br>S-VHS-C<br>PAL   | 23,39                         | 8                  | ●                |                              | 4                             |                              | 1/2                         | 420 000          | 1,4            | x 6<br>9,54<br>macro     | 4<br>1/50 à 1/1 000  | 5              | 0,6                               | Hifi stéréo       | ●       | ●      | ●                         | ●          | 312 x 129 x 108   | 1         | 10 000                   | 74                     |
|                    | VKR 6871<br>VHS-C<br>SECAM   | 23,39                         | 8                  | ●                | ●                            | 4                             |                              | 1/2                         | 320 000          | 1,2            | x 6<br>7,46<br>macro     | 6<br>1/50 à 1/4 000  | 5              | 2/3                               | mono              | ●       | ●      | ●                         | ●          | 162 x 116 x 121   | 0,75      | 8 000                    | 47                     |
| RADIOLA            | 91 SVKR 40<br>S-VHS-C<br>PAL | 23,39                         | 8                  | ●                |                              | 4                             |                              | 1/2                         | 420 000          | 1,4            | x 6<br>9,54<br>macro     | 4<br>1/50 à 1/1 000  | 5              | 0,6                               | Hifi stéréo       | ●       | ●      | ●                         | ●          | 312 x 129 x 108   | 1         | 10 000                   | 75                     |
|                    | 68 VKR 44<br>VHS-C           | 23,39                         | 7,2                | ●                |                              | 4                             | A                            | 1/2                         | 320 000          | 1,2            | x 6<br>9,54              | 3<br>1/50 à 1/1 000  | 10             | 2/3                               | mono              | ●       | ●      | ●                         | ●          | 338 x 141 x 124   | 1,3       | 6 500                    | 48                     |
| SABA               | PRO 8-200<br>8 mm<br>PAL     | 20,05<br>10,058               |                    | ●                |                              | 2                             | B                            | 1/2                         | 320 000          | 1,4            | x 6<br>9,54<br>macro     | 6<br>1/50 à 1/10 000 | 3              |                                   | mono (FM)         | ●       | ●      | ●                         | ●          | 301 x 110 x 101   | 1         | 6 990                    | 95                     |
|                    | PRO 8-100<br>8 mm<br>PAL     | 20,05                         | 6,5                | ●                |                              |                               |                              |                             | 320 000          | 1,8            | x 6<br>9,54<br>macro     | 6<br>1/50 à 1/10 000 | 5              |                                   | mono (FM)         | ●       | ●      | ●                         | ●          | 111 x 106 x 169,5 | 0,75      | 8 990                    | 94                     |
|                    | CVK 3000<br>VHS-C<br>SECAM   | 23,39                         | 8                  | ●                |                              |                               |                              |                             | 420 000          | 1,4            | x 6<br>8,5 à 51<br>macro | 2<br>1/50 et 1/1 000 | 10             |                                   | mono              | ●       | ●      | ●                         | ●          | 316 x 126 x 117   | 1,1       | 6 290                    | 49                     |
|                    | CVK 3003                     | 23,39                         | 8                  | ●                | ●                            | 4                             |                              | 1/2                         | 420 000          | 1,4            | x 8<br>8,5 à 68<br>macro | 4<br>1/50 à 1/1 000  | 10             | 0,6                               | mono              | ●       | ●      | ●                         | ●          | 253 x 150 x 111   | 1,2       | 8 790                    | 50                     |
| SAMSUNG            | VC-E 805 P<br>8 mm<br>PAL    | 20,05<br>10,058               | 7,5                | ●                | ●                            | 2                             | C                            | 1/2                         | 320 000          | 1,6            | x 8<br>8,7 à 70<br>macro | 6<br>1/50 à 1/4 000  | 3 à<br>100 000 | 3 200 à<br>5 800<br>auto.<br>mon. | mono (FM)         | ●       | ●      | ●                         | ●          | 122 x 153 x 317   | 1,3       | 5 490                    | 96                     |
| SANYO              | VM-H 100P<br>Hi8<br>PAL      | 20,05<br>10,058               |                    | ●                | ●                            | 3                             | C                            |                             | 390 000          | 1,6            | x 8<br>8,5 à 68<br>macro | 4<br>1/50 à 1/1 000  | 7              | 0,7                               | FM<br>Hifi stéréo | ●       | ●      | ●                         | ●          | 118 x 152 x 302   | 1,2       | 10 990                   | 110                    |



|                  |                             | CARACTERISTIQUES GENERALES   |                    |                |                  |                              |                               |                              |                             |                  |                         | PARTIE CAMERA            |                      |                         |                        |                             |         |         |       | PARTIE MAGNETOSCOPE |         |        |                           |            | DIVERS      |           |  |  |
|------------------|-----------------------------|------------------------------|--------------------|----------------|------------------|------------------------------|-------------------------------|------------------------------|-----------------------------|------------------|-------------------------|--------------------------|----------------------|-------------------------|------------------------|-----------------------------|---------|---------|-------|---------------------|---------|--------|---------------------------|------------|-------------|-----------|--|--|
| MARQUE           | TYPE FORMAT STANDARD        | VTESSES DE DEFILEMENT (mm/s) | CONSUMMATION (W/h) | PRISE ECOUTEUR | PRISE MICRO EXT. | TELECOMMANDE OU PRISE TELEC. | NBRE DE TETES VIDEO ROTATIVES | DISPOSITIF AUTOFOCUS + A-B-C | DIM. DU CAPTEUR CCD (pouce) | NOMBRE DE PIXELS | OBJECTIF : f =          | RAPPORT DU ZOOM f = (mm) |                      | VTESSES DE L'OBTURATEUR | SENSIBILITE MINI (lux) | DIMENSION DU VISEUR (pouce) | SON     | RALENTI | FONDU | CONTRE-JOUR         | TITRAGE | DATEUR | DIMENSIONS L x H x P (mm) | POIDS (kg) | PRIX (F.F.) | VOIR PAGE |  |  |
|                  |                             |                              |                    |                |                  |                              |                               |                              |                             |                  |                         |                          |                      |                         |                        |                             |         |         |       |                     |         |        |                           |            |             |           |  |  |
| SANYO<br>(suite) | VM-ES 88P<br>8 mm<br>PAL    | 20,05<br>10,058              |                    | •              | •                | •                            | 4                             | C                            |                             | 320 000          | 1,6                     | x 6<br>11 à 66<br>macro  | 6<br>1/50 à 1/4 000  | 4                       |                        |                             | FM mono | •       | •     | •                   | •       | •      | 163 x 78 x 182            | 0,79       | 7 990       | 98        |  |  |
|                  | VM-D 6P<br>8 mm<br>PAL      | 20,05<br>10,058              |                    | •              | •                |                              | 2                             | C                            |                             | 320 000          | 1,6                     | x 8<br>8,5 à 68<br>macro | 3<br>1/50 à 1/2 000  | 7                       |                        |                             | FM mono |         |       |                     |         |        | 118 x 152 x 302           | 1,1        | 4 990       | 97        |  |  |
| SCHNEIDER        | S-VHS9140<br>S-VHS-C<br>PAL | 23,39                        | 8                  | •              | •                |                              | 4                             |                              | 1/2                         | 420 000          | 1,4                     | x 6<br>9 à 54<br>macro   | 4<br>1/50 à 1/1 000  | 5                       | 0,6                    | Hifi stéréo                 | •       | •       |       |                     |         |        | 312 x 129 x 108           | 1          | 10 000      | 76        |  |  |
|                  | VL-C 690S<br>VHS-C<br>PAL   | 23,39<br>11,69               | 8,5                |                |                  |                              |                               | 1/2                          | 320 000                     | 1,6              | x 8<br>8 à 64<br>macro  | 5<br>1/50 à 1/10 000     | 6                    | 0,7                     | mono                   |                             | mono    |         |       |                     |         |        | 126 x 151 x 322           | 1,2        | NC          | 51        |  |  |
| SHARP            | VL-C 780 S<br>VHS-C<br>PAL  | 23,39<br>11,69               | 8,5                |                |                  |                              |                               | 1/2                          | 320 000                     | 1,6              | x 12<br>8 à 96<br>macro | 5<br>1/50 à 1/10 000     | 3                    | 0,7                     | mono                   |                             | mono    | •       |       |                     | •       |        | 126 x 151 x 322           | 1,2        | NC          | 52        |  |  |
|                  | VL-C 7950 S<br>VHS-C<br>PAL | 23,39<br>11,69               | 9,2                |                |                  |                              |                               | 1/2                          | 320 000                     | 1,6              | x 12<br>8 à 96<br>macro | 6<br>1/50 à 1/10 000     | 3                    | 2,4<br>coul.            | mono                   |                             | mono    | •       |       |                     | •       |        | 126 x 160 x 326           | 1,2        | NC          | 53        |  |  |
| SIEMENS          | FA 129<br>Hi 8<br>PAL       | 20,051<br>10,058             |                    | •              | •                |                              | 2                             | C                            |                             | 420 000          | 1,6                     | x 8<br>8,5 à 68<br>macro | 4<br>1/50 à 1/1 000  | 7                       | 3/4                    | Hifi stéréo                 | •       | •       |       |                     | •       | •      | 302 x 152 x 118           | 1,3        | 14 500      | 111       |  |  |
|                  | FA 136<br>8 mm<br>PAL       | 20,051<br>10,058             |                    |                |                  |                              |                               |                              |                             | 320 000          | 2                       | x 6<br>11 à 66<br>macro  | 6<br>1/50 à 1/4 000  | 5                       |                        | mono FM                     |         |         |       |                     | •       | •      | 163 x 78 x 84             | 0,85       | 8 990       | 99        |  |  |
|                  | FA 224<br>VHS-C<br>PAL      | 23,39                        |                    | •              |                  |                              | 4                             |                              | 1/2                         | 320 000          | 1,2                     | x 6<br>9 à 54<br>macro   | 3<br>1/50 à 1/1 000  | 8                       |                        | mono                        |         |         |       |                     | •       | •      | 124 x 140 x 328           | 1,3        | 6 190       | 54        |  |  |
|                  | FA 229<br>S-VHS-C<br>PAL    | 23,39<br>11,7                |                    | •              | •                |                              | 4                             |                              | 1/2                         | 420 000          | 1,4                     | x 6<br>9 à 54<br>macro   | 4<br>1/50 à 1/1 000  | 5                       |                        | Hifi stéréo                 |         |         |       | •                   | •       | •      | 311 x 128 x 109           | 1          | 9 390       | 77        |  |  |
| SONY             | FA 236<br>VHS-C<br>PAL      | 23,39<br>11,7                |                    |                |                  |                              | 4                             |                              |                             | 320 000          | 1,4                     | x 6<br>6,7 à 40<br>macro | 7<br>1/50 à 1/4 000  | 5                       |                        |                             |         |         |       |                     | •       | •      | 145 x 135 x 95            | 0,79       | 8 990       | 55        |  |  |
|                  | CCD-V 5000<br>Hi 8<br>PAL   | 20,05<br>10,058              | 12                 | •              | •                |                              | 2                             | C                            | 2/3                         | 495 000          | 1,4                     | x 8<br>11 à 88<br>macro  | 6<br>1/50 à 1/10 000 | 2                       |                        | FM<br>Hifi stéréo<br>+ PCM  | •       |         |       |                     | •       | •      | 190 x 295 x 430           | 3          | 20 000      | 113       |  |  |



| MARQUE                     | TYPE<br>FORMAT<br>STANDARD | CARACTERISTIQUES GENERALES    |                    |               |                  |                              |                               |                              |                             |                  |                | PARTIE CAMERA            |                          |                        |                             |                   |         |       |             |         |        | PARTIE MAGNETOSCOPE          |                 |             |           |    | DIVERS |  |  |  |
|----------------------------|----------------------------|-------------------------------|--------------------|---------------|------------------|------------------------------|-------------------------------|------------------------------|-----------------------------|------------------|----------------|--------------------------|--------------------------|------------------------|-----------------------------|-------------------|---------|-------|-------------|---------|--------|------------------------------|-----------------|-------------|-----------|----|--------|--|--|--|
|                            |                            | VITESSES DE DEFILEMENT (mm/s) | CONSOMMATION (W/h) | PRISE ECOLEUR | PRISE MICRO EXT. | TELECOMMANDE OU PRISE TELEC. | NBRE DE TETES VIDEO ROTATIVES | DISPOSITIF AUTOFOCUS * A-B-C | DIM. DU CAPTEUR CCD (pouce) | NOMBRE DE PIXELS | OBJECTIF : F = | RAPPORT DU ZOOM f = (mm) | VITESSES DE L'OBTURATEUR | SENSIBILITE MINI (lux) | DIMENSION DU VISEUR (pouce) | SON               | RALENTI | FONDU | CONTRE-JOUR | TITRAGE | DATEUR | DIMENSIONS<br>L x H x P (mm) | POIDS (kg)      | PRIX (F.F.) | VOIR PAGE |    |        |  |  |  |
| SONY<br>(suite)            | CCD-V 700<br>Hi8<br>PAL    | 20,051<br>10,058              | 6                  | •             | •                | •                            | 4                             | C                            | 1/2                         | 470 000          | 1,4            | x 8<br>8,5 à 68<br>macro | 27<br>1/50 à 1/10 000    | 3                      |                             | FM<br>HiFi stéréo | •       | •     | •           | •       | •      | 105 x 137 x 341              | 1,2             | 12 000      | 112       |    |        |  |  |  |
|                            | CCD-TR 75<br>8 mm<br>PAL   | 20,051<br>10,058              | 5                  | •             | •                | •                            | 2                             | C                            | 1/2                         | 470 000          | 2              | x 8<br>8,5 à 68<br>macro | 6<br>1/50 à 1/4 000      | 6                      |                             | FM<br>HiFi stéréo | •       | •     | •           | •       | •      | 109 x 106 x 183              | 0,7             | 10 000      | 103       |    |        |  |  |  |
|                            | CCD-TR 45<br>8 mm<br>PAL   | 20,051<br>10,058              | 5,4                | •             | •                | •                            | 2                             | C                            | 1/3                         | 320 000          | 2              | x 6<br>7 à 42<br>macro   | 4<br>1/50 à 1/4 000      | 7                      |                             | FM mono           | •       | •     | •           | •       | •      | 108 x 104 x 168              | 0,78            | 8 000       | 102       |    |        |  |  |  |
|                            | CCD-F 550<br>8 mm<br>PAL   | 20,051<br>10,058              | 6,2                | •             | •                | •                            | 2                             | C                            | 1/2                         | 470 000          | 1,6            | x 8<br>8,5 à 68<br>macro | 6<br>1/50 à 1/4 000      | 3                      |                             | FM stéréo         | •       | •     | •           | •       | •      | 111 x 139 x 321              | 1,1             | 10 000      | 101       |    |        |  |  |  |
|                            | CCD-F 450<br>8 mm<br>PAL   | 20,051<br>10,058              | 6,2                | •             | •                | •                            | 2                             | C                            | 1/2                         | 470 000          | 1,6            | x 8<br>8,5 à 68<br>macro | 6<br>1/50 à 1/4 000      | 3                      |                             | FM mono           | •       | •     | •           | •       | •      | 111 x 139 x 321              | 1,1             | 8 000       |           |    |        |  |  |  |
|                            | CCD-F 370<br>8 mm<br>PAL   | 20,051<br>10,058              | 6,9                | •             | •                | •                            | 2                             | C                            | 1/2                         | 320 000          | 1,6            | x 8<br>8,5 à 68<br>macro | 6<br>1/50 à 1/4 000      | 4                      |                             | FM mono           | •       | •     | •           | •       | •      | 122 x 153 x 314              | 1,2             | 7 000       |           |    |        |  |  |  |
|                            | CCD-F 350<br>8 mm<br>PAL   | 20,051<br>10,058              | 6,9                | •             | •                | •                            | 2                             | C                            | 1/2                         | 320 000          | 1,4            | x 6<br>7 à 42<br>macro   | 6<br>1/50 à 1/4 000      | 5                      |                             | FM mono           | •       | •     | •           | •       | •      | 122 x 153 x 317              | 1,2             | 6 000       |           |    |        |  |  |  |
|                            | TELEFUNKEN                 | CM 760<br>VHS-C<br>SECAM      | 23,39              | 8             | •                | •                            | •                             | 4                            |                             | 1/2              | 420 000        | 1,4                      | x 6<br>8,5 à 51<br>macro | 4<br>1/50 à 1/1 000    | 10                          |                   | mono    | •     | •           | •       | •      | •                            | 302 x 126 x 117 | 1,1         | 6 500     | 56 |        |  |  |  |
|                            |                            | CM 860<br>VHS-C<br>SECAM      | 23,39              | 8             | •                | •                            | •                             | 4                            |                             | 1/2              | 420 000        | 1,4                      | x 8<br>8,5 à 68<br>macro | 4<br>1/50 à 1/1 000    | 10                          |                   | mono    | •     | •           | •       | •      | •                            | 235 x 150 x 111 | 1,2         | 8 700     | 57 |        |  |  |  |
|                            | THOMSON                    | CVM 20 P<br>VHS-C<br>PAL      | 23,39              | 7,2           | •                | •                            | •                             | 4                            |                             | 1/3              | 320 000        | 1,4                      | x 6<br>7 à 42<br>macro   | 6<br>1/50 à 1/4 000    | 7                           |                   | mono    | •     | •           | •       | •      | •                            | 162 x 121 x 116 | 1           | 7 990     | 58 |        |  |  |  |
| CVM 45<br>VHS-C<br>SECAM   |                            | 23,39                         | 8                  | •             | •                | •                            | 4                             |                              |                             | 420 000          | 1,4            | x 6<br>8,5 à 51<br>macro | 2<br>1/50 et 1/1 000     | 10                     |                             | mono              | •       | •     | •           | •       | •      | 302 x 126 x 117              | 1,45            | 5 790       | 59        |    |        |  |  |  |
| CSV 03 P<br>S-VHS-C<br>PAL |                            | 23,39                         | 9                  | •             | •                | •                            |                               |                              | 1/2                         |                  | 1,4            | x 8<br>8,5 à 68<br>macro |                          | 10                     | 0,6                         | HiFi stéréo       | •       | •     | •           | •       | •      | 111 x 150 x 253              | 1,2             | 11 990      | 78        |    |        |  |  |  |



# Le petit lexique du caméscope

**A/V** : suffixe précisant le traitement ou l'acheminement simultané de signaux audio (A) et vidéo (V).

**AF ou Autofocus** : mise au point automatique.

**Audio level meter** : indicateur de niveau sonore.

**BLC** : pour Back Light Compensation. Cette fonction permet, par augmentation forcée de la sensibilité du capteur, de filmer un sujet à contre-jour.

**Cinéma** : fonction permettant d'obtenir une image 16/9 par masquage.

**Clock** : horloge interne pour la datation.

**Close** : fermer (l'iris ou le diaphragme), fermer le compartiment à cassette, ou adjectif signifiant une prise de vues rapprochée.

**C** : format compact pour une cassette. Ex. : VHS-C ou S-VHS-C.

**CCD** : dispositif à transfert de charge, le plus utilisé comme capteur d'image.

**Composite** : format de signal vidéo où toutes les informations (synchronisation, lumière, couleur) sont acheminées sur un seul fil.

**Channel** : canal de liaison RF, par la prise antenne d'un TV ou d'un magnétoscope.

**Display** : affichage (dans le viseur ou dans la fenêtre).

**Digital** : dans le seul cas des caméscopes, signifie la présence de moyens de titrage intégrés ou d'une mémoire d'image sommaire.

**Dual** : double et, par extension, stéréophonique.

**Edit** : copie.

**Electret** : précise un genre de microphone, souvent rencontré sur les caméscopes. On ne peut pas lui substituer un modèle dit « dynamique », en extérieur.

**Euroconnector** : appellation internationale de la prise Scart, ou prise péritélévision à 21 broches.

**Fade** : fondu (au noir) à l'ouverture et à la fermeture.

**Focus** : foyer, mise au point.

**Head** : tête d'analyse vidéo.

**Headphone** : casque d'écoute.

**HQ** : haute qualité. Dispositif d'amélioration des transitoires sur le format VHS et VHS-C.

**Hi8** : version récente et améliorée du standard vidéo 8 mm avec lequel il n'est pas directement compatible, appelée également 8 mm Hi Band.

**Image stabilizer** : compensation permettant d'amortir les vibrations et secousses transmises au caméscope.

**Insert** : insertion d'une séquence audio ou vidéo sur une portion de bande déjà enregistrée.

**LoBat** : batterie déchargée.

**Memo** : mémorisation d'un point de la bande.

**Monitor** : utilisation du caméscope à des seules fins de visualisation, sans enregistrement, ne mettant en service que la seule section caméra.

**NTSC** : pour « National Television Systems Committee », système de codage de couleur américain adopté entre autres par le Japon.

**Open** : ouvrir (diaphragme).

**Program** : sur un caméscope, signifie l'exploitation de programmes préétablis par le fabricant pour la prise de vues et

réalisant automatiquement les meilleurs compromis entre distance focale, vitesse d'obturation, sensibilité du capteur (comme en photographie).

**PAL** : sigle de « Phase Alternating Line », système de codage de couleur d'origine allemande, adopté par divers pays européens.

**PCM** : procédé d'enregistrement sonore audio-numérique, à haute fidélité.

**Piézo** : signifie l'utilisation de résonateurs ultrasonores pour la mise au point automatique.

**Pixels** : unité élémentaire d'analyse d'image sur le capteur.

**RCA** : type de prise coaxiale très répandue servant à acheminer séparément les signaux audio et vidéo.

**Reset** : remise à zéro (du compteur).

**RVB** : format de signal vidéo où les composantes primaires rouge, verte et bleue sont acheminées séparément.

**SCART** : Syndicat des Constructeurs d'Appareils Radio et Télévision, qui a développé la prise du même nom, encore appelée prise péritélévision.

**Sensor** : capteur d'image.

**S** : format de signal vidéo où les composantes de lumière et de couleur sont acheminées séparément.

**Shutter** : obturateur (électronique dans le cas des caméscopes).

**Stand-by** : mode d'attente à consommation réduite.

**SECAM** : abréviation de « SEquentiel Couleurs A Mémoire », système de codage de couleurs imaginé par Henri de France.

**Tape** : bande.

**Title** : titre.

**Tracking** : ajustement du pistage ou de la cinématique d'analyse de la bande par les têtes, afin de supprimer certains parasites sur l'écran.

**VHS** : format vidéo le plus répandu, développé par JVC.

**VHS-C** : format vidéo à cassette de taille réduite, pour les caméscopes, compatible avec les lecteurs VHS normaux (dits « full size ») moyennant l'utilisation d'un adaptateur mécanique.

**S-VHS** : format vidéo VHS amélioré, non compatible avec les lecteurs VHS. Peut cependant être utilisé en VHS « standard » à l'enregistrement.

**S-VHS-C** : format vidéo amélioré, utilisation de la cassette compacte du VHS-C. Mêmes incompatibilités en lecture.

**USHIDEN** : autre appellation de la prise S-vidéo destinée aux entrées/sorties des signaux vidéo en composantes séparées (luminance et chrominance), indispensable aux formats Hi8 et S-VHS.

**Vidéo 8** : format vidéo développé par Sony et adopté par d'autres fabricants, dont ceux du cinéma et de la photographie.

**Vidéo Hi8** : format vidéo amélioré du vidéo 8.

**View finder** : viseur.

**White balance** : balance des blancs. Dispositif intégré à la caméra, destiné à rétablir un équilibre chromatique correct selon la source d'éclairage.

**Zoom** : objectif à focale variable.

**Zone** : signifie la zone de l'image, dans laquelle doit travailler le dispositif de mise au point automatique.

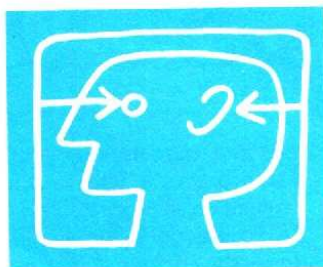


# B L O C - N O T E S

## FUNKAUSSTELLUNG 91

Plusieurs mois avant l'ouverture de l'Internationale Funkausstellung 1991 de Berlin, qui se tiendra dans cette ville du 30 août au 8 septembre, une chose est déjà certaine : cette 38<sup>e</sup> édition depuis 1924 entrera dans l'histoire de cette manifestation comme l'une des plus mouvementées. La réunification des deux Etats allemands, l'ouverture économique des pays d'Europe de l'Est et du Sud-Est, sans oublier l'imminence du marché intérieur européen marqueront sans nul doute le salon mondial de l'électronique grand public et des télécommunications.

Cette année, trois halls d'exposition supplémentaires ont été ouverts à la location, élevant la superficie disponible du parc des expositions à 83 500 m<sup>2</sup>. Cette extension des capacités n'empêchera pas que la totalité de l'espace disponible - halls d'exposition, palais des Congrès ICC Berlin et terrain extérieur autour du jardin d'Été - soit louée jusqu'au dernier mètre carré. Compte tenu de la demande, la société organisatrice GFU (Gesellschaft für Unterhal-



tungs- und Kommunikationselektronik) et la société exécutrice AMK Berlin auraient pu sans peine distribuer environ 30 000 m<sup>2</sup> d'espace d'exposition supplémentaire. Avant que les vœux de tous les exposants puissent être exaucés, il faudra probablement attendre 1995, date à laquelle le complexe berlinois des expositions disposera d'environ 150 000 m<sup>2</sup>.

Télévision, vidéo, caméscopes, haute fidélité, haut de gamme, techniques studio et de retransmission, communication mobile, still video, techniques de réception et télécommunications : ils seront plus de 400 exposants, venus à Berlin depuis l'Europe, l'Asie et l'Amérique présenter les produits de tous les créneaux

de l'électronique grand public, qui feront leur entrée au cours des mois suivants sur les marchés du monde.

Les nouveautés seront au rendez-vous :

Les récepteurs TV multinormes au nouveau format 16:9, les nouveaux téléviseurs par projection à cristaux liquides, les magnétoscopes super-VHS avec traitement numérique du son, la nouvelle génération des caméscopes, la cassette compacte numérique (DCC) et les appareils d'enregistrement correspondants, les nouveaux disques compacts enregistrables, les magnétophones DAT, les autoradios RDS et les nouvelles antennes et installations de réception par satellite, ce sont là quelques-unes des vedettes de la prochaine Funkausstellung.

Une vaste présentation Eureka sur les développements de la télévision haute définition (TVHD) sera accompagnée d'expos spéciales consacrées à PAL Plus, à la diffusion audio numérique (DAB), aux animations par ordinateur ; également inscrit au programme : un cinéma TVHD.

## UN SALON S'OUVRE AU SON

### PHOTO VIDEO SON



Le Salon international photo vidéo son ouvre ses portes du 27 septembre au 2 octobre 1991, au Parc des Expositions de la porte de Versailles.

Après de nombreuses années consacrées à l'image, en 1991 le Salon photo vidéo apporte une nouvelle dimension : le son.

L'idée de marier l'image et le son n'est pas nouvelle. Ces deux modes d'expression sont complémentaires, procèdent des mêmes technologies et reflètent notre civilisation : un mode où l'on regarde, un monde où l'on sait également écouter.

Porte de Versailles, sur plus de 50 000 m<sup>2</sup>, le Parc des Expositions accueillera professionnels et amateurs et présentera une grande diversité de produits : appareils photo, caméscopes, chaînes HiFi, téléviseurs, lecteurs CD... Mais aussi matériels de laboratoire, équipement de studios et de magasins, qui figureront parmi les produits professionnels.

Bien plus qu'une vitrine de produits à la pointe de la technologie, le Salon photo vidéo son est le rassemblement de tous ceux qui s'intéressent de près ou de loin à l'image et au son. Lieu de découverte, d'échange et de loisir, qui saura séduire passionnés, néophytes, professionnels et amateurs.

Pour toutes informations, contacter : BPRP, 25, rue du Pont-Neuf, 75001 Paris. Tél. : (1) 40.41.59.20.

## 7<sup>e</sup> BOURSE TSF-RADIO A RIQUEWIHR

Le CHCR (Club Histoire et Collection Radio) annonce le rassemblement annuel des collectionneurs TSF-Radio et les activités qui s'y tiendront : Une grande exposition d'appareils radio-électriques anciens, c'est-à-dire à partir des années 1918, et très diversifiés, allant de l'émetteur d'avion aux postes de salon et même des appareils très anciens tels que cohéreur de Branly, etc. Cette exposition d'un jour se tiendra en l'hôtel de ville de Riquewihr, le samedi 4 mai 1991.

Une Bourse d'échange de tous ces matériels anciens se déroulera, elle, sur « l'esplanade » entre l'hôtel de ville et le musée des PTT d'Alsace,

qui est participant à cette fête de la TSF.

Le dimanche matin aura lieu la proclamation des résultats des 6 concours radio annuels :

- A) le plus beau poste d'époque ;
  - B) le document bibliographique radio le plus intéressant ;
  - C) la plus belle lampe ou tube à vide anciens ;
  - D) la plus belle machine électrostatique ou accessoires ;
  - E) le plus beau récepteur d'amateur ondes courtes ;
  - F) le plus beau poste à galène.
- Toutes ces pièces étant exposées.

La proclamation du palmarès aura lieu le dimanche matin, à l'occasion du vin d'honneur offert par la municipalité et mon-

sieur le Maire remettra la coupe de la ville au gagnant du concours A.

Note : ce concours « A » est ouvert à tous. Il suffit d'apporter et faire enregistrer son poste à la « permanence CHCR », à l'entrée de la salle d'exposition.

A tout cela s'ajoutent des projections diapo sur les tubes à vide et lumineux anciens, ainsi que démonstrations diverses. Renseignements complémentaires au 87.92.46.44. Dépliant, en écrivant avec t.r. à CHCR, M. P. Hecketsweiler, Les Coccinelles, pav. 43, 57500 Saint-Avold, ou au bureau touristique de Riquewihr au 89.47.80.80.



# Pratique de l'électronique

8<sup>e</sup> PARTIE  
voir n° 1780 et suivants

Allons-y voir  
de plus près

Il nous semble inutile de donner le schéma détaillé du HEF 4527. Nous nous contenterons de décrire comment les commandes agissent.

Nous supposons que l'on a préalablement remis la décade du circuit à zéro, ce qui se fait par l'application momentanée d'un niveau haut sur la patte n° 13 (entrée R<sub>0</sub>).

La figure 56 indique les formes d'ondes relevées sur le circuit, en supposant que l'entrée d'autorisation (11) est au niveau bas, ainsi que l'entrée « Strobe » (10).

Nous supposons aussi que l'« entrée cascade » (12) est au niveau bas, ce qui fait que le circuit « OU » transmet directement en S<sub>2</sub> (6) ce qu'il reçoit, c'est-à-dire la sortie du circuit « ET ».

Sur les formes d'ondes de la figure 56, on voit, en dessous du signal d'horloge H, le signal d'horloge inversé, K.

Pour que l'on s'y retrouve, nous donnerons des numéros, de 1 à 10, aux impulsions d'horloge H. Après l'impulsion H n° 10, nous trouvons une impulsion numérotée « 1 » (que nous aurions aussi pu appeler « 11 » puisque, si l'on continuait plus loin les formes d'ondes, nous retrouverions, pour les impulsions H n° 11, 12, etc., les mêmes signaux que pour 1, 2, etc.)

Nous avons aussi donné des numéros, de 1 à 10 également, aux dix impulsions K, en convenant de nommer « impulsion K n° 1 » celle qui est entre le top H n° 1 et le top H n° 2.

Il ne faut pas oublier, en effet, que les signaux en K sont hauts quand le signal d'horloge est bas, et vice versa.

## Division et multiplication de fréquence

### Comment agissent A, B, C et D

Quand les quatre entrées de programmation A, B, C et D sont toutes au niveau bas, aucune impulsion ne sort en (S). Les tops appliqués à l'entrée « horloge » (broche n° 9) font bien fonctionner la décade, mais les portes ne laissent passer aucune impulsion K vers S<sub>2</sub>, parce que le signal T

reste constamment au niveau bas.

Quand l'entrée de programmation A est seule au niveau haut, les entrées B, C et D étant au niveau bas, sur les dix impulsions K arrivant au circuit « ET », seule l'impulsion K n° 5 est transmise à la sortie S.

Donc, avec A = 1 (niveau haut), B = C = D = 0 (niveau bas), il ne sort en S<sub>2</sub> qu'une impulsion quand on en appli-

que dix à l'entrée.

Supposons que l'on ait maintenant A = C = D = 0 et B = 1, autrement dit l'entrée B seule au niveau haut, les trois autres au niveau bas : dans ce cas, les impulsions K n°s 3 et 8 seront transmises en S<sub>2</sub>.

Si c'est l'entrée C qui est au niveau haut, les trois autres étant à zéro, on retrouvera, en S<sub>2</sub>, les impulsions K n°s 2, 4, 7 et 9 seulement.

Enfin, si l'on a porté l'entrée D

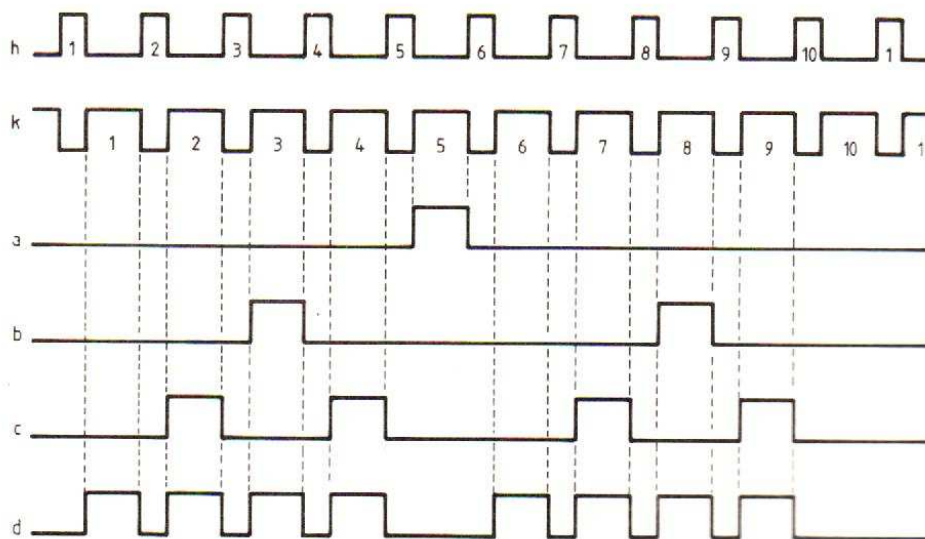


Fig. 56. - Dans le circuit de la figure 56, quand on applique en h les tops d'horloge, on les retrouve inversés en k. On retrouve un (a), deux (b), quatre (c) ou huit (d) de ces tops quand on applique un niveau haut respectivement à l'entrée A, B, C ou D.



seule au niveau haut (avec  $A = B = C = 0$ ), on retrouvera en ( $S_1$ ) huit impulsions K sur les dix appliquées au circuit « ET ». Disons (c'est plus court que d'énumérer toutes celles que l'on trouvera) qu'il manquera la cinquième et la dixième.

C'est ce qu'illustrent les formes d'ondes de la figure 56. En (h) les dix impulsions d'horloge (et même la « onzième », appelée de nouveau « 1 »); en k nous voyons les dix impulsions K. Le signal (a) montre ce que l'on trouve en  $S_2$  pour  $A = 1$  avec  $B = C = D = 0$ . La forme d'onde (b) indique ce que l'on trouve en  $S_2$  quand l'entrée B est seule au niveau haut.

Les formes d'ondes (c) et (d) indiquent respectivement ce que l'on peut observer en  $S_2$  quand C est seule haute, et quand D est seule haute.

Faisons tout de suite, sur ces formes d'ondes, une remarque importante pour la suite de l'explication : l'impulsion K n° 10 n'est jamais transmise en  $S_2$ .

## Vers une expression binaire

Nous voyons sur les formes d'ondes de la figure 56 que, pour dix impulsions d'entrée, quand une seule des entrées de programmation est haute, les trois autres étant basses, nous aurons en sortie :

- une seule impulsion K si A est haute ;
- deux impulsions K si B est haute ;
- quatre impulsions K si C est haute ;
- huit impulsions K si D est haute.

Nous voyons directement arriver la numérotation binaire. Nous dirons que les quatre entrées, A, B, C et D sont les quatre chiffres d'un nombre N exprimé en code binaire parallèle.

L'entrée A a le « poids » 1 (autrement dit A représente le chiffre des unités), l'entrée B (qui représente le chiffre des « dizaines ») a le « poids » 2. L'entrée C (chiffre des « centaines ») a le « poids » 4, et c'est l'entrée D, chiffre des « mille », qui a le « poids » 8.

Voyons maintenant ce qui se passe quand on applique sur les entrées A, B, C et D un nombre binaire autre que 0, 1, 2, 4 et 8. Nous supposons pour commencer qu'il s'agit du nombre 3, soit 2 + 1, ce qui s'obtient avec un niveau haut sur A et B, bas sur C et D.

La cinquième impulsion K passera, puisque A est haute, et les impulsions K n° 3 et 8 passeront, puisque B est haute. Nous trouverons donc, en  $S_2$ , les impulsions K n° 2, 5 et 8. Il y a bien trois impulsions en sortie pour dix tops d'horloge à l'entrée.

On voit facilement ce qui se passera pour  $N = 5$  (soit 4 + 1). C'est-à-dire A et C au niveau haut, B et D au niveau bas. Nous aurons alors, sur  $S_2$ , les impulsions K n° 2, 4, 7 et 9 (puisque C est haut) et l'impulsion K n° 5 (puisque A est haut). Il y aura cinq impulsions en sortie pour dix à l'entrée.

De même, pour  $N = 6$  (soit 4 + 2), obtenu pour B et C au niveau haut, A et D au niveau bas, nous aurons en  $S_2$  les impulsions K n° 3 et 8 (à cause de B), et n° 2, 4, 7 et 9 (à cause de C).

Et, pour  $N = 7$  (soit 4 + 2 + 1), correspondant à des niveaux hauts sur A, B et C, bas sur D, nous trouverons sur  $S_2$  les impulsions K n° 2 (à cause de C), 3 (à cause de B), 4 (à cause de C), 5 (à cause de A), 7 (à cause de C), 8 (à cause de B) et 9 (à cause de C).

## Quand intervient D

On pourrait croire que les choses se passeront mal quand nous aurons affaire à des nombres N dans lesquels le chiffre des « huitaines », soit D, est haut.

Il n'en est rien. D'abord, quand D seul est haut, nous avons vu que tout va bien : les huit impulsions K n° 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8 et 9 passent. Il y a bien huit signaux en sortie pour dix à l'entrée.

On n'a pas non plus à craindre de pagaille quand on applique  $N = 9$  (soit 8 + 1) avec D et A au niveau haut, B et C au niveau bas. Par rapport au

cas précédent, l'entrée A autorise le passage de l'impulsion K n° 5, et nous avons donc, en sortie, toutes les impulsions K sauf la n° 10 (qui ne passe jamais).

Mais on se demande comment le circuit va réagir quand on lui applique des nombres N « interdits », supérieurs à 9. En fait, grâce au choix très intelligent des signaux de commande T, il n'y aura rien de grave.

Si l'on portait, par exemple, toutes les entrées A, B, C et D au niveau haut, ce qui signifie  $N = 15$  (8 + 4 + 2 + 1), nous ne trouverions, sur  $S_2$ , que neuf signaux K, comme quand A et D étaient seuls au niveau haut. On peut se demander ce qui se passe pour le signal K n° 2, par exemple, dont la commande C = 1 autorise le passage, alors que l'entrée D = 1 l'autorise aussi. Eh bien, il ne se passe rien de particulier : le signal K n° 2 est transmis vers  $S_2$  par deux voies parallèles, mais cela ne change en rien sa sortie en  $S_2$ .

Son passage est « autorisé » par deux voies, mais il en résulte qu'il est autorisé, c'est tout, c'est-à-dire que le signal T est haut pendant le signal K n° 2. Ce signal ne sera pas « deux fois plus fort » en sortie (la logique connaît 0 et 1, mais pas 2).

De même, on voit facilement en regardant les formes d'ondes de la figure 56 que, pour  $N = 14$  (8 + 4 + 2), nous aurons huit impulsions K en sortie, comme si D était seule au niveau haut. Pour  $N = 13$  (8 + 4 + 1) et pour  $N = 11$  (8 + 2 + 1), nous aurons neuf impulsions en sortie.

Les nombres N « interdits » (supérieurs à 9) donneront, en sortie, un nombre de tops différent de N, évidemment, puisqu'il ne peut y avoir plus de neuf impulsions K qui passent en sortie, mais il n'y aura aucune détérioration du circuit.

## Espacement des impulsions

Donc, si nous appliquons sur les entrées A, B, C et D un nombre binaire parallèle N,

nous aurons N impulsions de sortie pour dix impulsions d'entrée. Autrement dit, si la fréquence des impulsions d'entrée est constante, valant par exemple 1 kHz, nous aurons en sortie  $100 \times N$  impulsions chaque seconde.

Cela semble donc bien parti pour une « multiplication de fréquence », puisque nous pouvons multiplier une fréquence (100 Hz) par un nombre N. En fait, comme nous l'avons dit, les tops de sortie ne seront « réellement » périodiques, au sens classique du terme, que si N est égal à 1 ou à 2.

Dans le premier cas, il y aura un top de sortie pour chaque arrivée de dix tops à l'entrée. Dans le second, comme les impulsions K sortantes sont les numéros 3 et 8, il y aura un top de sortie tous les cinq tops d'entrée.

Mais, dans le cas de  $N=3$ , par exemple, nous trouverons en sortie, pour chaque train de dix tops à l'entrée, trois tops correspondant aux impulsions K n° 3, 5 et 8. Cette suite de trois tops se reproduit identiquement pour chaque train de dix tops à l'entrée, ce qui fait que le signal de sortie a, tout de même, une certaine périodicité, au sens strict du terme, mais l'écart entre deux tops de sortie consécutifs n'est pas constant : il peut valoir deux ou trois périodes d'horloge.

On ne peut donc dire que le signal sortant a une « fréquence » de 300 Hz. On peut seulement dire que, en une seconde, il y a bien 300 signaux, mais, d'un signal au suivant, il n'y a pas un écart constant égal à  $1/300$  s.

Tout se passe comme si le signal de sortie était modulé en phase. On retrouvera ce même phénomène pour  $N=4$ , 6, 7, 8 et 9.

Il y a des cas où cette modulation de phase ne gêne pas : nous avons cité, par exemple, le cas où l'on compte les tops (pour une pompe à essence). Mais, si la variation d'espacement des tops gêne, on peut la supprimer en utilisant un PLL, dont le VCO sera asservi sur la valeur moyenne de la fréquence.



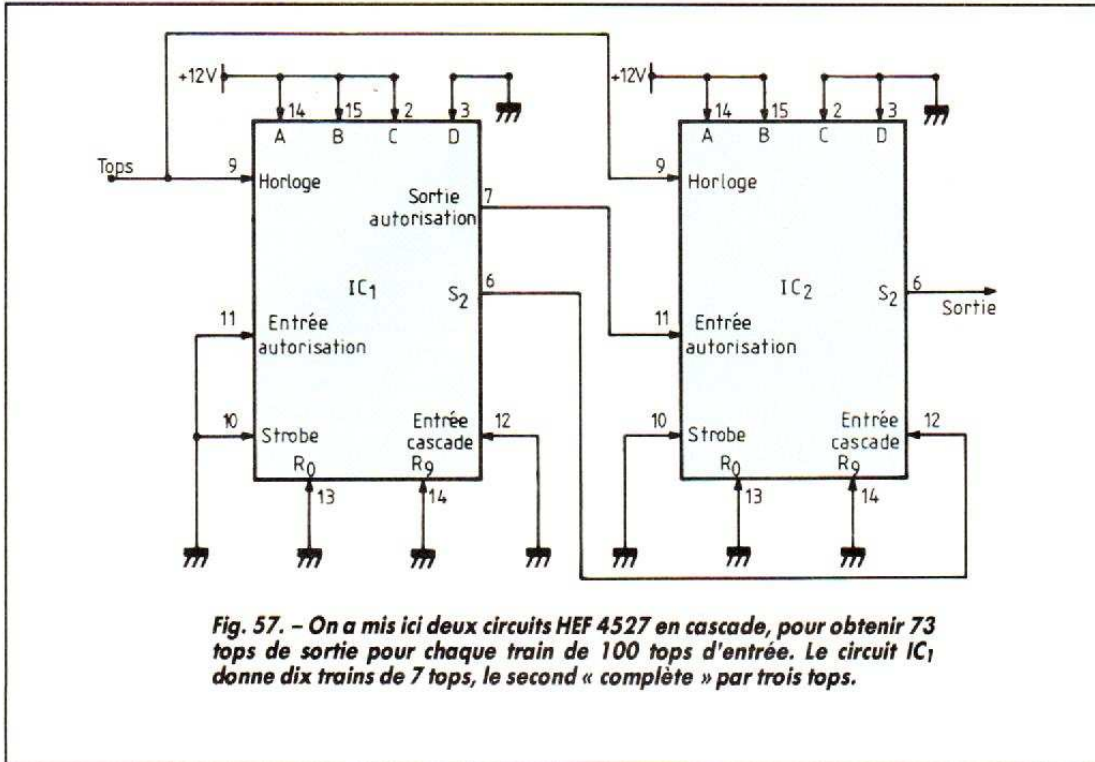


Fig. 57. – On a mis ici deux circuits HEF 4527 en cascade, pour obtenir 73 tops de sortie pour chaque train de 100 tops d'entrée. Le circuit IC<sub>1</sub> donne dix trains de 7 tops, le second « complète » par trois tops.

## Cas d'un nombre de deux chiffres

Le circuit HEF 4527 permet d'obtenir des résultats encore plus intéressants. Si l'on en associe correctement deux, on peut, cette fois, obtenir P signaux de sortie pour 100 tops d'entrée, P étant un nombre entier de deux chiffres.

Le principe du montage est le suivant. Si l'on veut, par exemple, avoir 73 tops de sortie pour 100 tops d'entrée, on va utiliser un premier circuit, sur les entrées A, B, C et D, auquel on applique le nombre binaire 7 (A=B=C=1, D=0). Pour dix trains de dix tops, il donnera donc dix trains de 7 tops.

Sur les entrées A, B, C et D du second circuit, nous appliquerons le nombre binaire 3. Ce second circuit interviendra trois fois tous les cent tops d'entrée, pour donner trois impulsions supplémentaires, qui seront, en quelque sorte, « ajoutées » aux 70 tops donnés par le premier circuit.

Le mieux est de présenter tout de suite le schéma correspondant : il se trouve sur la figure 57.

Le circuit IC<sub>1</sub> reçoit des niveaux hauts sur A, B et C, bas sur D : il est « programmé »

sur 7. Les impulsions lui sont appliquées sur son entrée d'horloge (9). Comme il doit toutes les compter, on a mis à la masse son « entrée d'autorisation » (11).

Comme on le fait presque toujours, on a également mis à la masse les entrées R<sub>0</sub> (13) et R<sub>9</sub> (4), qui permettraient de remettre la décade à l'état numéro zéro, ou à l'état numéro 9 si on le souhaitait, pour certaines applications complexes.

De même, on a mis à la masse la commande « Strobe » (10) et l'« entrée cascade » (12).

Ce premier circuit va donc produire sept tops K sur sa sortie S<sub>2</sub> (6) pour chaque train de dix tops d'horloge. Pour cent tops d'entrée (dix trains de dix tops), il produira dix trains de sept tops, soit soixante-dix tops.

## Le comptage des dizaines

Voyons maintenant le second circuit. Lui aussi a ses entrées Strobe (10), R<sub>0</sub> (13) et R<sub>9</sub> (4) à la masse. Il reçoit, sur son entrée (9), le même signal d'horloge que le premier, mais sa décade ne va pas avancer d'un état à chaque impulsion d'horloge : en effet, il compte

les dizaines, sa décade n'avançant d'un pas que toutes les dix impulsions d'horloge.

Cette technique est bien connue des réalisateurs de compteurs. On dit que l'on a réalisé un compteur « synchrone », parce que les différentes décades sont commandées par les mêmes impulsions d'horloge, chaque décade « autorisant » la suivante à obéir uniquement à une impulsion bien définie, et pas aux autres.

Comment y arrive-t-on ? Tout simplement en utilisant l'entrée d'autorisation (11) de la deuxième décade pour ne lui permettre de tenir compte de l'impulsion d'horloge que quand la décade du premier circuit est dans l'état n° 0, que l'on pourrait aussi appeler état n° 10, où elle arrive après l'impulsion n° 10.

En effet, à ce moment, si l'entrée d'autorisation (11) du circuit est au niveau bas, la « sortie autorisation » (7), que nous n'avons pas encore utilisée, est, elle aussi, au niveau bas.

Donc, quand la première décade vient de recevoir la dixième impulsion d'horloge, sa sortie autorisation (7) est au niveau bas. Comme elle

commande l'« entrée autorisation » (11) du second circuit, IC<sub>2</sub>, la décade de ce dernier va avancer d'un pas au moment du onzième top appliqué sur les entrées d'horloge (9) des deux circuits.

Il en sera de même pour l'impulsion n° 21, pour la 31, etc. La décade du circuit IC<sub>2</sub> compte donc les dizaines.

Or ce second circuit est programmé sur 3, par ses entrées A, B, C et D.

Donc, lors du troisième, du cinquième et du huitième train de dix tops d'entrée, il va produire un top. Ce top se produit lors d'un top K n° 10 du premier circuit, donc à un moment où ce premier circuit ne produit jamais de top de sortie, quelle que soit sa programmation, comme nous l'avons fait remarquer plus haut et comme on peut le voir sur les formes d'ondes de la figure 56.

## Comment « loger » les trois tops « unités » ?

Pour « insérer » les trois tops produits par IC<sub>2</sub> pour cent tops d'horloge, nous allons utiliser le circuit « OU » de la figure 55. On voit, sur le montage de la figure 57, que la sortie S<sub>2</sub> de IC<sub>1</sub> est reliée à l'« entrée cascade » (12) de IC<sub>2</sub>.

Nous avons vu que ces trois tops sont produits par IC<sub>2</sub> lors des tops K n°s 30, 50 et 80, c'est-à-dire à des instants où IC<sub>1</sub> ne produit jamais de top.

Le circuit « OU » de IC<sub>2</sub>, non utilisé sur IC<sub>1</sub>, va permettre cette insertion. Nous trouverons donc, sur la sortie S<sub>2</sub> de IC<sub>2</sub> :

- sept trains de sept tops, correspondant aux impulsions K de 1 à 30, de 41 à 50, de 61 à 79, de 91 à 99 ;
- trois trains de huit tops (les sept donnés par IC<sub>1</sub> plus un top « supplémentaire » donné par IC<sub>2</sub>), correspondant aux impulsions K n°s 31 à 40, 51 à 60 et 81 à 90.

Là encore, la sortie comporte des tops qui ne présentent pas un espacement constant



entre chacun d'entre eux et le suivant.

Il est à noter un détail paradoxal : la décade du circuit  $IC_2$  est bien celle des *dizaines* car elle n'avance d'un pas que toutes les dix impulsions H, mais c'est tout de même sur les entrées A, B, C et D du circuit  $IC_2$  que l'on applique le chiffre des *unités* (trois) du nombre à deux chiffres (soixante-treize), déterminant le nombre de tops que l'on doit obtenir pour cent tops d'entrée.

Le chiffre des *dizaines* (sept) de ce nombre est donc appliqué aux entrées A, B, C et D du circuit  $IC_1$ , dont la décade est celle des *unités* du compteur formé par les décades de  $IC_1$  et  $IC_2$ .

### Avec trois circuits...

... nous pourrions alors obtenir, pour chaque train de 1 000 impulsions d'entrée, un nombre M d'impulsions de sortie, M étant, cette fois, un nombre à *trois* chiffres.

Le montage est celui de la figure 57, en mettant, après  $IC_2$ , un troisième circuit HEF 4527. Les trois entrées horloges (9) des circuits sont commandées ensemble par les impulsions d'entrée, le troisième circuit étant commandé par le second exactement comme, sur la figure 57,  $IC_2$  est commandé par  $IC_1$ .

La décade du premier circuit avancera d'une position à chaque impulsion d'horloge, celle du second toutes les dix impulsions, celle du troisième toutes les cent impulsions.

Là encore, nous retrouverons la disposition paradoxale des trois chiffres binaires de M. Celui des centaines doit être appliqué sur les entrées A, B, C et D du circuit  $IC_1$  (celui dont la décade avance d'une position par top d'horloge, et que l'on doit donc nommer « *décade des unités* »).

Le chiffre des unités de M sera appliqué, sous forme décimale codée binaire, sur les entrées A, B, C et D du circuit  $IC_3$ , celui dont la décade avance d'une position toutes les cent impulsions d'horloge. Si l'on veut obtenir, par exem-

ple, 735 impulsions de sortie pour 1 000 tops d'horloge, on appliquera le chiffre 7 (A = B = C = 1, D = 0) sur le circuit  $IC_1$ , le chiffre 3 (A = B = 1, C = D = 0) sur les entrées de  $IC_2$ . Le chiffre 5 (A = C = 1, B = D = 0) sera programmé sur les entrées A, B, C et D de  $IC_3$ .

### On pourrait faire encore plus

Le circuit HEF 4527 a encore d'autres possibilités, car nous n'avons pas utilisé, dans les montages décrits, les commandes de remise à zéro ou à neuf de la décade, ni la commande de Strobe, ni la sortie de l'état n° 9, ni la sortie  $S_1$ .

La description de toutes ces subtilités nous entraînerait trop loin, aussi nous bornerons-nous à évoquer l'utilisation de deux circuits HEF 4527 en « *diviseur par  $P \times Q$*  ».

Pour cela, nous utiliserons un premier circuit pour nous donner, pour chaque train de dix impulsions d'horloge, P impulsions de sortie (P étant com-

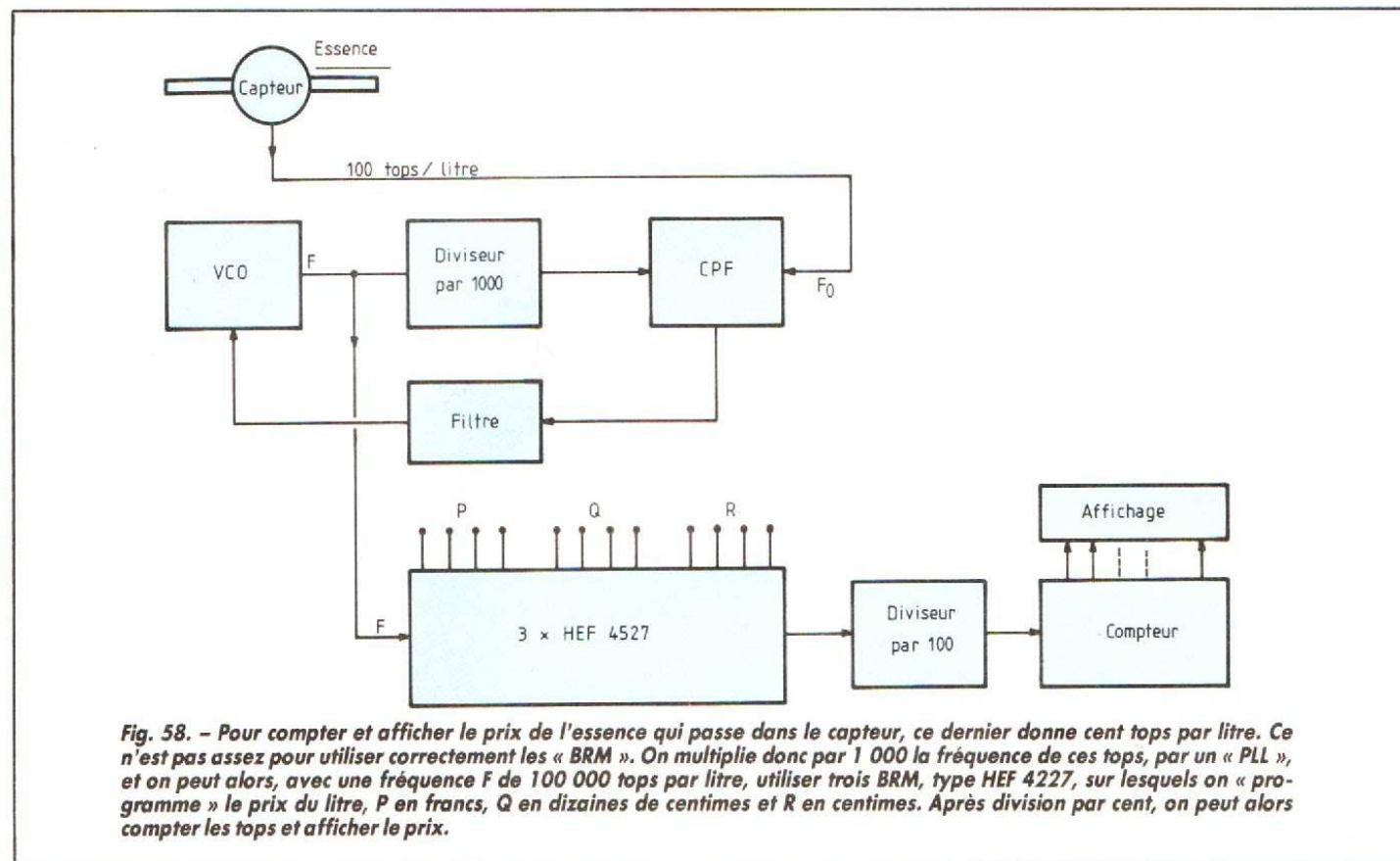
pris entre 1 et 9), et nous connecterons la sortie  $S_2$  du premier à l'entrée horloge (9 du second).

Si ce second circuit est programmé, sur ses entrées A, B, C et D, pour donner, pour chaque train de dix impulsions d'horloge, Q impulsions de sortie (Q étant compris entre 1 et 9), nous aurons, en sortie du second,  $P \times Q$  impulsions pour cent tops d'horloge appliqués au premier.

On voit la différence avec le montage de la figure 57, qui nous permet d'avoir, pour cent impulsions d'horloge, un nombre d'impulsions égal à :  $10P + Q$ , si l'on applique la programmation P sur le premier circuit, Q sur le second.

### La multiplication préalable

Si nous revenons au cas du calculateur de prix d'essence, il se peut que l'emploi des circuits du type HEF 4527 nous conduise à une cadence moyenne (on ne peut parler de « *fréquence* » au sens clas-





sique du mot) trop basse pour les signaux de sortie.

Par exemple, si le capteur placé sur la conduite d'essence nous donne cent tops par litre, comme on veut pouvoir ajouter le prix du litre au centime près (c'est-à-dire sur trois chiffres), il nous faudra un ensemble de trois circuits HEF 4527 pour le faire. Le compte précis ne sera vrai, alors, que tous les 1 000 tops d'entrée, soit tous les 10 litres, ce qui ne peut être admis.

Comment s'en tirer ? Tout simplement en utilisant un circuit « PLL » pour multiplier par 1 000, par exemple, la fréquence des tops délivrés par le capteur. Nous réaliserons le montage de la figure 58.

Nous pourrons alors, en appliquant les tops du capteur en  $F_0$ , disposer en F de 100 000 tops par litre.

Ce signal F est appliqué à un ensemble de trois circuits HEF 4527, sur lesquels nous avons programmé en P le chiffre des francs par litre, en Q celui des dizaines de centimes, en R celui des centimes.

Pour chaque centième de litre (un top de capteur), nous aurons mille impulsions appliquées au circuit à trois « BRM » (rappelons que le HEF 4527 se nomme « Bite Rate Multiplier » ou BRM). Il ressortira de cet ensemble de circuit :

$100 \times P + 10 \times Q + R$  tops  
Autrement dit, la valeur sera vraie pour chaque centième de litre, ce qui est largement suffisant. Il n'y aura plus, ensuite, qu'à appliquer ce signal de sortie à un diviseur par 100 pour avoir  $100 \times P + 10 \times Q + R$  tops par litre.

Ces tops seront appliqués à un simple compteur décimal, qui affichera le nombre de centimes (trop grand) que nous devons payer.

## En matière de conclusion

Nous avons donc vu, au cours de cette revue des méthodes de multiplication et de division des fréquences, de nombreuses applications intéressantes de ces techniques.

Il y aura certainement de nombreux lecteurs qui nous reprocheront d'avoir passé sous silence des quantités de choses, entre autres les multiplicateurs à varactors, les systèmes utilisés dans les synthétiseurs de fréquence, etc. Nous en convenons volontiers : le sujet est si vaste qu'on ne peut pas « tout dire ».

Notre but était seulement d'initier les lecteurs à ces techniques, pour lui donner envie d'en savoir plus. Avec les seuls circuits déjà décrits, les lecteurs pourront, nous l'espérons, résoudre bien des problèmes et se lancer dans des réalisations intéressantes. En effet, nous avons tenu à ne décrire que des réalisations utilisant des circuits que l'on peut trouver partout.

Les compteurs HEF 4518, le PLL HEF 4046 et le BRM du type HEF 4527 sont pratiquement disponibles chez tous les (bons) vendeurs de composants pour amateurs. En outre, ils ne sont pas coûteux.

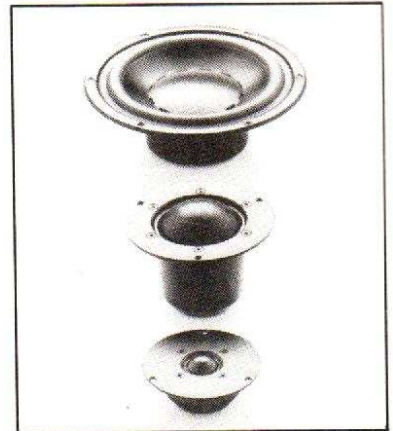
L'électronique étant inépuisable, nous pensons qu'il est peut-être intéressant de parler maintenant de composants analogiques « bien connus » (peut-être pas autant qu'on le croit), à savoir les amplificateurs opérationnels.

Mais « this is another story », comme disait Rudyard Kipling, donc une occasion pour donner rendez-vous aux lecteurs dans un autre numéro du *Haut-Parleur*.

**J.-P. OEHMICHEN**

LE HAUT-PARLEUR SUR MINITEL : 36 15 code HP

# DYNAUDIO®



**Des haut-parleurs au sommet de la technologie. Des kits d'enceintes très haut de gamme.**

**Une technologie de pointe :**

- Bobines en aluminium de section hexagonale
- Entrefer symétrique
- Charge apériodique pour les haut-parleurs à dôme
- Optimiseur de phase
- Amortissement Magnaflex
- Membranes polymère chargée en silice et magnésium
- Noyaux ouverts pour tous les moteurs magnétiques
- Décompression mécanique et acoustique des haut-parleurs
- Filtre originaux avec contrôle de phase et d'impédance
- Des haut-parleurs utilisés par les plus célèbres constructeurs d'enceintes.

**DYNAUDIO :** une gamme très complète de haut-parleurs et kits d'enceintes acoustiques vendus chez les meilleurs revendeurs spécialisés :

### REVENDEURS PARIS

MAISON DU HAUT-PARLEUR. 43.57.80.55  
HAUT-PARLEUR SYSTEMES 42.26.38.45  
NORD RADIO 42.85.72.73  
RADIO MJ 43.36.01.40

### REVENDEURS PROVINCE

06 Nice HIFI DIFFUSION 93.80.50.50  
13 Marseille ROCADE 91.62.59.80  
13 Martignes MUNERSON 42.81.12.51  
14 Caen ART SONIQUE 31.86.59.16  
16 Dijon HBN 80.73.13.46  
22 Saint-Brieuc HBN 96.33.55.15  
29 Quimper COMPOSIUM 98.95.23.48  
31 Toulouse MAISON DU HP 61.52.69.61  
31 Toulouse AUDIOTEC 61.55.54.52  
33 Bordeaux COGEDIS 56.44.97.42  
34 Montpellier KIT ACOUSTIC 67.65.57.68  
35 Rennes HIFI 35.99.79.26.18  
37 Tours AMPLITUDE 47.64.78.62  
38 Grenoble AUDIOLABO 76.44.66.54  
49 Angers RHAPSODIE 41.87.40.66  
51 Metz HBN 87.74.45.29  
54 Nancy HBN 83.36.67.97  
59 Lille CERANOR 20.57.21.17  
59 Lille BOUFFARD 20.57.40.52  
64 Pau FOCUS 59.27.30.38  
67 Strasbourg ALSAKIT 88.35.06.59  
68 Mulhouse AUDIOTOP 89.66.12.69  
69 Lyon MAISON DU HP 72.74.15.18  
69 Lyon BOUTIQUE DU HP 78.95.04.82  
76 Rouen COURTIN 35.71.41.06

Nouveaux kits FOCUS - TWYNN - MYRAGE mais aussi les gammes XENNON et PENTAMYD.

**S.I.E.A.**

1, Bld Ney 75018 PARIS  
Tél. (16-1) 40.38.10.29



# « Dolby modèle S »

**Une version très perfectionnée des réducteurs de bruit pour cassettes, qui contribuèrent largement au renom mondial des Laboratoires Dolby**

La cassette magnétique compacte, ou mini-cassette, est le support d'enregistrement le plus populaire et le plus largement répandu dans le monde entier, où elle occupe une position dominante depuis plusieurs années. En Angleterre, par exemple, il fut vendu aux alentours de 81 millions de cassettes préenregistrées, au cours de la seule année 1988 (presque 9 % d'accroissement sur l'année précédente) et le chiffre d'affaires réalisé, en ce seul secteur, dépasse largement les résultats cumulés des disques compacts et microsillons.

Un phénomène similaire s'observe aux Etats-Unis. Selon les chiffres publiés par des organismes commerciaux officiels, on estime à 455 millions le nombre des cassettes préenregistrées vendues, soit presque le double de celui des disques compacts et microsillons (234 millions), toujours pendant l'année 1988. Si l'on ajoute que le commerce des lecteurs et enregistreurs pour cassettes ne révèle aucun signe de fléchissement, on ne peut qu'en augurer un continu accroissement du marché des cassettes préenregistrées.

Le réducteur de bruit Dolby, du modèle B, a largement contribué à faire de la mini-cassette un support d'enregistrement digne de la haute fidélité à l'échelle domestique. A l'époque où il apparut sur le marché (en 1970), il permettait une réduction du bruit résiduel de la bande magnétique très supérieur à ce que pouvait atteindre tout autre

moyen, quel que soit le type de cette bande magnétique. Ajoutons encore que le traitement préliminaire du signal assurait une bonne compatibilité avec les plus simples appareils du domaine « grand public », ne disposant pas du décodeur nécessaire pour restituer correctement les cassettes précodées « Dolby B » (il fut d'ailleurs souvent observé que l'écoute de cassettes codées « Dolby B » paraissait plus agréable que celle des modèles courants).

Depuis lors, de très sérieux perfectionnements furent apportés, d'une part, aux bandes magnétiques, d'autre part, aux performances mécaniques et électromagnétiques des magnétocassettes, destinées aux usagers ainsi qu'aux appareils de copie des bandes préenregistrées. Ces améliorations s'introduisirent, pour la plupart, très progressivement, par petites étapes ; sans comparaison avec les 10 dB de réduction globale du niveau de bruit qu'apportait immédiatement « Dolby B ».

Toutefois, au début des années 1980, apparaissait une nouvelle électronique, conçue à l'intention des cassettes par les Laboratoires Dolby, dite « modèle C », qui autorisait globalement 20 dB d'atténuation du niveau de bruit d'un appareil « grand public ». Ce « modèle C », original à plusieurs égards, réduisait non seulement le bruit, mais améliorerait aussi les performances générales du matériel, en limitant efficacement les possibilités de saturation du support magnétique aux fréquences les plus élevées, qu'il pouvait restituer. Toutefois, même si le codage « C » fut commercialement moins diffusé que celui du « modèle B » (les cassettes préenregistrées codées « Dolby C » furent fabriquées par quelques marques spécia-

lisées), la solution proposée par le « modèle C » révélait la possibilité d'améliorer encore substantiellement les performances électro-acoustiques, d'un étroit ruban magnétique (3,81 mm) défilant à 4,75 cm/s. En conséquence, plusieurs millions d'appareils enregistreurs-lecteurs pour cassettes, équipés du réducteur de bruit « Dolby C », furent fabriqués à l'intention des amateurs d'enregistrements. Ajoutons encore que des artifices techniques conçus à l'intention du « modèle C » furent largement exploités par les productions ultérieures (beaucoup plus ambitieuses) des Laboratoires Dolby, en matière de réduction de bruit.

## Un nouveau système

Le premier et principal résultat de ces recherches antérieures fut la mise au point, en 1986, de la méthode de traitement du signal « Spectral Recording », ou « SR », grâce à laquelle les Laboratoires Dolby permettaient aux magnétophones professionnels multipistes de tenir la dragée haute aux enregistreurs numériques, beaucoup plus onéreux (le succès du « SR » ne saurait être contesté ; car, à l'heure présente, près de 40 000 chaînes analogiques l'ont déjà adopté).

Cependant, depuis plusieurs années, les Laboratoires Dolby œuvraient avec acharnement à la conception d'un mode de traitement du signal (réducteur de bruit) adaptable au matériel grand public et capable de surclasser les performances pouvant s'obtenir des meilleures cassettes, codées selon la norme « C », restituées par les meilleurs lecteurs magnétiques. Le ré-

sultat de ces travaux est un système original, dérivant du « SR », dit type « S » dont les circuits électroniques, assez complexes, peuvent sans trop de difficulté se réaliser sous forme de circuits intégrés, qui seront, dans un proche avenir, disponibles pour les constructeurs de magnétocassettes, auxquels les Laboratoires Dolby accorderont des licences de fabrication.

A signaler déjà qu'il sera requis des appareils équipés « Dolby S » d'excellentes performances, du double point de vue mécanique et électromagnétique, afin d'être en mesure de concrétiser, auditivement, toutes les qualités potentielles des enregistrements, traités selon le procédé « Dolby S ».

Un facteur essentiel ayant orienté les travaux, au cours de la mise au point du procédé « Dolby S », fut d'en obtenir une excellente qualité sonore ; non seulement en conditions idéales de restitution mais aussi sans précautions spéciales, à l'échelle domestique. De même, le traitement du signal adopté fournira, avec une exemplaire fiabilité, des résultats impeccables, à partir de cassettes préenregistrées (musicales ou vocales), sans exiger de notables modifications de matériels professionnels, utilisés pour effectuer les copies commerciales.

Comme avec le réducteur de bruit « Dolby B », le traitement électromagnétique « Dolby S » garantit qu'une cassette, codée « S », peut être lue avec une qualité « acceptable », par un appareil sans décodeur, à la condition que le niveau de bruit de l'enregistrement original ne soit pas trop grand (exigence un peu superflue, car il est évident que seules de très bonnes bandes mères originales



seront utilisées). De même, la balance spectrale du signal codé autorise une bonne lecture, à partir d'un décodeur « Dolby B » (autrement dit, les Laboratoires Dolby ont tenu à la compatibilité du codage de type « S » avec leurs productions antérieures). Selon M. Stan Cossette, qui présenta le procédé « Dolby S » à la 89<sup>e</sup> convention de l'AES, en septembre 1990, à Los Angeles, l'absence de décodage se traduit surtout par une compression du message sonore restitué, qu'il considérait même partiellement avantageuse pour ceux qui écoutent surtout leurs cassettes pendant leurs déplacements automobiles (suppression garantie de toute modulation du niveau de bruit, donc aucun « pompage » à redouter).

## Description technique sommaire

Le cœur du procédé de codage réducteur de bruit « Dolby S » est un nouveau circuit, dont les principes dérivent dans une assez large mesure de ce que créèrent les Laboratoires Dolby à l'intention du système professionnel « Spectral Recording » ou « SR », lequel jouit, nous l'avons déjà dit, d'une grande réputation parmi les spécialistes d'enregistrements musicaux ou cinématographiques, qui apprécient ses performances sonores, ainsi que sa grande sécurité d'utilisation, en raison des protections prévues, en particulier à l'égard

de possibles saturations ou surmodulations.

Toutefois, le traitement « Dolby S » diffère assez nettement du type « SR ». Il s'inspire des principes du « SR », qu'il adapte aux propriétés spécifiques d'un étroit support d'enregistrement, défilant à faible vitesse ; dont le spectre de bruit diffère de celui des bandes magnétiques usuelles (relativement peu bruyant au-dessous de 400 Hz, il concentre l'essentiel de son énergie aux alentours de 5 à 6 kHz). Un schéma-bloc des circuits du réducteur de bruit de type « S » fait ici l'objet de la figure 1.

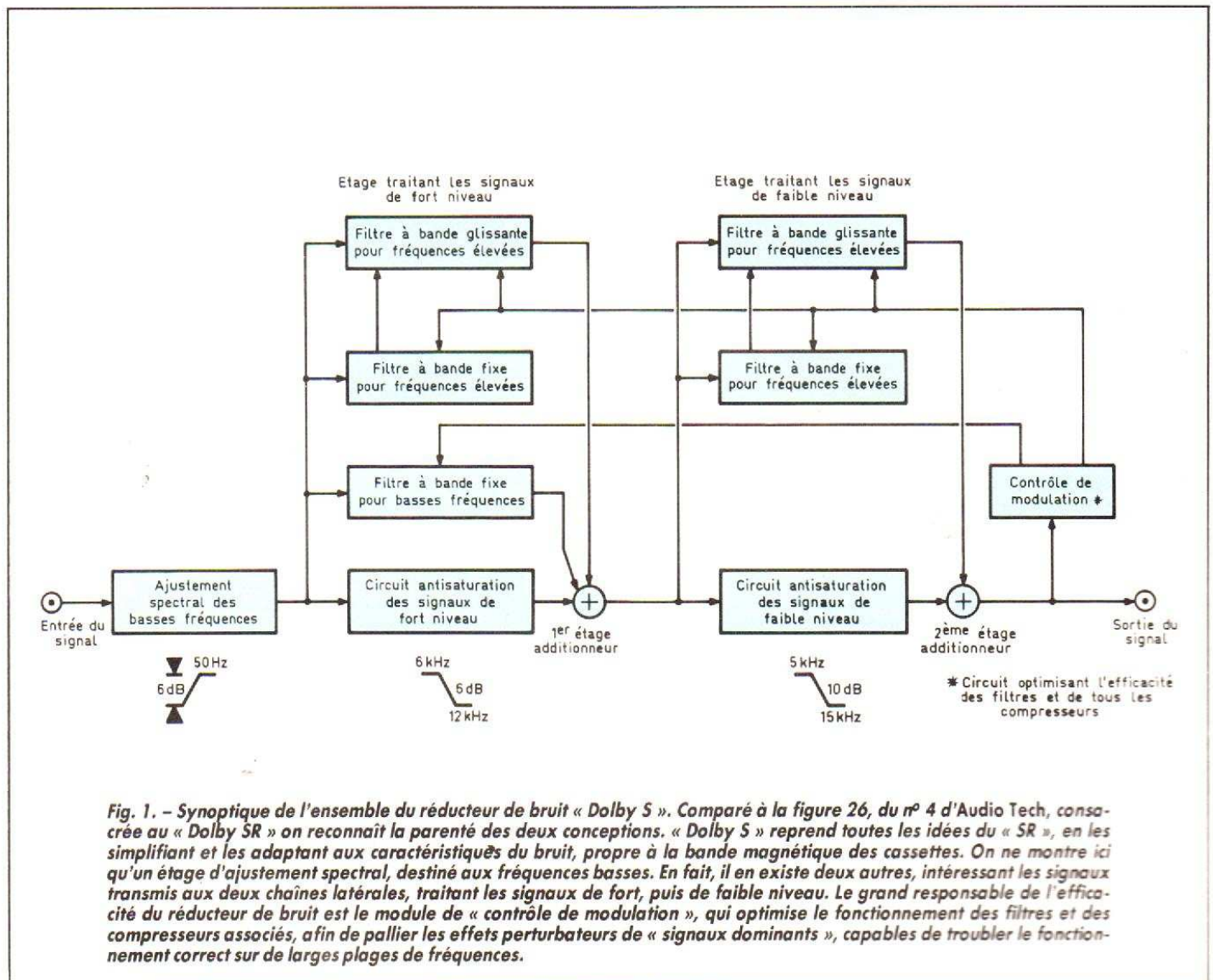
Sa simplicité n'est qu'apparente, car elle n'attire pas l'attention sur les nombreux artifices, très ingénieux, qui optimisent les fonctions assu-

mées par chacune des sections d'un ensemble d'une assez grande complexité.

Si nous en revenons aux principes, le type « S » exploite les mêmes idées que ses prédécesseurs.

**1° La réduction subjective du niveau de bruit** est obtenue par une compression préliminaire de la dynamique du signal (relèvement du niveau des faibles signaux, afin qu'il dépasse celui du bruit propre au support ; réduction de niveau des forts signaux, pour qu'ils ne saturent pas ce même support), avant qu'il ne soit enregistré.

D'où impérieuse nécessité, à la restitution, d'opérations compensatoires (expansion) pour retrouver la dynamique initiale.





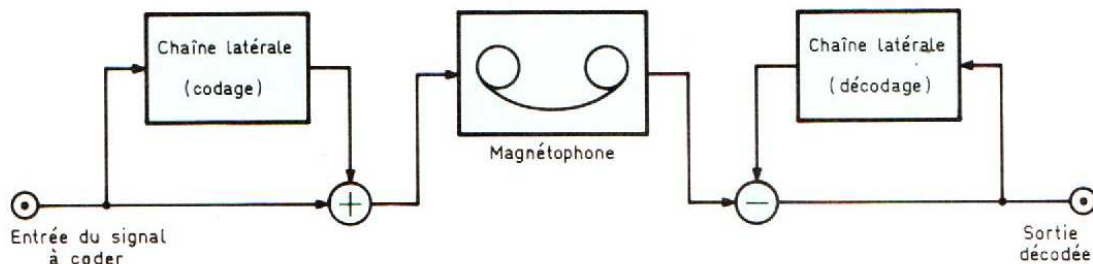


Fig. 2. - Idée très schématique de la méthode utilisée par les réducteurs de bruit Dolby. A l'entrée du signal, une fraction en est dérivée latéralement, pour être filtrée, puis soumise à des circuits l'amplifiant, selon une loi spécialement adaptée, avant d'être additionnée au signal initial ; d'où effet de compression (opération codage). Après lecture, le signal de sortie, soumis à un circuit latéral identique à celui de l'entrée (en principe), engendre un signal correcteur, que l'on retranche de celui obtenu par lecture brute pour retrouver le message initial (opération décodage). Ainsi travaille, en principe, le procédé différentiel, imaginé en 1965 par M. Ray Dolby, et toujours exploité par tous ses réducteurs de bruit.

2° La doctrine de l'intervention minimale sur le signal à traiter, défendue par Ray Dolby, depuis ses débuts dans le domaine des réducteurs de bruit ; donc remontant au type « A » de 1965.

Cela entraîne deux conséquences :

a) l'exploitation de l'effet de masque. Un signal intense rend inaudible, ou « masque », un léger bruit sous-jacent de fréquence voisine qu'il est inutile de modifier. Il est donc transmis sans modification ;

b) seule la fraction des signaux, justifiable du double traitement de compression-expansion, y sera soumis, mais par l'intermédiaire d'une chaîne latérale (fig. 2), inaugurant une méthode différentielle, selon Ray Dolby, depuis 1965. La compression s'opère (en simplifiant beaucoup) par amplification sélective d'une fraction particulière du message, de niveau insuffisant, que l'on ajoute, ensuite, au message principal (c'est le codage). Après lecture, pour l'expansion, la fraction suramplifiée est reconstituée à partir des éléments disponibles, afin d'être retranchée, et reconstituer l'original par rétro-action (c'est le décodage). On démontre qu'avec des circuits de codage et de décodage rigoureusement identiques, on reconstitue parfaitement le message initial (les mêmes

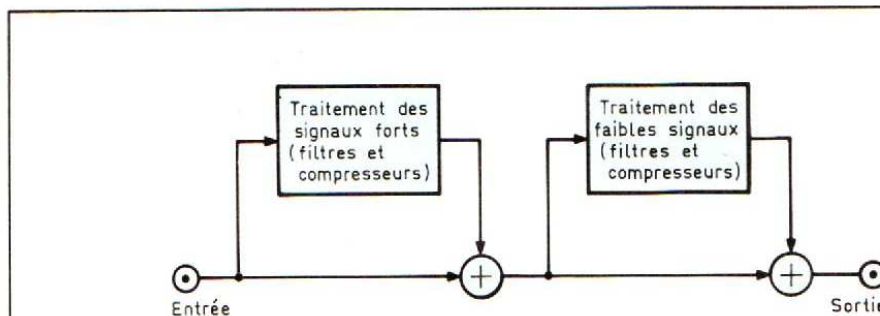


Fig. 3. - Principe du traitement décalé (en cascade) à deux niveaux : codage séparé des signaux forts, puis des signaux faibles (on le reconnaît aisément sur le synoptique de la fig. 1). Cette méthode, avec ses deux chaînes latérales successives, permet une compression supérieure du signal (jusqu'à 24 dB à certaines fréquences), sans perte de fiabilité au décodage. L'expérience montre que trop compresser, en une seule opération, est une opération souvent risquée.

composants sont souvent utilisés aux deux fins par plusieurs réalisations commerciales, portant le label Dolby) ; à la condition, toutefois, que l'entrée du circuit décodeur reçoive (soit en lecture directe par magnétophone, soit par l'intermédiaire d'une ligne de transmission) très exactement le même niveau que celui du message codé transmis. D'où nouvelle et non moins impérieuse nécessité de pouvoir exactement caler les niveaux « 0 dB » du codeur et du décodeur. A cet effet, les Laboratoires Dolby ont défini un niveau conventionnel, dit « 0 dB Dolby » (généralement inférieur d'une vingtaine de décibels à la saturation du support), et dotent leurs appareils d'accessoires, pour ajuster

correctement le « 0 dB Dolby », aussi bien en codage qu'en décodage. La méthode n'autorise, pour être parfaitement fiable, qu'une compression limitée (par exemple, dans le rapport 2/1 ; c'est-à-dire loger dans 10 dB d'écart dynamique du message codé ce qui en occupait 20, avant traitement) qui s'avère insuffisante face à de brefs signaux intenses, auxquels les circuits conçus pour la très grande majorité des niveaux usuels, aussi bien musicaux que vocaux (environ 95 % du temps total) réagissent trop lentement, d'où danger de perturbations durant beaucoup plus longtemps que leur cause. En conséquence, depuis le « Dolby C » (donc pour « Dolby C, SR, S ») les La-

boratoires Dolby trouvent avantageux de pratiquer le traitement différentiel (selon le principe de la fig. 2), séparément d'abord pour les fractions de fort niveau, ensuite pour les niveaux plus faibles (fig. 3). Il s'est révélé avantageux de traiter d'abord les forts niveaux qui occupent une part importante du spectre sonore (celle où l'oreille est la plus sensible) avec de non négligeables possibilités de saturation, et, aussi, parce qu'on peut en obtenir rapidement des signaux de commande mieux définis, pour déterminer même grossièrement le comportement de certains éléments variables, dont les filtres à bande glissante, déjà utilisés, pour « Dolby B » (1970) l'inverse se pratiquant



au décodage, par symétrie. Somme toute, Dolby exploite ce qu'il nomme une « action décalée à plusieurs niveaux », lui permettant de doser, selon les circonstances, un degré de compression, pouvant évoluer des environs de 10 dB au-dessous de 400 Hz, pour augmenter jusqu'à 24 dB, aux fréquences les plus élevées.

**3° Les filtres sélecteurs : bande fixe et bande glissante.** L'exploitation systématique de l'effet de masque, depuis « Dolby A », conduit à faire travailler les circuits compresseurs dans une bande assez voisine de celle des fréquences masquantes.

Pour « Dolby A », cela avait exigé de subdiviser le spectre sonore en quatre bandes, traitées séparément. Une solution lourde, passablement onéreuse, impossible à démocratiser. Pour « Dolby C », eu égard à la localisation spectrale du bruit et aux exigences commerciales (minimiser le coût), on avait beaucoup simplifié. Seules devaient être traitées les fréquences dépassant 400 Hz ; mais un simple filtre passe-haut n'eût pas été satisfaisant, face au danger représenté par ce que Dolby nomme un « signal dominant » intense et localisé à la limite inférieure de la bande de bruit, qui, en raison de son amplitude n'exigeant aucune compression, entraîne cette suppression d'intervention à toute la bande où il se situe.

Aussi, fut-il ingénieusement fait appel à un filtre passe-haut, dont la fréquence inférieure pouvait augmenter, donc glisser vers l'aigu ; autrement dit, fuir devant le signal dominant, et conserver l'efficacité du compresseur à la plus large bande possible polluée par le bruit (l'amplitude du glissement est déterminée par celle du « signal dominant »).

Cela fut suffisamment efficace, en dépit de son caractère un peu rudimentaire, pour assurer le succès mondial du « Dolby B » ; d'autant que l'intégration des circuits réduisait le prix de revient à quelques dollars.

« Dolby C » suivait l'exemple du devancier ; mais trouvait

opportun de combiner deux filtres, l'un à frontière fixe, l'autre à frontière glissante. En fait, le véritable bénéfice de cette union devait se révéler avec la mise en service pour « Dolby SR » du procédé qu'en vocabulaire Dolby on nomme « action-substitution ». Il s'agit d'un artifice assez complexe coordonnant deux filtres en cascade et optimisant les réactions des compresseurs dans le même secteur fréquentiel ; un filtre à bande fixe est associé à un filtre à bande (ou frontière) glissante, d'une manière telle que prédomine toujours celui des deux filtres et compresseurs le mieux adapté aux circonstances, afin de maîtriser la perturbation liée au « signal dominant » et conserver l'efficacité maximale de réduction de bruit sur la plus large bande de fréquences. En fait, deux compresseurs sont ainsi couplés, chacun commandé, séparément, par l'amplitude du signal dominant (le mode de couplage sélectionne la meilleure combinaison).

Là encore, l'intégration des circuits a beaucoup simplifié la mise en œuvre de ce dispositif remarquablement conçu ; qui fut, certainement, l'une des innovations majeures du « Spectral Recording », ou « SR ».

Conséquence logique : le circuit intégré simplifiant l'exploitation de la méthode « d'action-substitution », il était naturel de l'étendre à « Dolby S », puisqu'il était demandé aux Laboratoires Dolby que le grand public profite de l'essentiel des progrès offerts au domaine professionnel ; donc simplifier « Dolby SR » et l'adapter aux propriétés particulières des supports magnétiques pour cassettes ; leur spectre de bruit diffère de celui des bandes défilant à grande vitesse (38 ou 76 cm/s), ils souffrent moins des effets de copie interspires, et aussi l'écoute domestique s'effectue habituellement à un niveau largement inférieur à celui que préfèrent les professionnels.

Comme il apparaît sur la figure 1, « Dolby S » n'a qu'un seul étage de traitement avec

un filtre à bande fixe pour le grave (frontière à 200 Hz) alors qu'il y en a deux pour « SR », avec chacun les deux filtres couplés (bande fixe et bande glissante, en « action-substitution »). Aux fréquences supérieures, « Dolby S » se contente de deux étages spécialisés respectivement pour forts et faibles niveaux, chacun avec double filtre et « action-substitution » ; alors que « Dolby SR » en exige trois. Ce ne sont pas les seules différences, mais il est déjà significatif que « SR » exploite exactement le double d'éléments hautement actifs que « Dolby S » (10 contre 5).

#### 4° Mesures de sécurité.

Deux techniques introduites par « Dolby C » sont évidemment à l'honneur avec « Dolby S », qui profite également de leur perfectionnement pour « Dolby SR ». L'une et l'autre consistent à modifier volontairement, pour l'enregistrement, le contenu spectral du message (on le rétablira, évidemment, à la restitution) pour le protéger à l'encontre de possibles erreurs de transmission, ainsi que de saturations inopportunes.

La première mesure protectrice est nommée « skewing » (en vocabulaire Dolby) ; elle vise l'atténuation de fréquences indésirables qui tendent à s'introduire, en raison d'imperfections du canal de transmission, entre enregistrement et lecture. Par exemple, des composantes à très basses fréquences, dues à d'imparfaits contacts entre bande magnétique et tête de lecture : le remède consiste ici à atténuer (6 dB/octave) les fréquences inférieures à 50 Hz. Autre souci, les magnétocassettes, d'origines diverses, révèlent de sérieuses différences de réponse aux fréquences les plus élevées. Or ces différences influent beaucoup sur les tensions élaborées à l'intérieur du décodeur pour commander les filtres en particulier et le degré d'expansion. La solution est évidemment d'atténuer volontairement à l'enregistrement les parties du spectre suraigu, qui pourraient perturber le travail de

« Dolby S » (atténuation compensée en lecture).

Bien que cela n'apparaisse pas sur la figure 1, il existe de tels circuits correcteurs temporaires du spectre pour chacun des étages principaux du « Dolby S », à forts comme à faibles niveaux. Somme toute, le but poursuivi est de faire en sorte que les circuits dont le comportement dépend de l'intensité des signaux ne soient commandés que par la fraction du spectre où tous les magnétocassettes sont pratiquement identiques.

Le rôle des filtres antisaturation est évident : ils s'opposent aux surcharges du support magnétique, par atténuation des fréquences comprises entre 6 et 12 kHz pour la section traitant les forts niveaux ; puis entre 5 et 15 kHz pour les faibles niveaux.

#### 5° Le centre de contrôle des modulations et d'optimisation.

Il se trouve que les tensions directement élaborées pour commander les compresseurs ne sont pas absolument idéales ; surtout en présence de ces perturbateurs que sont les « signaux dominants », aux fréquences voisines des frontières d'un filtre (quelle qu'en soit l'espèce).

En raison de leur dominance, donc de leur amplitude, de tels signaux n'exigent aucune compression. Ils sont transmis sans modification ou, pour préciser, sans faire l'objet d'un quelconque gain positif.

Or si un tel « signal dominant » est voisin d'une frontière d'un filtre à bande fixe, il y pénètre partiellement et, du même coup, réduit pour toute la bande du filtre le gain maximal du compresseur ; donc, également, la réduction de bruit dont il serait capable. Si ce même perturbateur est proche de la frontière mobile d'un filtre à bande glissante, on sait que cette dernière s'en éloigne en augmentant sa fréquence, d'autant plus que la « dominance » est affirmée.

Résultat : tout un ensemble de fréquences supérieures à la « dominance » échappent au contrôle du filtre, et du même coup à toute possibilité bénéfique de compression. Consé-



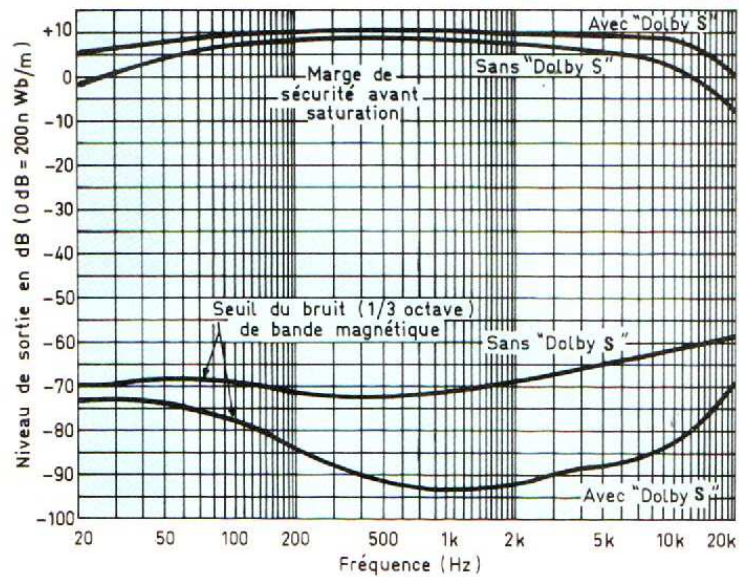
quence : gain maximal en lecture, qui, s'appliquant aussi au bruit, ramène le fameux « pompage », que les réducteurs de bruit Dolby ont toujours été fiers d'éliminer.

Le remède consiste en une optimisation de la réaction des filtres et des compresseurs, face à un signal dominant ; dans le cas du filtre à bande fixe, on réduit son intrusion et, dans le cas de la bande glissante, le glissement de la frontière mobile est limitée au strict minimum.

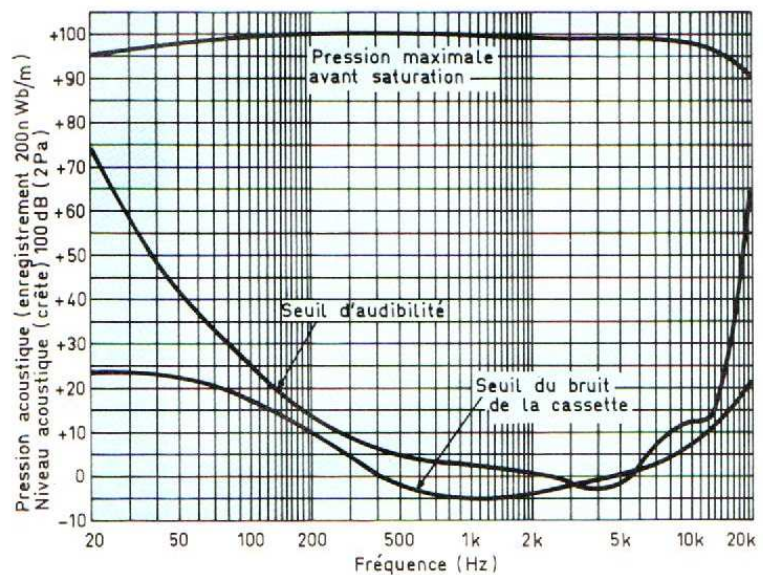
Cette optimisation qui dérive du « SR » est dirigée par un module dit « contrôle de modulation », lequel avec l'appoint de la sélection « action-substitution » parvient à coincer un signal dominant, de part et d'autre, entre deux bandes de fréquences voisines, où les compresseurs demeurent efficaces.

C'est, de loin, la partie la plus complexe des circuits, exigeant davantage de composants, dont il est heureux qu'ils puissent sans trop de difficultés s'intégrer. Pour ses prototypes, Dolby utilise trois circuits intégrés, conçus par Sony (qui espère tout grouper en un seul circuit), et, si le succès de « Dolby S » se confirme, d'autres fabricants s'y intéresseront certainement.

Donc avec l'appoint d'une cassette à bande métal, non seulement on écarte le risque de modulation du bruit, mais on parvient à réduire de 10 dB le bruit résiduel aux basses fréquences et de 24 dB dans le registre aigu. Si l'on ajoute que les distorsions sont atténuées (réduction du niveau d'enregistrement et non-transmission des harmoniques), que l'on gagne quelques décibels supplémentaires de niveau enregistrable dans l'aigu (grâce à l'antisaturation) et que l'on arrive à augmenter considérablement l'aire de la fenêtre dynamique, au travers de laquelle « Dolby S » traduit le paysage acoustique (fig. 4). Finalement, la qualité sonore que l'on peut obtenir d'un excellent magnétocassette, équipé du réducteur de bruit « Dolby S », est entièrement



**Fig. 4.** - Mise en évidence graphique de l'accroissement des marges dynamiques autorisées par l'adjonction d'un réducteur de bruit « Dolby S » à un magnétocassette haut de gamme (vraisemblablement Pioneer CT91A) travaillant avec une bande métal (type IV) - signal enregistré 200 nWb/m, correspondant au 0 dB). Comme il a déjà été mentionné, l'effet de « Dolby S » se manifeste par une augmentation de la marge de sécurité aux forts niveaux, en raison de ses circuits antisaturation, dans le grave comme dans l'aigu ; mais l'amélioration la plus spectaculaire tient à l'abaissement du seuil de perceptibilité du bruit de bande. Par exemple à 10 kHz, la marge de sécurité s'est accrue de 6 dB avant saturation et de 21 dB quant au bruit ; d'où 27 dB d'augmentation possible de la dynamique d'un signal enregistrable à cette fréquence.



**Fig. 5.** - Cette figure superpose à la fenêtre dynamique, déduite de la figure 4 (on y attribue au signal maximal une pression acoustique maximale de 100 dB (2 Pa) pour sa restitution sonore), la courbe donnant le seuil de sensibilité auditive, selon Robinson et Dadson (1956). Puisque les bruits inférieurs au seuil d'audibilité ne sont pas perçus, il apparaît que « Dolby S » tient ses promesses avec des performances égalant pratiquement dans le domaine domestique celles de concurrents directs, tels disque compact et DAT.



comparable, à tous égards, à celle de tout autre procédé actuel, y compris le disque compact, tout en conservant les avantages pratiques inhérents aux cassettes (fig. 5).

Notons également que les avantages de la méthode de traitement du signal, inaugurée par « Dolby S » (il serait vain de nier qu'elle est une simplification du « SR »), peuvent étendre leurs bienfaits au-delà de la cassette, comme le démontre la récente adoption du « Dolby S » par d'aussi importantes firmes que Fostex et TEAC, pour leurs enregistreurs magnétiques semi-professionnels 24 pistes (modèles G24S et MSR24S, respectivement), travaillant sur bandes magnétiques de un pouce (25,4 mm) ; afin de les doter de performances auparavant impossibles aux enregistreurs multipistes, moins coûteux que les gros appareils des studios.

## A propos de la copie des cassettes codées « Dolby S »

Il ne semble pas que la fabrication de cassettes codées « Dolby S » copiées à grande vitesse soit plus difficile que celle des précédentes, codées « Dolby B ou C », à condition de disposer d'excellentes bandes mères et du matériel de codage professionnel approprié. Les Laboratoires Dolby s'emploient activement à pourvoir des matériels adéquats quelques fabricants de cassettes préenregistrées. On espère, dans un très proche avenir, que des cassettes codées « Dolby S » seront disponibles et entreront directement en compétition avec le disque compact comme avec le DAT.

## Aspects économiques et techniques

Il est assez évident que techniques et composants utilisés par « Dolby S » sont beaucoup plus complexes que pour

« Dolby B » et « Dolby C ». Même si l'intégration des circuits les rend moins onéreux, il est tout aussi évident que la mise en œuvre de « Dolby S » sera sensiblement plus coûteuse que le furent « Dolby B ou C » ; d'autant qu'il sera davantage exigé des performances mécaniques des magnétocassettes (la perfection mécanique est toujours chère). En foi de quoi, il semble que les Laboratoires Dolby doteront d'abord du « Dolby S » des magnétocassettes appartenant au haut de gamme lesquels en raison de leur coût font l'objet d'une diffusion relativement limitée. Pour corser le tout, les Laboratoires Dolby ont décidé d'imposer de rigides normes mécaniques aux fabricants des appareils souhaitant équiper leurs magnétocassettes du réducteur de bruit « Dolby S ». Ces normes s'appliquent à l'élargissement de la bande passante, aux marges de sécurité électronique, face aux surcharges et aux distorsions ainsi qu'à la réduction du pleurage et du scintillement intéressant la perfection du défilement et, enfin, pour la première fois, est formulée une norme précise, relative au réglage de l'azimut des têtes magnétiques. Les magnétocassettes haut de gamme satisferont aisément, dans leur grande majorité, aux exigences des Laboratoires Dolby, mais il se pourrait que certains aient à revoir leurs techniques. Les magnétocassettes équipés « Dolby S » seront sans doute, pendant assez longtemps, parmi les plus coûteux. Les services commerciaux font grande confiance à l'intérêt croissant du public pour la qualité sonore et espèrent une clientèle suffisante. Ils ne se dissimulent pas, toutefois, un très important problème, tenant à l'attitude des fabricants de cassettes préenregistrées. Il est vain d'espérer qu'ils consentent à fabriquer deux versions d'une même bande mère : l'une codée « Dolby S », assurée d'une vaste diffusion, l'autre codée « Dolby S », réservée aux privilégiés. Les fabricants de cassettes préenregistrées font de nombreux essais relatifs à la

compatibilité du codage « S », avec le codage « B ». Est-ce que cette compatibilité, « acceptable » selon Dolby, comblera les vœux de la clientèle ? La question demeure posée. Quoi qu'il en soit, il est déjà décidé que les constructeurs de magnétocassettes adhérant à « Dolby S » équiperont, en supplément, leurs appareils d'un décodeur « Dolby B » (précaution peu coûteuse), parant à toute éventualité. Il n'en reste pas moins que les avantages de « Dolby S » demeurent à l'enregistrement direct, et que l'on espère beaucoup des amateurs ou semi-professionnels, chasseurs de son ou musiciens (il est probable que l'exemple de Fostex et Teac incitera des concurrents à les imiter).

C'est dans le domaine purement domestique que l'avenir du « Dolby S » semble plus incertain. A titre documentaire, le plus récent numéro d'Audio (février 1991) consacre une longue étude au premier magnétocassette « Harman Kardon », modèle TD4800, équipé du réducteur de bruit « Dolby S » (il pèse près de 7 kg), dont le prix de vente proposé atteint 1 199 dollars (donc aux alentours de 6 000 de nos francs) ; une somme permettant, aux USA, d'acquiescer également certains modèles de DAT. L'auteur, H.A. Robertson, le reconnaît, mais insiste sur l'obligation de ne comparer, entre eux, que des magnétocassettes ; et, là, il ne tarit pas d'éloges sur les performances de tous ordres du

« TD4800 », avec des bandes magnétiques de diverses provenances, sur sa souplesse d'utilisation. Même avec des bandes de qualité moyenne, le réducteur de bruit demeure pleinement efficace. La seule question délicate concerne la compatibilité. Il existe aux USA quelques cassettes codées « Dolby S ». Restituées après décodage « Dolby S », résultats aussi parfaits que souhaitables. Lue avec décodages « Dolby C ou B », la compression prévue se manifeste. On remarque avec « B », comme avec « C », une remontée du niveau culminant en une large bosse vers 1 kHz, à partir du grave. Au-delà, après le maximum, le niveau tend à remonter avec « Dolby C » alors qu'il diminue avec « Dolby B ».

Selon M. Robertson, il est probable que la plupart des auditeurs toléreront la restitution de bandes codées « Dolby S » décodées « B ou C », mais il est plus douteux qu'ils « préfèrent ».

C'est là que se situe l'important aspect psycho-commercial du problème, lié, pour une très large part, aux réactions des fabricants de cassettes préenregistrées. « Dolby S » est une solution remarquablement ingénieuse, obtenant de l'étroite bande magnétique d'une cassette des résultats véritablement inespérés. Est-elle en mesure de s'assurer une large diffusion ? Il serait hasardeux de s'aventurer... laissons au proche avenir le soin de régler cette question.

**R. LAFAURIE**

## Bibliographie

« A new analog recording process for consumer recording formats », par Stan Cossette (Dolby Laboratories) ; communication à la 89<sup>e</sup> convention de l'AES, septembre 1990.

« Introducing Dolby S Type Noise Reduction », par Kenneth Gundry et Joseph Hull ; dans « Audio », juin 1990.

Dolby S : « A signal processing system for a new generation of high quality cassettes », par Bob Megantz, Dale Learie et John Fischer ; dans « One to one » juillet/août 1989.

« Harman Kardon TD4800 Cassette Deck », par Howard A. Robertson ; dans Audio, février 1991.

« Inside track to Dolby S », dans Electronics World et Wireless World janvier 1990, (étude très documentée non signée, certainement approuvée par Ray Dolby).



# B L O C - N O T E S

## CONSOLE DE MIXAGE BST ATLANTA 4

Atlanta 4 ouvre la voie d'une nouvelle génération de mixers à l'usage des DJ's amateurs.

En observant Atlanta 4, on ne peut s'empêcher de lui trouver un air de famille avec la série « Activ ».

Le gris et le rouge ont fait place au noir et vert, mais on retrouve bon nombre de détails et fonctions communs aux deux séries.

Atlanta 4 est une console de mixage pourvue de 8 entrées (dont 2 phono et 2 CD).

Plusieurs fonctions en font un produit inégalable sur son créneau de marché :

- présence d'un contrôle de tonalité (grave et aigu) ;
- pré-écoute de toutes les entrées ;

- entrée micro DJ avec Talk-over (baisse automatique de la source).

Point commun avec Activ 10 : la présence d'un sélecteur multi-effets à 8 positions pour réaliser des bruitages spéciaux.

Notons encore une fonction recherchée aujourd'hui par tous les DJ's : un cross-fader qui permet de réaliser un fondu enchaîné précis et rapide.

Reste le prix, et ce n'est pas le moindre intérêt d'Atlanta 4 : 890 F TTC.

**Groupe Bisset, 112, quai de Bezons, BP 112, 95103 Argenteuil Cedex. Tél. : (1) 34.23.47.47 +.**

## UN ECHANTILLONNEUR AUDIONUMERIQUE ABORDABLE

La société Numatech a décidé de mettre à la portée de tout un chacun le son numérique. Après l'Akaï S1000 et le Beatbreaker IV, voici le MIX PRO DJ. Il s'agit d'une carte pour compatibles IBM PC, capable d'échantillonner et de restituer un son numérique avec des fréquences allant de 4,5 kHz à 59 kHz (donc une bande passante maxi de 29 500 hertz). Le programme qui est livré avec permet toutes sortes de fantaisies allant du couper/coller/insérer/montter, avec affichage graphique de la courbe, jusqu'aux effets fade in et out, panoramique, conversion mono/stéréo (car cette carte est stéréo, mais peut fonctionner en mono). Mais encore, un éditeur de séquences permet de faire des montages pires que ceux qu'on obtient avec un montage bande à la B77. La démonstration que nous a faite Numatech à ce sujet est des plus convaincantes (scratch recréé numériquement, effets de répétitions de break...). Son prix : 1 600 F carte et logiciel. Si vous voulez un PC, Numa-

tech peut vous le fournir pour un prix défilant toute concurrence (environ 6 900 F, pour le PC VGA monochrome, 1 Mo de RAM, disque dur 40 Mo, disquette, carte MIX PRO DJ et logiciel !). Avec, bien sûr, la possibilité de choisir les options VGA couleur, mémoire étendue, disque dur plus puissant, etc. Voilà de quoi faire naître de nouveaux remixeurs. Signalons qu'une version professionnelle, nommée MIX PRO Studio, sortira dans les semaines à venir. MIX PRO Jingles, quant à lui, est un logiciel qui sortira également très bientôt et qui permettra toutes les fantaisies suivantes : enchaînements de jingles dans le temps, reconnaissance automatique du tempo en entrée pour calage automatique, création d'une suite d'enchaînements programmée, enchaînements manuels possibles à n'importe quel moment. Imaginez-vous dans une radio en train d'enchaîner les jingles avec un malheureux clavier (un PC qui remplace 10 machines à 20 000 F).

Numatech : (16) (1) 43.32.11.54.

## REMISE DES PRIX EXCELLENCE

Les magasins du groupe Excellence avaient organisé, en novembre dernier, un grand jeu concours à l'échelon national. C'est lors d'un cocktail, le lundi 18 mars, dans le cadre du Salon de la Haute Fidélité, que les gagnants de ce concours sont venus prendre possession de leurs super « Prix Excellence » en présence des membres du groupe Excellence, des journalistes de la presse spécialisée et des directeurs commerciaux des sociétés Bose et Sony.

M. Christian Lavillat, d'Anancy, s'est vu remettre un caméscope Sony CCD-V 5000 d'une valeur de 19 000 F. Ce caméscope haut de gamme est

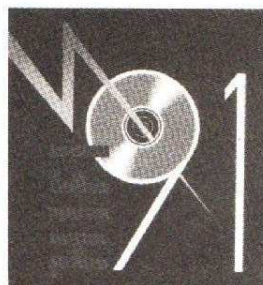
au format Hi 8, son HiFi stéréo, zoom digital, sensibilité 2 lux, nombreux effets spéciaux...

M. Jean-Pierre Calame, de Besançon, a reçu une chaîne HiFi domotique Bose Lifestyle d'une valeur de 24 000 F. Cette « chaîne-concept » intègre un lecteur CD haut de gamme et un tuner programmable 30 mémoires. Télécommande radio exclusive permettant de gérer deux zones de programmes dans des pièces différentes. Rappelons que ces produits, lauréats 90/91 des « Prix Excellence », sont garantis à vie par les magasins Excellence. Cette initiative souligne la politique de sérieux et de service dont le groupe Excellence s'est fait un véritable crédo.



De gauche à droite : Jean-Claude Illel, Patrick Mathieu, directeur des ventes de Sony France, Daniel Illel et le gagnant, Christian Lavillat.

## HIFI'91 : PREMIERS CHIFFRES



Selon Spat, organisateur de Hifi'91 qui s'est tenu du 16 mars au 19 mars au Palais des Congrès de la porte Maillot, ce salon a accueilli durant ces quatre jours un peu plus de 40 000 visiteurs (36 000 grand public, 3 300 revendeurs, 1 100 distributeurs, 350 journalistes), ce qui peut déjà être considéré comme un succès.



# face à face

## Deux radiotéléphones portables

C'est un nouveau concept, qui est en train de voir le jour dans le domaine du radiotéléphone : le portable. On connaissait le radiotéléphone destiné à la voiture, ces modèles étaient souvent inamovibles. La nouvelle génération d'appareils est, elle, portable, et vous suivra partout.





L'homme moderne est féru de communication, et le vecteur qu'il emploie le plus souvent dans ce domaine est le téléphone. Nous connaissons déjà, depuis quelques années, les téléphones de voiture. Ils sont devenus un attribut indispensable pour les cadres de haut niveau. Mais les progrès de l'électronique, et en particulier la miniaturisation, ont permis la mise au point de nouveaux modèles, que l'on appelle « portables ». Il s'agit de postes de radiotéléphone, dont le poids n'excède pas 3 kg, et dont les dimensions sont à peu près celles d'un « gros » poste de bureau. Ces postes fonctionnent sur batterie, soit sur le réseau R 2000, soit sur le réseau SFR\*. Bien sûr, leur autonomie est limitée à la durée de vie de leurs batteries, mais elle est suffisante pour leur permettre de vous suivre lors d'un rendez-vous ou d'un repas d'affaires. Une fois la voiture réintégrée, une prise se branche sur l'allume-cigare et assure l'alimentation (et la recharge de la batterie), la petite antenne portable est remplacée par une autre sur embase magnétique qui se pose sur le toit du véhicule, et notre portable est transformé en honnête téléphone de voiture. Ce concept remporte un succès de plus en plus important, à tel point qu'un certain nombre de personnes que nous avons interrogées pensent qu'il remplacera complètement, à terme, le téléphone mobile classique (inamovible du véhicule).

### Gadget ?

Beaucoup d'entre vous doivent sourire, et se dire : « encore un gadget pour cadre pressé ». Il est vrai que l'on peut se demander s'il est très important d'être toujours joignable ! Pourtant, dans le cas de certaines professions, le gain de temps est indéniable, et pour beaucoup, le portable est devenu un outil indispensable. Nous pensons en particulier à toutes les professions commerciales. On peut connecter au portable tous les périphériques du téléphone (minitel, téléfax, modem, etc.), ce qui permet d'envoyer ou



Les deux combinés sont d'une taille quasi équivalente, et leur prise en main est agréable.

de recevoir des informations sous de multiples formes. Le fin du fin dans le domaine du téléphone portable, c'est la « valise » téléphone, dont vous avez certainement vu les journalistes se servir lors de la guerre du Golfe. Il s'agit d'appareils de type Inmarsat. Ils ont été initialement conçus pour les communications via un système de satellites, de tous les points du monde. Il suffit d'une vingtaine de minutes pour les mettre en fonctionnement, et ils fonctionnent comme le téléphone qui est sur votre bureau... Ils n'ont qu'un seul gros défaut, leur prix, qui est actuellement de 310 000 F, l'ensemble tient dans une valise qui pèse une soixantaine de kilos. Revenons à plus raisonnable, et au portable que l'on peut acquérir pour un fonctionnement dans l'Hexagone.

### Pléthore

Comme souvent dans les nouveaux marchés, nous nous retrouvons devant une pléthore de modèles. Nous avons réa-

lisé de façon un peu arbitraire une classification. Tout d'abord, ceux que nous avons appelés les transportables : il s'agit de modèles souvent de conception ancienne, dont le poids avoisine les 6/7 kg, et dont l'autonomie est très limitée. Ces appareils ont toutefois un avantage : ils sont les moins chers du marché. Récemment, on en trouvait chez un revendeur parisien aux alentours de 7 000 F. Ensuite nous trouvons les portables, dont le poids n'excède pas 3 kg, et qui ont une autonomie correcte, leurs prix est nettement plus élevé. Enfin, nous trouvons les modèles que l'on peut appeler « de poche », et qui ont la taille d'un combiné... Ces derniers sont au nombre de deux sur le marché (City Man de Nokia et Pocetel d'Alcatel), ils sont chers mais ils représentent ce que sera le radiotéléphone de demain.

### Face à face

Nous avons mis face à face, dans cet article, deux des appareils portables, les plus re-

présentatifs de leur catégorie. Il s'agit du Télémys de CRM et du Classe affaires de Matra. Le Télémys est un appareil qui n'est plus tout jeune. Mais à sa sortie il y a deux ans, il était très en avance sur son temps, quant au Matra, sa sortie date de l'été dernier. Nous avons comparé leur utilisation et leurs fonctions, et vous allez voir qu'ils sont surprenants. Pour ceux qui n'ont jamais utilisé de radiotéléphone, voici quelques points de repère sur leur fonctionnement. Tout d'abord, on compose le numéro que l'on appelle et, ensuite, on « l'envoie », à l'aide d'une touche. Les deux appareils que nous avons testés sont munis d'une fonction « main libre ». C'est-à-dire que l'on peut s'en servir sans décrocher le combiné. Cette fonction est particulièrement utile en voiture. Tous deux disposent de nombreuses fonctions, qui les font ressembler un petit peu à des ordinateurs... ! Si elles peuvent paraître « gadgetiques » au premier abord, on se rend compte qu'elles sont utiles dans une utilisation quotidienne. Enfin, ces deux appareils sont munis de répondeurs intégré. Ces répondeurs sont uniquement numériques, et vous ne pourrez laisser un message que si vous êtes sur un central à fréquence numérique.

### Télémys/CRM

Sur notre balance, le Télémys accuse un poids de 2,370 kg, ce qui est fort honorable pour un appareil qui a déjà deux ans d'existence. Le Télémys, est un précurseur, il a été développé par une équipe d'ingénieurs performants et est fabriqué et distribué par la CRM. Sous ces initiales se cache la Compagnie Radio Maritime, qui est bien connue de tous les navigateurs. Cela signifie que cette société, qui

\* SFR et R 2000 sont les deux opérateurs, de radiotéléphone français. Chacun dispose d'un réseau qui couvre maintenant l'ensemble du territoire. Pour plus de renseignements, reportez vous au numéro 1780 du Haut-Parleur, où nous avons consacré un article à ce sujet.



connaît depuis de longues années les problèmes de communication hertzienne, s'est retrouvée tout naturellement sur le marché du radiotéléphone terrestre. Le Télémys mesure 205 x 145 x 70 mm, il est muni d'une poignée en cuir pour faciliter son transport. Son antenne est montée sur une prise de type BNC, elle mesure 175 mm et est très souple. Deux points d'attache permettent d'adjoindre au Télémys une bandoulière, par exemple.

## Ergonomie et autonomie

Parlons tout d'abord de l'autonomie, celle-ci est différente selon la puissance d'émission employée mais, en moyenne, elle est de 10 heures en veille et de 1 h 15 mn en communication permanente. Cette performance est intéressante, mais, en plus, le Télémys emploie des batteries de caméscope, interchangeables... ! Ce qui veut dire qu'il est possible de remplacer une batterie vide par une pleine (si l'opération est réalisée rapidement la communication n'est pas coupée) et que, donc, aucun problème d'énergie ne se pose au Télémys, et c'est là son grand point fort. A notre connaissance, il est le seul radiotéléphone du marché à proposer cet avantage. Le clavier se compose de 21 touches, il est situé sur le combiné. C'est également là que l'on trouve le large (33 x 20 mm) afficheur et quatre diodes de couleur. Toutes les

commandes nécessaires au fonctionnement sont donc là. Ce qui a conduit le constructeur à utiliser des touches (matière caoutchouteuse agréable au toucher) assez petites, qui s'accrochent mal des gros doigts.

## Fonction

Raconter tout ce que peut faire le Télémys peut être le sujet d'un livre ! Dire que cet appareil est complet est un euphémisme, il ne lui manque qu'un percolateur ! Nous avons donc sélectionné un certain nombre de fonctions qui nous ont paru intéressantes et originales. Tout d'abord, le Télémys est doté d'un répondeur/enregistreur DTMF... C'est-à-dire que, à partir d'un poste de téléphone raccordé à un central électronique ou d'un générateur de fréquence DTMF, on peut laisser un message (numérique) au Télémys. Cela permet de ne pas être dérangé pendant un rendez-vous par exemple. Autre fonction d'importance, la possibilité de mémoriser un certain nombre d'informations alphanumériques. Dans le cas du Télémys, c'est 149 fiches qui sont possibles. Ces lignes de mémoire sont de deux sortes : soit 99 de 32 caractères, et 49 de 64 caractères. Chacune des informations peut être retrouvée par défilement, par numéro, par groupe de lettres ou de chiffres. Dans chaque fiche, sur simple appui sur touche, le numéro de téléphone mémorisé est appelé



Le Télémys en ordre de marche.

automatiquement. Seulement, le fait de rentrer chaque information à l'aide du clavier du Télémys est quelque peu fastidieux. Par exemple, pour rentrer une lettre il faut procéder par appui successif sur une touche (1 : abc, 2 : def, etc.) ; rentrer 149 fiches comme cela tient de l'exploit. Pour pallier cet inconvénient, une interface permet de relier ce téléphone à un ordinateur de type PC (et bientôt Macintosh) et de remplir ou de modifier le contenu du Télémys à l'aide du clavier de l'ordinateur. En plus, citons, en vrac, une fonction vous permettant de consulter le coût des communications que vous avez passées, une autre vous indiquant en permanence la qualité du signal reçu, une autre encore vous donnant l'état de charge de votre batterie, etc.

matière de téléphone portable. Ces nombreuses fonctions le rendent très pratique à utiliser en voiture, où nous avons constaté que la fonction « main libre » marchait très bien. Son « design » reste actuel, mais supporterait d'être revu. Enfin, une version simplifiée et peut-être un peu moins chère serait, elle aussi, la bienvenue.

Prix public indicatif : 16 500 F.

### Nous avons aimé :

- batterie interchangeable ;
- la possibilité de liaison avec un ordinateur.

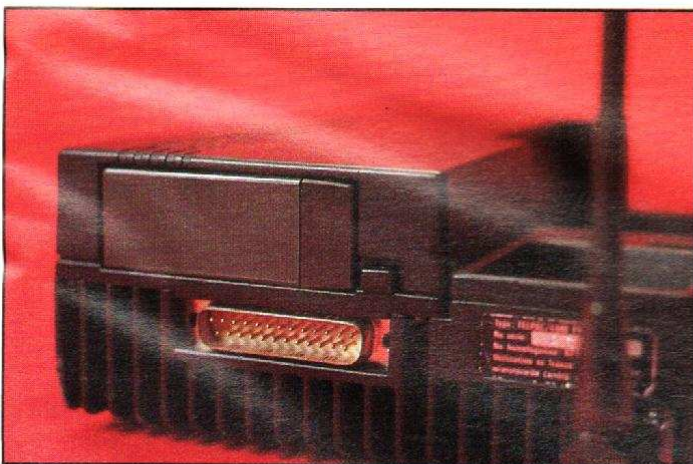
### Nous avons regretté :

- la dimension des touches ;
- la puissance de l'illumination.

## En conclusion

Le Télémys n'a pas pris une ride, il reste une référence en

CRM \_\_\_\_\_  
4, route principale du Port  
92223 Genevilliers



Sur le Télémys, on distingue la prise (RS 232) et la batterie interchangeable.





Le « Classe affaires » en ordre de marche.

### « Classe affaires » de Matra

Le Matra est le poids plume de ce face-à-face ; en effet, à la pesée, il annonce 2,25 kg. Ces quelques centaines de grammes sont importants, quand on transporte son téléphone toute la journée. Le « Classe affaires » est sorti il y a environ six mois. Quant à la marque qu'il porte, on ne la présente plus : Matra s'illustre dans de nombreux domaines de l'électronique, et en particulier dans la téléphonie. Matra est présent dans le domaine du radiotéléphone depuis le début de ce marché. Le « Classe affaires » mesure 232 x 114 x 62 mm, à son extrémité supérieure deux œilletons ont été prévus pour fixer une bandoulière ou une poignée

(l'appareil est livré avec une poignée). Son antenne mesure 350 mm et est montée sur une prise coaxiale vissante.

### Autonomie et ergonomie

Pour l'autonomie, elle est, bien sûr, différente selon la puissance utilisée. En moyenne, le « Classe affaires » peut rester en veille pendant 7 heures et en communication pendant 45 minutes, une performance relativement modeste, le « Classe affaires » est doté de batteries non amovibles, c'est-à-dire qu'il doit

\* Ces initiales signifient Dual Tone Multy Frequency. Il s'agit d'une norme internationale, permettant de correspondre par fréquences numériques.

être rechargé sur le secteur ou sur la batterie d'un véhicule. Il est livré avec un chargeur, qui le recharge en 5 heures sur le secteur ; sur la prise allume-cigare d'une voiture, ce temps est réduit à 45 minutes. Il existe un chargeur rapide 5 A (réf. ACL-2), qui permet une recharge des batteries sur le secteur en 45 minutes également, le prix public indicatif de cet accessoire est de 2 200 F environ. Le clavier se compose de 26 touches, toutes situées sur le combiné. Ces touches sont en plastique dur, et d'une petite taille qui nécessite des doigts de fée. Sur le combiné se trouve également un large afficheur (40 x 24 mm) et un certain nombre d'indications éclairées de différentes couleurs. Le « look » de l'ensemble est moderne, et bien réalisé. A signaler, une petite trappe qui recouvre et protège la prise de connexion pour le montage voiture.

### Fonction

Le « Classe affaires » est doté de nombreuses fonctions des plus intéressantes. Elles sont trop nombreuses pour que nous puissions toutes les énumérer ici, mais nous en avons sélectionné quelques-unes. Premier point, il peut être verrouillé par un code secret. Cela permet d'éviter toute utilisation frauduleuse (on connaît quelqu'un qui, pour se venger, à laisser un téléphone plusieurs jours connecté avec l'horloge parlante de New York). Il est également possible de verrouiller le « Classe affaires » de deux façons différentes : dans la première,

on peut recevoir des appels et uniquement appeler les numéros d'urgence (16, 17, etc.) et dans la seconde, on peut appeler uniquement un certain nombre de numéros enregistrés dans le répertoire. Ce radiotéléphone est également doté de mémoires, qui peuvent être utilisées pour enregistrer des numéros de téléphone, comprenant au maximum 24 chiffres chacun, un nom de 8 lettres maximum peut être associé à ces chiffres, 98 mémoires sont ainsi disponibles. Ces données peuvent être ensuite recherchées par le numéro de la mémoire, par le nom ou par définitivement. Et, bien sûr, quand un numéro est trouvé, un simple appui sur une touche permet de le composer. Le « Classe affaires » est doté également d'une fonction DTMF, mais qui, dans ce cas, n'est pas répondeur. Il peut simplement envoyer du DTMF vers un répondeur, ou d'autres services qui fonctionnent selon cette norme. En plus, on trouve des fonctions classiques, comme les compteurs de communication, la qualité de la communication, l'état de la charge batterie, etc.

#### Nous avons aimé :

- le look ;
- la simplicité d'emploi.

#### Nous avons regretté :

- la batterie non interchangeable ;
- la dimension des touches.

Matra Communication  
Rue J.-P. Timbaud, B.P. 26  
78392 Bois-d'Arcy Cedex



Sur le « Classe affaires », la prise de liaison pour le « kit » voiture est protégée par une trappe en utilisation portable.



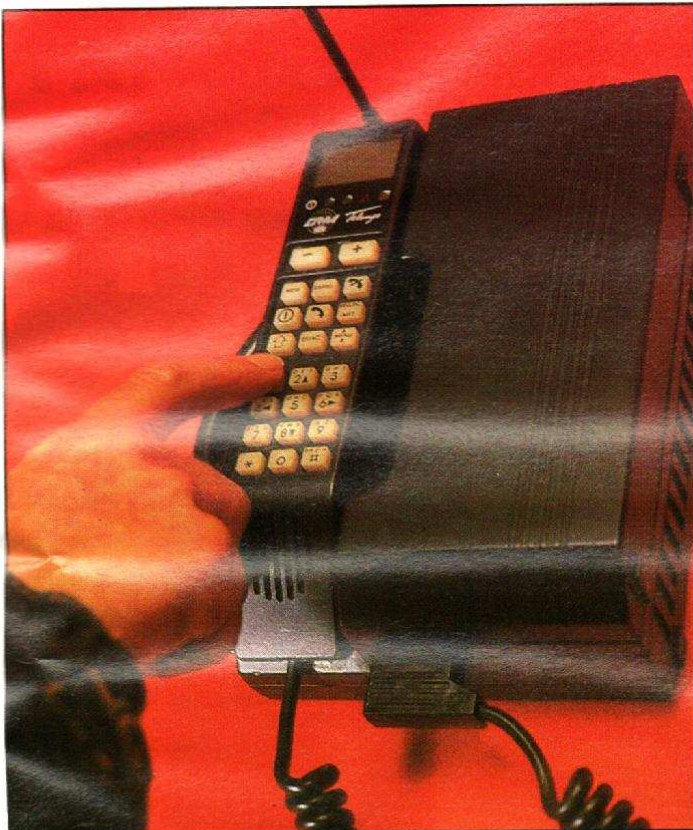
## En conclusion

Le « Classe affaires » est un appareil résolument moderne, pourtant il a quelques petits manques, entre autres le répondeur DTMF, lui fait cruellement défaut. Son esthétique est des plus agréables, et il est visiblement robuste et bien réalisé.

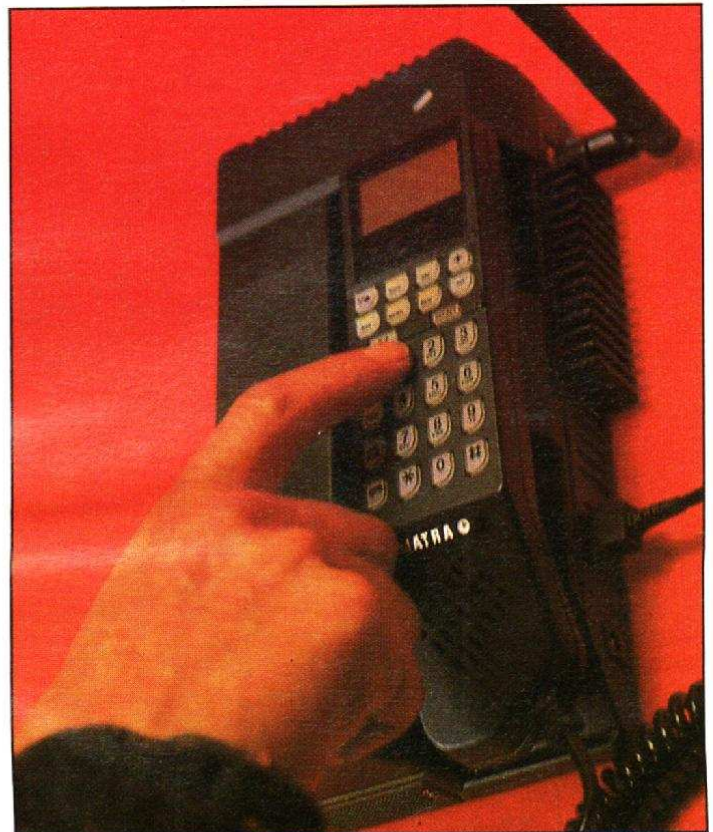
Prix public indicatif : 19 000 F et 22 000 F selon les configurations.

## CARACTERISTIQUES

|                            | Télémys                  | Classe affaires                                     |
|----------------------------|--------------------------|---|
| Poids                      | 2,37 kg                  | 2,25 kg   |
| Dimensions                 | 205 x 145 x 70 mm        | 232 x 114 x 62 mm                                   |
| Autonomie en veille        | 10 heures                | 7 heures  |
| Autonomie en communication | 1 h 45 mn                | 45 minutes  |
| Temps de recharge          | Batterie interchangeable | 5 heures chargeur normal<br>45 minutes chargeur 5 A |
| Réseau                     | SFR                      | SFR   |
| prix                       | 19 000 F                 | 19 000 F  |



Des touches agréables, mais un peu petites sur le Télémys.



Les touches du « Classe affaires » sont en plastique dur, et pour les utiliser, il faut des doigts fins.

## TELEMYS EN MOTO

La société NKF a réalisé pour le Télémys un « kit » lui permettant de fonctionner en moto. Ce « kit » se compose d'un casque de marque Nolan, dans lequel ont été installés un micro et un HP (cette modification est homologuée). D'une sacoche de réservoir de marque Bagster, qui a été spécialement réalisée pour recevoir le Télémys, et enfin d'une interface « vox control », permettant de connecter le casque au téléphone. Ce système permet de converser tout en roulant, ce qui normalement est totalement impossible en moto. Reste le prix de cet ensemble, qui est assez élevé : environ 5 000 F... Mais il faut savoir que le casque à lui tout seul vaut environ 2 000 F, et qu'une sacoche de réservoir coûte aux environs de 1 000 F. Cet ensemble est destiné, à un nombre de plus en plus important d'hommes d'affaires ou de commerciaux, qui, pour échapper aux embouteillages des grandes villes, se déplacent en moto.



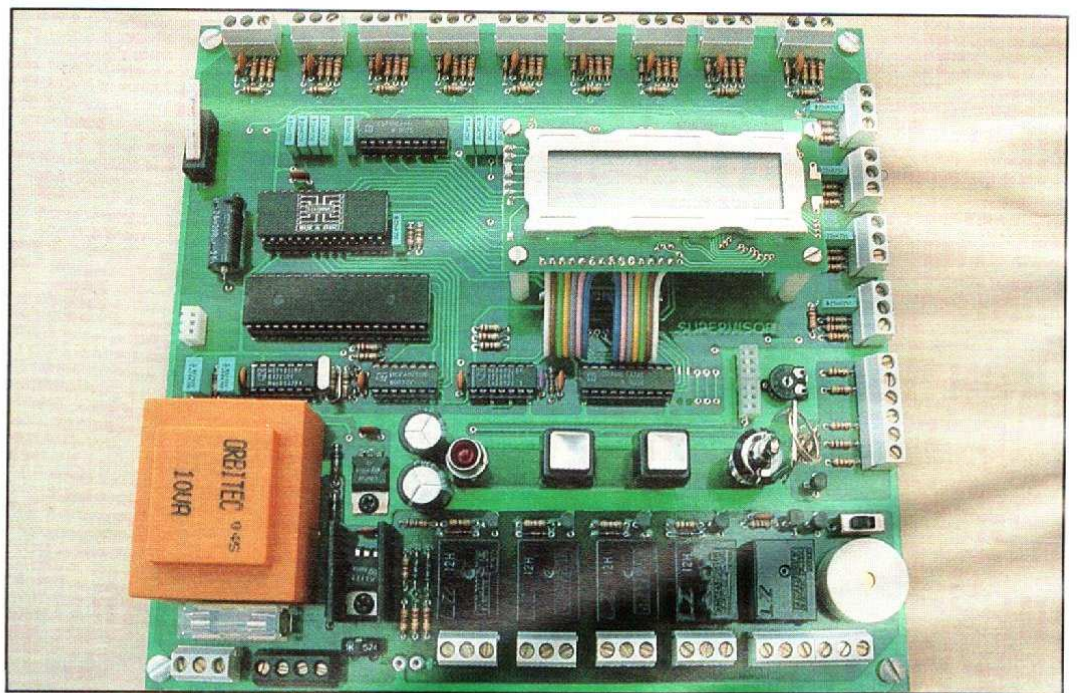
NKF System, 55, boulevard Félix-Faure, 93307 Aubervilliers Cedex. Tél. : (1) 48.33.92.41



# Au banc d'essai

## La centrale d'alarme « Supervisor » de Lextronic

Produits rarissimes il y a encore quelques années, les centrales d'alarme connaissent une vulgarisation impressionnante, au point d'être maintenant disponibles dans les magasins à grande surface même non spécialisés en bricolage. Si certains produits méritent un peu d'attention, de nombreux autres sont d'une triste banalité, et l'on se demande parfois s'ils n'ont pas de centrale d'alarme que le nom. Le Supervisor, proposé monté ou en kit par la société Lextronic bien connue de nos lecteurs, apporte de nombreuses innovations importantes dans le morne paysage que nous venons d'évoquer. Il était donc logique que nous vous présentions, à ce seul titre, son banc d'essai.



Le fait que cette centrale d'alarme soit proposée en kit, constitue à nos yeux une deuxième bonne raison d'écrire cet article. En effet, de nombreux revendeurs et fabricants se plaignent depuis déjà longtemps que le marché du kit est morose, mais se bornent à proposer les sempiternels gadgets, clignotants, jeux de lumière et autres qui ne

sont en fait que rarement des produits intéressants, originaux ou utiles une fois terminés.

Lextronic semble avoir choisi une approche différente et propose, depuis plusieurs mois déjà, des kits qui sortent de l'ordinaire. Le Supervisor fait partie de ceux-là au même titre que le multimètre ou l'ordinateur de bord de voiture,

tous deux à synthèse vocale, que nous vous avons présentés il y a quelque temps.

### Le kit proprement dit

Avant de voir quelles sont les nombreuses possibilités de cette centrale d'alarme, arrêtons-nous un instant sur les ca-



ractéristiques du kit proprement dit.

Comme à l'accoutumée chez Lextronic, le kit est vraiment complet et permet, dès sa réception, de procéder au montage du produit. Dans le cas du Supervisor, tous les éléments prennent place sur un grand circuit imprimé (200 mm sur 200 mm) de très belle facture puisque c'est un double face à trous métallisés avec vernis épargne.

Le montage ne présente aucune difficulté, même pour un débutant, en suivant les indications données pas à pas dans la notice qui l'accompagne. Un ou deux oublis mineurs, qui seront sans doute corrigés lorsque vous lirez ces lignes, font tout au plus sourire mais ne posent aucun problème (il n'est dit nulle part de souder les 15 borniers de branchement des capteurs !). Les composants fournis sont de bonne qualité et, sous réserve de réaliser des soudures correctes, permettent donc de disposer d'un produit digne d'une fabrication industrielle classique.

La mise en œuvre de la centrale ne présente pas non plus de difficulté en suivant les in-

dications du manuel. Comme ses possibilités sont très nombreuses, celui-ci est assez volumineux (22 pages bien remplies) et les essais qui peuvent être réalisés sont multiples.

A notre sens, ils présentent un double intérêt : celui de tester toutes les fonctions du montage et celui de se familiariser avec ses possibilités, leur programmation et leur mode d'action. Il est en effet préférable de savoir, avant qu'il y ait une alarme réelle, comment se comporte la centrale...

Toutes les liaisons avec le monde extérieur : batteries, capteurs, sirènes, clavier déporté, etc., se font au moyen de borniers à vis normalisés montés en bordure de la carte. Toutes les indications nécessaires à la connexion des capteurs et sirènes les plus divers sont données dans la notice qui accompagne la centrale. Aucun problème ne devrait donc se poser à ce niveau.

Pour finir, précisons que ce kit peut prendre place dans le boîtier de votre choix ou dans un modèle spécialement prévu à cet effet et commercialisé par Lextronic.

## Les possibilités du Supervisor

Compte tenu des très nombreuses possibilités de cette centrale, et afin de pas la transformer en arbre de Noël avec des LED indicatrices placées en tous sens, Lextronic a choisi d'utiliser un afficheur alpha-numérique à cristaux liquides de deux lignes de 16 caractères. Une multitude de messages précis et en français peuvent ainsi être affichés afin de guider l'utilisateur pas à pas, tant en phase de programmation de la centrale qu'en phase de test ou de détection.

Pour ce faire, c'est évidemment un microprocesseur qui pilote le Supervisor, et c'est en partie ce qui lui confère sa puissance et sa souplesse d'utilisation.

Nous n'allons pas ici reproduire la notice d'emploi mais, grâce à un résumé soigneusement choisi, allons essayer de vous faire apprécier tout ce que l'on peut faire avec le Supervisor.

Cette centrale possède huit zones de détection sur lesquelles il est possible de pla-

cer des capteurs à contact ou de type « radar » (infrarouge ou hyperfréquence). Chaque zone se voit affecter un nom choisi parmi une liste préprogrammée de 64.

Lorsque vous examinez l'afficheur de la centrale, il est en effet plus agréable de savoir qu'une boucle de détection est ouverte dans la chambre plutôt que dans la zone 3.

Chaque zone peut être activée individuellement, ce qui offre une grande souplesse dans la mise en œuvre de l'alarme. On peut ainsi désarmer l'alarme dans une pièce dont la fenêtre doit rester ouverte pour telle ou telle raison.

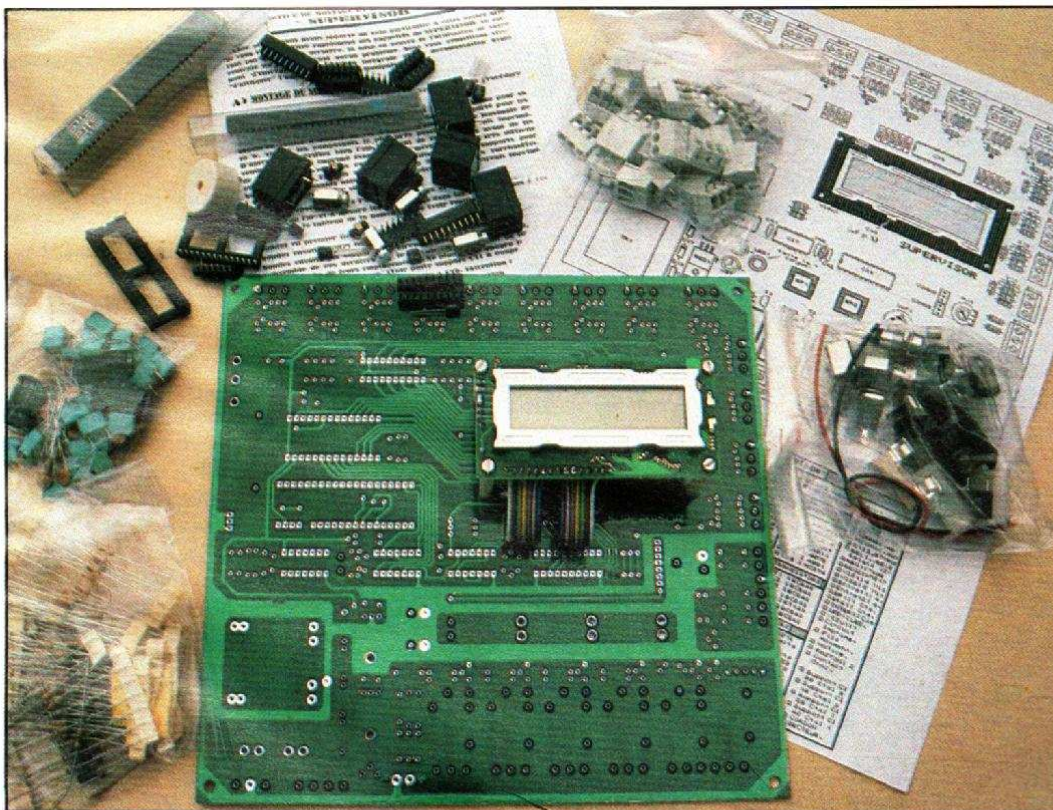
Pour chaque zone, on peut programmer librement une temporisation de sortie, une temporisation d'entrée, ou pas de temporisation du tout. Les durées de ces temporisations elles-mêmes sont également programmables par pas de 10 secondes.

Si vous n'avez pas de clavier codé ou de clef extérieure pour armer ou désarmer votre alarme, vous pouvez ainsi choisir la zone qui bénéficiera des temporisations nécessaires à votre sortie et à votre entrée.

Lorsque l'alarme doit être déclenchée, ceci peut intervenir en deux phases : une pré-alarme qui fait coller un relais pouvant activer, par exemple, un buzzer ou une sirène intérieure. La durée de cette pré-alarme est également programmable par pas de 10 secondes. Ensuite, l'alarme « définitive » est déclenchée, ce qui est matérialisé par le collage de deux autres relais pendant une durée, là aussi, programmable par pas de 10 secondes.

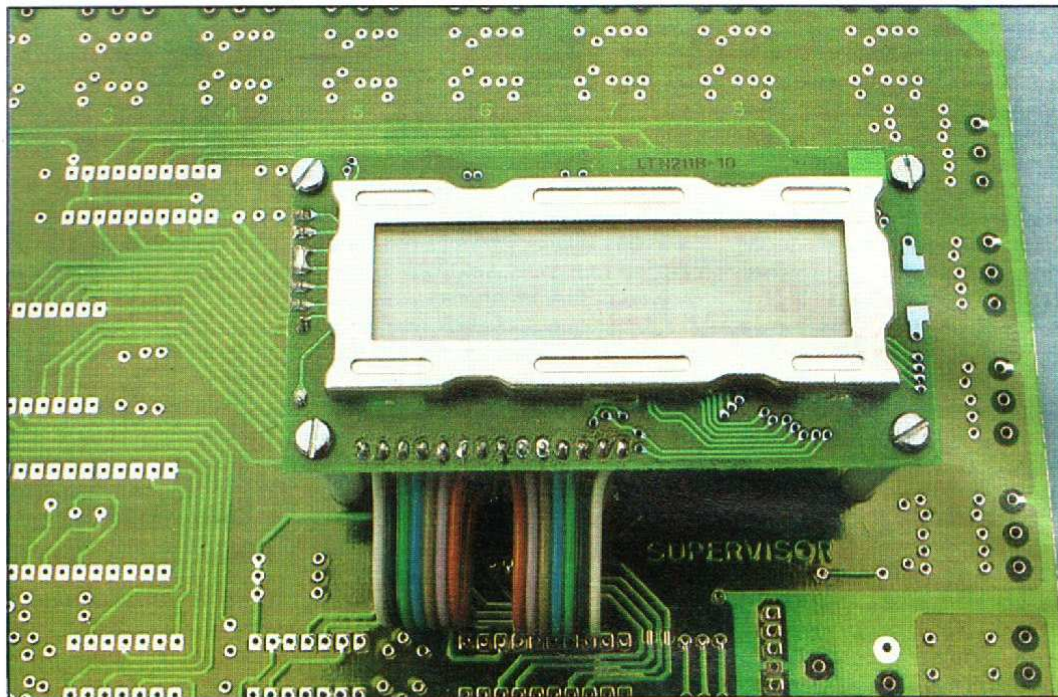
Outre ces zones d'alarme prévues essentiellement pour de la détection d'intrusion, le Supervisor possède quatre autres entrées destinées à des protections particulières qui peuvent être actives en permanence et sont prioritaires sur toutes les autres détections.

On peut ainsi raccorder à ces entrées des capteurs d'incendie, d'inondation, des contacteurs d'autoprotection des capteurs, ainsi qu'un ou plu-

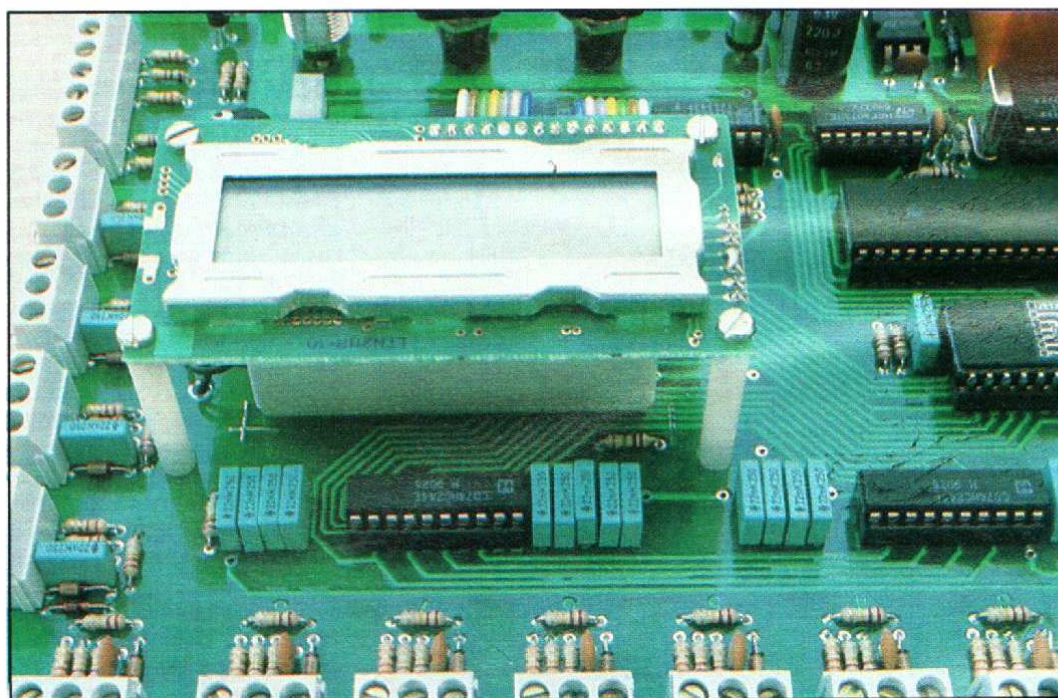


**Le kit est absolument complet.**





L'afficheur 2 lignes de 16 caractères à cristaux liquides.



Un détecteur de chocs placé sous l'afficheur protège la centrale des destructions « violentes ».

sieurs boutons « panique » par exemple.

Ces entrées peuvent bien évidemment rester actives alors que la centrale n'est pas validée sur les autres zones. Il est en effet nécessaire de détecter les incendies 24 heures sur 24 alors même que la fonction détection d'intrusion peut être inutile lorsque le propriétaire des lieux est présent. Une autre fonction prévue est

celle de simulation de présence, qui dispose de son entrée et de sa sortie à relais propre. En cas de détection, elle se charge de faire coller le relais pendant une durée aléatoire de quelques secondes à 15 minutes, simulant ainsi la présence d'un occupant.

Précisons que la centrale d'alarme elle-même est protégée par un microrupteur ac-

tivé en cas d'ouverture de son boîtier, ainsi que par un détecteur de chocs placé sous le module afficheur, réagissant en cas de tentative de destruction brutale.

Toutes ces fonctions sont programmables au moyen de deux poussoirs seulement grâce à une utilisation judicieuse de menus déroulants visualisés sur l'afficheur dont les deux lignes de 16 caractères

res facilitent beaucoup les choses.

Après une phase d'apprentissage et quelques manipulations, l'utilisation de la centrale peut se faire sans recours à la notice, ce qui est bien agréable.

De nombreux dispositifs externes peuvent être raccordés. Outre les divers types de détecteurs déjà mentionnés, on peut citer pêle-mêle : un clavier codé de validation à distance, une commande par radio, un composeur téléphonique et même un module synthèse vocale qui fait prononcer les divers messages présents sur l'afficheur à haute et intelligible voix (entre autres choses) et facilite encore l'utilisation du Supervisor.

Toute centrale sûre ne se concevant que si elle est indépendante du secteur, le Supervisor ne fait pas exception à la règle et comporte un chargeur de batterie automatique incorporé avec passage tout aussi automatique de secteur à batterie lorsque c'est nécessaire.

## Conclusion

Nous n'avons certainement pas tout dit concernant ce produit particulièrement intéressant tant sont nombreuses ses possibilités.

A notre avis, les points forts du Supervisor sont les suivants :

- grande souplesse de configuration ;
- extrême facilité d'utilisation grâce à l'afficheur conversationnel de 2 lignes de 16 caractères ;
- produit réellement conçu pour servir de centrale d'alarme, aucune fonction importante n'ayant été oubliée ;
- disponibilité en kit permettant de réduire sensiblement le prix de revient et d'avoir, en plus, le plaisir de monter l'appareil soi-même.

Lextronic nous a dit rencontrer un certain succès avec ce kit ; cela ne nous surprend pas vraiment car il est mérité.

**C. TAVERNIER**

Nota : Lextronic, 25, rue du Docteur-Calmette, 93370 Montfermeil. Tél. : 43.88.11.00.



# BASF

## avec le renfort d'Agfa

Annoncée officiellement au cours de la Photokina 1990, l'acquisition du département « produits magnétiques » d'Agfa par celui de BASF – tous deux issus des deux géants de la chimie allemande, Bayer pour l'un et BASF (Badische Anilin Soda Fabrik) pour l'autre – est devenue effective, le 1<sup>er</sup> janvier de cette année, avec la création de « BASF Magnetics ».

Grâce à cet apport que représente Agfa, « BASF Magnetics » devrait entrer en 1991 dans le cercle des trois plus grands fabricants au monde de produits magnétiques.



*BASF, dont le chiffre d'affaires mondial dépasse 47 milliards de deutsche Mark, compte parmi les entreprises industrielles les plus importantes du globe. BASF Aktiengesellschaft avec son usine mère de Ludwigshafen – 7 km de long sur, en moyenne, 3 km de large – constitue le cœur du groupe BASF avec 300 unités de production occupant quelque 50 000 personnes, formant ainsi le plus grand complexe industriel d'Europe.*

Présentée à Ludwigshafen, siège de BASF, par son nouveau directeur, « BASF Magnetics » ne manque pas d'ambition avec un chiffre d'affaires prévisionnel de 2,1 milliards de deutsche Mark pour 1991 (dont 1,6 milliard réalisés à partir des unités de production d'outre-Rhin). La société – partie d'un groupe qui emploie quelque 140 000 personnes de par le monde – est constituée par les sites de production de Willstätt, d'Ettenheim et de Berlin en Allemagne, de Gien et d'Obenheim (SUMA SA) et d'Avranches (Pyrat SA) en France, de Bedford aux USA, de Manaus et Guaratinguetà au Brésil et de Djakarta en In-

donésie, tous approvisionnés en pigments magnétiques par BASF Aktiengesellschaft, centre de Ludwigshafen. D'autre part, ce dernier continuera à assurer les activités R & D (Recherche et Développement) qui, rappelons-le, étaient menées depuis 1987 conjointement avec Agfa pour, à la fois, en diminuer les coûts et en augmenter l'efficacité. Pour le professeur Manfred Heckle – président du directeur de « BASF Magnetics » – il faut encore renforcer la compétitivité de BASF, qui mise, plus que jamais, sur la technique et la technologie du support magnétique ; qu'il s'agisse de la bande grand public ou encore de la dis-

quette informatique, ce type de mémoire joue un rôle essentiel dans notre société et son économie ; l'électronique grand public et l'informatique, actuelles et futures, ne peuvent s'en passer tout comme elles sont impensables sans lui. En conséquence, BASF continuera à investir, systématiquement, dans l'amélioration des produits qu'il propose, et ce, d'autant qu'il s'attend à la persistance de la forte croissance que connaît, entre autres, le secteur de l'audio et de la vidéo. L'on peut donc s'attendre à des améliorations de la qualité des produits grâce aux perfectionnements qui seront apportés aux produits existants et par l'ap-



parition de produits nouveaux.

La clé de voûte de la mise au point de produits nouveaux réside dans une R & D performante. Or, en ce domaine, BASF dispose de deux atouts majeurs face à ses concurrents :

- Son expérience dans la technologie du dioxyde de chrome ( $\text{CrO}_2$ ), production de pigments magnétiques comprise.

- Son savoir-faire dans la chimie des plastiques, des vernis et des pigments magnétiques ainsi que dans la technique des procédés.

Le professeur Manfred Heckle croit en l'avenir de la bande magnétique, qui a encore de beaux jours devant elle. Depuis l'invention, en 1934, de la bande magnétique\*, la technique du support magnétique a connu un développement fascinant à tous égards ; et même après cinquante-sept ans d'existence, elle est loin d'avoir atteint un palier dans son développement.

C'est plutôt le contraire qui serait vrai à en juger l'avenir prometteur qui l'attend. D'incessants perfectionnements technologiques ont permis à la technique de mémorisation sur bande magnétique de continuellement se développer. La quantité d'informations enregistrée sur un millimètre carré de bande magnétique a centuplé depuis 1960, comme le montre l'exemple des supports informatiques et vidéo. Incontournable dans la technique vidéo, l'enregistrement

hélicoïdal permet d'atteindre une densité d'informations cinquante fois plus importante que l'enregistrement longitudinal que l'on rencontre le plus souvent en informatique (tableau 1). Et alors qu'à l'heure actuelle l'on se contente encore d'incorporer les particules magnétiques dans des vernis polymères, l'avenir appartiendra à la technologie de la vaporisation sous vide en couches minces des particules magnétiques\*\*. Cette technologie sera notamment indispensable à la TVHD, qui exigera l'enregistrement de volumes de données extrêmement im-

portants. Il n'existe pas de technologie de rechange dans ce domaine et BASF s'y prépare activement afin d'être à même de proposer des bandes magnétiques adaptées aux systèmes les plus récents comme à ceux du futur.

En ce qui concerne l'enregistrement audio, il n'existe pas davantage d'alternative à la bande magnétique. Les avantages inhérents à ce support – qu'il s'agisse des cassettes compactes (CC) analogiques, des cassettes audio numériques (DAT) ou de la très récente cassette audio numérique (DCC) proposée par Philips – s'adaptent tous parfaitement avec ceux des disques compacts (CD). Toute combinaison possible à cet égard donnera satisfaction, pleinement, à la demande des consommateurs ; il en sera de même des exigences de la radiodiffusion, des studios d'enregistrement et de la duplication et, aussi, de l'informatique, indissociables des bandes magnétiques et des disques et disquettes magnétiques.

Toutefois, comme devait le faire remarquer le professeur Heckle, et en dépit de ces belles perspectives, le secteur d'activité de la bande magnétique n'est pas sans connaître de graves difficultés, difficultés dont la principale est liée à la vive concurrence que se livrent les fabricants de produits magnétiques, concurrence exacerbée par les pratiques déloyales des pays d'Extrême-Orient. En effet,



La fabrication du dioxyde de chrome, c'est de la chimie ! Sans chimie, pas de bandes audio ou vidéo, pas plus que de bandes et disques ou disquettes pour informatique. Le dioxyde de chrome, séché après réaction chimique, l'est grâce à de tels filtres.

ces pays finissent toujours par s'arranger pour conserver et préserver sur leur marché inférieur des niveaux de prix élevés ; ce qui réserve aux producteurs nationaux des bénéfices substantiels utilisés, entre autres, à subventionner

leurs exportations. A l'étranger, ils peuvent ainsi pratiquer des prix défiant toute concurrence, et s'accaparer ainsi des parts de marché au détriment des producteurs occidentaux. Et quand, enfin, ces fabricants se décident à dé-

BASF Magnetics GmbH

**BASF**

### Evolution des densités d'enregistrement

Densité d'enregistrement = bit par  $\text{mm}^2$   
ou conversion sur largeur totale de la piste  
et demi-longueur d'onde pour les produits vidéo

| Type de bande                 | Principe   | 1960 | 1990    |
|-------------------------------|--|------|---------|
| <b>Bande informatique CB</b>  | Enregistrement longitudinal                        | 17   |         |
| <b>Bande informatique MTC</b> | Enregistrement longitudinal                        | –    | 1 700   |
| <b>Vidéo 2"</b>               | Enregistrement hélicoïdal                          | 840  |         |
| <b>Vidéo VHS</b>              | Enregistrement hélicoïdal                          | –    | 40 000  |
| <b>Vidéo V8</b>               | Enregistrement hélicoïdal                          | –    | 90 000  |
| <b>TVHD</b>                   | Vaporisation de métal<br>enregistrement hélicoïdal | –    | 300 000 |

Tableau 1.





*Pour effectuer des mesures sur bandes vidéo professionnelles, la BASF se sert de machines vidéo modernes et performantes, comme celles qui sont utilisées dans les stations TV. Avec des machines constamment entretenues et réglées de façon optimale, l'entreprise effectue des mesures sur des bandes vidéo professionnelles, afin de pouvoir garantir une qualité constante des produits. Ces mesures concernent non seulement les valeurs vidéo telles que rapport signal/bruit et taux de drop-outs, mais également les valeurs audio, à savoir sensibilité aux graves et niveau maximal d'enregistrement de celles-ci, courbe de réponse et distorsion harmonique.*

placer une partie de leur production en Europe, ils obtiennent, en sus, des subventions payées par les contribuables, que leur versent les gouvernements des pays où ils s'implantent... Ils peuvent donc ainsi construire leurs unités de production assorties de faibles investissements de leur part, et continuer leur politique de bas prix. Les producteurs européens, eux, sont en-

tièrement dépendants des droits de douane antidumping, qu'ils espèrent et souhaitent suffisamment élevés. Certes, s'agissant des cassettes audio et vidéo, deux recours auprès des tribunaux ont abouti ; cependant, trois aspects de cette question continuent de préoccuper le président du directoire : la lenteur des procédures d'instruction (à l'origine de pertes

supplémentaires), le montant trop faible des droits de pénalisation et, enfin, la non-intégration des importations de bandes magnétiques dans ces droits « antidumping ». Pour le professeur Manfred Heckle, le « dumping » et ses conséquences doivent être envisagés avec plus de sérieux qu'il n'est coutume ; c'est un problème grave qui ne peut être minimisé et traité à la légère,

car il traduit un comportement déloyal susceptible de porter un coup fatal à ceux qu'il lèse...

Autre sujet de préoccupation pour « BASF Magnetics », la redevance sur les cassettes vierges – en application dans divers pays d'Europe – au détriment de la seule industrie de la bande magnétique, alors que ses concurrents d'Extrême-Orient ne connaissent pas une telle redevance sur leurs marchés nationaux ; ces concurrents en retirent ainsi, grâce à leurs importantes parts de marchés et aux quantités écoulées, de substantiels avantages concurrentiels. Si « BASF Magnetics » estime justifiée une rétribution appropriée des auteurs, il considère aussi que la stratégie de la redevance sur les cassettes vierges est en quelque sorte une erreur, et qu'elle porte un coup à son propre camp tout en lésant l'industrie allemande – et européenne – de la bande magnétique. Or il suffit de remarquer la décision d'Agfa de se défaire de ses activités « produits magnétiques », source de pertes, pour réaliser la vulnérabilité de ce secteur industriel...

Suite à l'extrême concurrence et, par voie de conséquence, à l'effondrement des prix, certains constructeurs ont disparu, d'autres ont été absorbés. Pour relever ce défi, BASF a opté pour le renforcement de sa propre compétitivité, la reprise des activités bandes magnétiques d'Agfa ne faisant que traduire cette détermination. Pour être à même de faire face, l'accroissement de l'efficacité et de la productivité doit être l'objet d'un effort permanent. C'est ainsi que tant à Willstätt qu'à Ettenheim, l'augmentation de productivité a été de 25 % par an depuis 1987. Les gains de production ont été, de ce fait, importants, alors que les effectifs ont à peine baissé. Par ailleurs, il a été possible d'augmenter le rapport investissements/chiffre d'affaires grâce à des investissements à la fois dans la production et dans les locaux (plus de 20 % par an). De même, la consommation énergétique a été ré-





**A Willstätt, découpage des « Jumbos » – rouleaux de bande magnétique – avant le conditionnement.**

duite de 15 % par an. Après la reprise des sites de production d'Agfa, « BASF Magnetics » entrevoit encore d'accroître la productivité et l'efficacité en développant entre les propres sites BASF et les nouveaux les synergies qui existent déjà. « BASF Magnetics », aujourd'hui à la tête des plus importantes possibilités de couchage magnétique au monde, entend encore, systématiquement, les développer dans le futur.

L'accroissement des quantités fabriquées, de leur qualité ainsi que l'efficacité de la production constituent des objectifs essentiels de la nouvelle société de même que la constitution d'un marketing et d'une distribution performants ; de façon que les produits de « BASF Magnetics » soient toujours disponibles au bon moment, au bon endroit et au juste prix dans la qualité et la présentation souhaitées.

Pour développer sa stratégie, « BASF Magnetics » reste fidèle au dioxyde de chrome ( $\text{CrO}_2$ ) bien que les bandes de type I (à l'oxyde de fer  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ), au métal pur (type IV) et à l'oxyde de fer dopé au cobalt fassent aussi, et désormais pour ces dernières, partie de sa panoplie. Quant aux bandes au métal évaporé sous vide, pour le Hi8 par exemple, la firme allemande viendra sur ce marché quand elle le jugera suffisant et non plus marginal ; ce qui ne veut pas dire que ses services R & D ignorent cette nouvelle technologie. Pour le Dr Bernd Rothfuss, (directeur du marketing et de la distribution), les nouveaux systèmes tels que le DAT et le DCC (Philips) sont, en quelque sorte, dans les starting-blocs, le DAT étant davantage un système d'enregistrement alors que le DCC est plutôt un système de reproduction. Pour le consom-

mateur, les deux systèmes ont des avantages techniques ; cependant, seul le système DCC, qui, rappelons-le, doit être mis sur le marché en 1992, est compatible avec le système des cassettes compactes. Dans l'esprit de « BASF Magnetics », le DCC est plus intéressant que le DAT dans la mesure où il prend appui sur la bande au dioxyde de chrome et qu'il permet la duplication à grande vitesse des cassettes ; aussi, la firme allemande collaborera étroitement avec Philips dans le développement du DCC en apportant son savoir-faire, tout en continuant à travailler sur le DAT ; ainsi sera-t-elle prête quelle que soit la prédilection des consommateurs pour un système plutôt qu'un autre. Néanmoins, il est certain pour le Dr Bernd Rothfuss que le système de cassettes compactes n'est pas prêt d'être relayé par l'un ou l'au-

tre des nouveaux systèmes numériques ; cela s'explique par la très forte pénétration du système de cassettes compactes, à ce jour, sur le marché mondial.

Pour les bandes du type II (cassettes, pancake pour duplication), « BASF Magnetics » reste fidèle au  $\text{CrO}_2$ , fabriqué à Ludwigshafen, comme cheval de bataille. Possédant une licence Du Pont pour le  $\text{CrO}_2$ , et ce, tant pour la fabrication de ce dernier que pour son utilisation comme support magnétique de l'information, la firme n'a jamais, par le passé, été amenée à opter pour le produit de substitution que lui apparaît être l'oxyde de fer dopé au cobalt ; et si elle vient à ce type de produit aujourd'hui, c'est dans un domaine limité, pour répondre à la demande de quelques professionnels de la duplication. D'après les mesures faites en laboratoire, le  $\text{CrO}_2$  demeure



un des meilleurs produits actuellement connus pour les bandes du type II, non seulement à cause de ses propriétés magnétiques – induction rémanente et champ coercitif – mais plus encore grâce à la taille et à la forme des aiguilles qui le constituent, celles-ci conditionnant le bruit de fond, proportionnel aux dimensions de ces aiguilles. Or, dans le cas du CrO<sub>2</sub>, le faible diamètre (0,1 micron) et la forme très régulière des aiguilles permettent d'obtenir une dispersion très homogène et, en conséquence, un poli de surface de l'ordre de celui d'un miroir ; ce qui se traduit par un niveau de sortie plus élevé dans le haut du spectre et, conjointement, par une réduction du bruit de modulation.

Un autre aspect du CrO<sub>2</sub> en tant que matériau magnétique est son faible coefficient de magnétostriction. Cet effet constitue un phénomène assez analogue à l'effet piezo-électrique dans un autre domaine ; une contrainte mécanique appliquée à un cristal crée une déformation du réseau cristallin – lequel constitue les aiguilles – ce qui modifie l'énergie magnéto-cristalline, ce qui entraîne une diminution de l'aimantation.

Inversement, une modification de l'aimantation amène des contraintes mécaniques internes à l'intérieur des cristaux et des déformations de ceux-ci. C'est en cela que consiste la magnétostriction. En ce qui concerne la bande magnétique, ce phénomène se traduira par une perte du signal d'autant plus importante que la fréquence sera élevée et qui augmentera avec le nombre de passages de la bande devant les têtes et les guides, sources de contraintes mécaniques ; l'effet de démagnétisation sera plus marqué pour une bande à l'oxyde de fer et plus encore pour un oxyde de fer dopé au cobalt que pour une bande au dioxyde de chrome.

Il a été, par le passé, parfois reproché aux bandes au CrO<sub>2</sub> d'être plus abrasives que d'autres et ainsi d'entraîner une usure plus rapide des têtes d'enregistrement-lecture. En fait, des mesures entourées de la plus grande rigueur scientifique effectuées par différents constructeurs de magnétocassettes ont montré qu'il n'en était rien, et que les bandes au dioxyde de chrome se révélaient comme les moins abrasives du marché.

BASF a réalisé en 1990 55 %

de son chiffre d'affaires avec les produits les plus récents. Au nombre de ceux-ci, les cassettes audio et vidéo apparues à la Photokina 1990 et qui devraient prendre le relais cette année des plus anciens, avec, entre autres :

- La cassette « Chrome Maxima II » désormais disponible en version 100 minutes, optimisée pour l'enregistrement des CD et dont la durée permet dans la plupart des cas d'enregistrer deux CD. Particularité : l'enduit consiste en deux couches de dioxyde de chrome parfaitement adaptées l'une à l'autre (la couche inférieure sert principalement à l'enregistrement et à la restitution des basses alors que la couche supérieure est spécialement destinée aux fréquences aiguës).

- La « Chrome Super II », elle aussi à double couche de dioxyde de chrome et garantie sans altération de l'enregistrement après 2 000 passages. Tout comme la « Chrome Maxima II », cette cassette bénéficie d'un boîtier renforcé pour en accroître la rigidité.

- Les « Colours of Sound » et « Soundtrack », cassettes à bande à l'oxyde de fer (type I), plus spécialement

destinées aux jeunes de par leur « design », qui s'accompagnent de la « Futura », cassette de type II (CrO<sub>2</sub>), utilisant la technologie de la « Chrome Maxima II » et réalisée en nombre limité.

- La cassette vidéo « Hi-Fi Professional » VHS, faisant appel à de nouveaux pigments de dioxyde de chrome à haute coercitivité (S/B luminance : + 4,5 dB ; S/B chrominance : + 6 dB ; taux de dropout : inférieur à 8/mn ; dynamique audio : 98 dB).

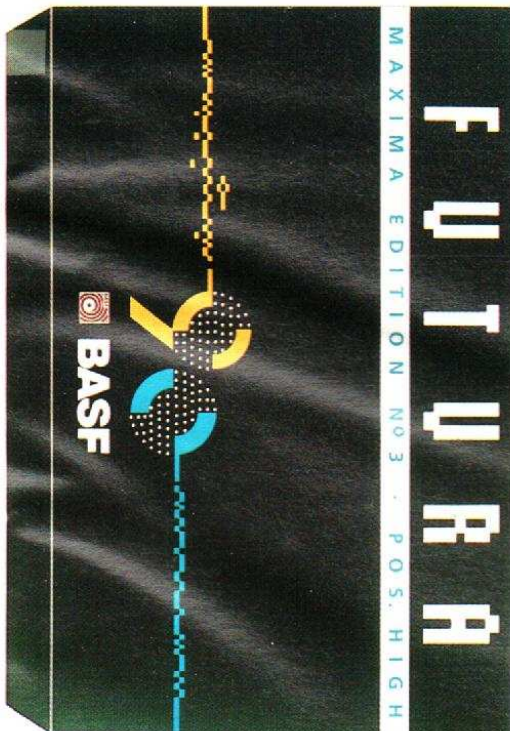
- La cassette « Extra Quality » VHS garantie 2 000 passages, avec dorsale mate et guidage de bande amélioré.

- Des cassettes VHS et SVHS pour caméscope dont la durée est portée à 45 minutes.

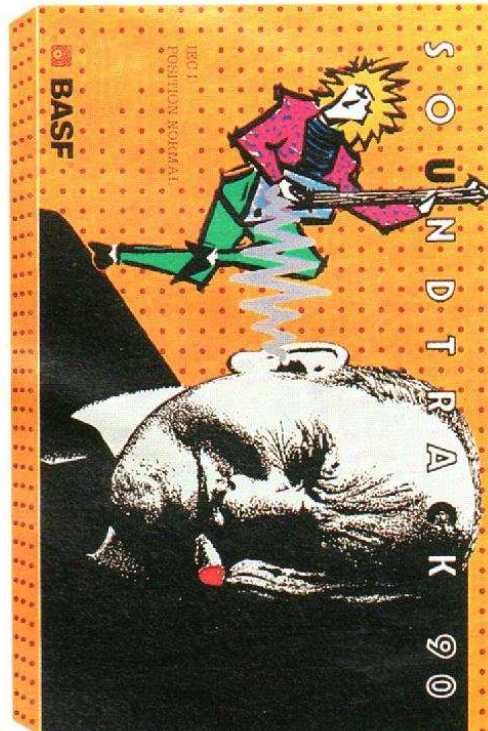
Enfin, rappelons que BASF est seul à proposer une cassette VHS, la E300, permettant une autonomie d'enregistrement de 5 heures (3 films dans la majorité des cas).

D'autres produits magnétiques de « BASF Magnetics » devraient apparaître au cours du Salon de Berlin, la Funkausstellung, fin août 1991.

## C. PANNEL



La cassette audio « Futura » à tirage limité...



... et la « Soundtrack ».

(\*) En juin 1934, BASF livre les premiers 50 000 mètres de bande magnétique à AEG – Allgemeine Elektrizität Gesellschaft – pour un tout nouvel appareil baptisé du nom de « Magnetophon », qui doit être présenté cette année-là au Salon de la Radio de Berlin. Des problèmes techniques – mécanique de l'appareil – de dernière minute obligeront de reporter cette présentation à l'année suivante. On peut toutefois dire que la première fabrication industrielle de bande magnétique, sous l'aspect que nous lui connaissons aujourd'hui, date de 1934 et que BASF peut en revendiquer la paternité.

(\*\*) Nous avons pu voir, dès 1984, un dispositif expérimental de fabrication de bandes magnétiques par évaporation sous vide ( $10^{-5}$  torrs = 1 mm de mercure = 133,3 pascals) à Ludwigshafen, chez BASF.



# flash

## Réalisation

# HP

réf. 04912

### ■ A quoi ça sert ?

A distribuer de manière équitable et orthodoxe un signal vidéo, issu d'une source quelconque, vers par exemple quatre moniteurs TV ou quatre magnétoscopes, et cela sans perte de qualité du signal. En effet, la vidéo composite doit s'acheminer selon certaines normes : amplitude de 1 V crête à crête (du fond du top de synchro, au blanc), impédance de sortie et de charge de 75  $\Omega$ . Par ailleurs, ce montage permet de reconstituer un signal vidéocomposite à partir de deux signaux à composantes séparées (S-VHS ou Hi-8) et de le visualiser sur quatre moniteurs ou de le dupliquer sur quatre magnétoscopes PAL/Secam.

### ■ Le schéma

L'entrée du signal vidéocomposite s'effectue sur la résistance de 75  $\Omega$ . L'amplitude en est réglée par P<sub>1</sub>, puis augmentée par l'ampli construit autour de T<sub>1</sub>, T<sub>2</sub>, T<sub>3</sub>. On recueille sur le collecteur de T<sub>3</sub> un signal de 3 V crête à crête environ, appliqué à quatre adaptateurs d'impédance, ramenant l'amplitude à 2 V crête à crête à vide, et à 1 V crête à crête chargés par 75  $\Omega$ . La composante continue en sortie est réglable par P<sub>2</sub>. On réglera au minimum, compatible toutefois avec un fonctionnement linéaire de l'ampli.

Le mélangeur Y/C vers composite utilise deux transistors montés en cascade. Cela permet de caler la valeur moyenne du signal de chrominance sur la valeur instantanée du signal de luminance, sans circuit supplémentaire d'alignement (nommé souvent « clamping » dans la littérature consacrée au sujet). Si

# Un distributeur vidéo 4 voies



l'on utilise cette partie du montage, il faut en relier la sortie (collecteur de T) à l'entrée du distributeur E', mais sans la résistance de 75  $\Omega$ , ni le potentiomètre P<sub>1</sub> (donc directement sur C<sub>1</sub>).

### ■ Mise au point

Elle se résume au réglage des ajustables P<sub>2</sub> et P<sub>1</sub>. Le premier doit être manœuvré pour obtenir environ 3,6 V<sub>cc</sub> sur le collecteur de T<sub>3</sub>. Le second de telle manière que l'amplitude du signal vidéo sur chacune des sorties atteigne 2 V crête à crête à vide. Le montage s'alimente en 9 V (prévoir 500 mA, à cause des adaptateurs d'impédance) directement ou par le biais d'un régulateur 7809 (TO220). Dans

ce dernier cas, ne pas oublier que le montage consomme du courant et ne pas excéder

13 V à l'entrée du régulateur, sous peine de surchauffe de ce dernier.

## Nomenclature des composants

### Résistances 1/4 W 5 %

R<sub>1</sub>, R<sub>16</sub>, R<sub>22</sub> : 68  $\Omega$   
R<sub>2</sub> : 4,7 k $\Omega$   
R<sub>3</sub>, R<sub>6</sub> : 1 k $\Omega$   
R<sub>4</sub>, R<sub>5</sub> : 100  $\Omega$   
R<sub>7</sub>, R<sub>23</sub>, R<sub>24</sub> : 470  $\Omega$   
R<sub>8</sub>, R<sub>9</sub>, R<sub>10</sub>, R<sub>11</sub>, R<sub>12</sub>, R<sub>13</sub>,  
R<sub>14</sub>, R<sub>15</sub> : 150  $\Omega$   
R<sub>17</sub> : 680  $\Omega$   
R<sub>18</sub>, R<sub>21</sub> : 10 k $\Omega$   
R<sub>19</sub> : ,17 k $\Omega$   
R<sub>20</sub> : 2,7 k $\Omega$

### Condensateurs

C<sub>1</sub>, C<sub>3</sub> : 2,2  $\mu$ F chimique/10 V

C<sub>2</sub> : 10  $\mu$ F chimique/10 V  
C<sub>4</sub> : 47 nF MKT 5 mm  
C<sub>5</sub>, C<sub>6</sub> : 100 nF MKT 5 mm

### Semi-conducteurs

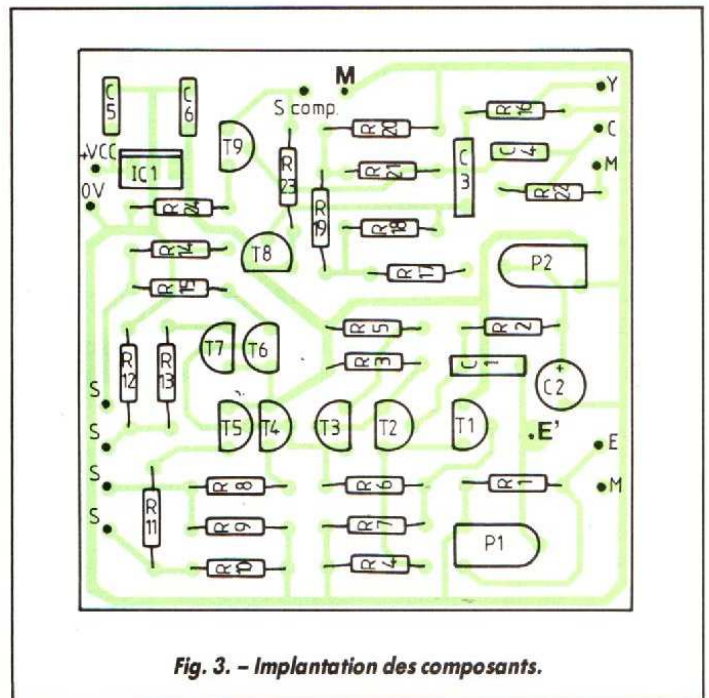
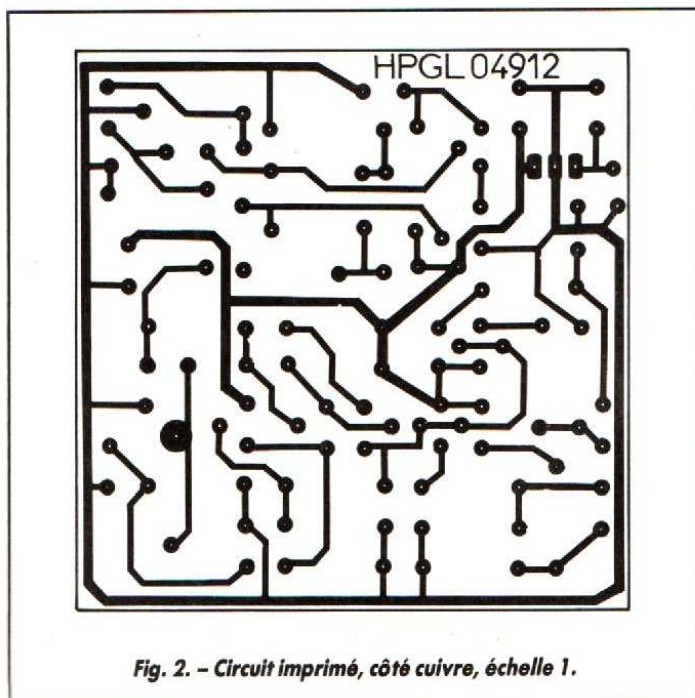
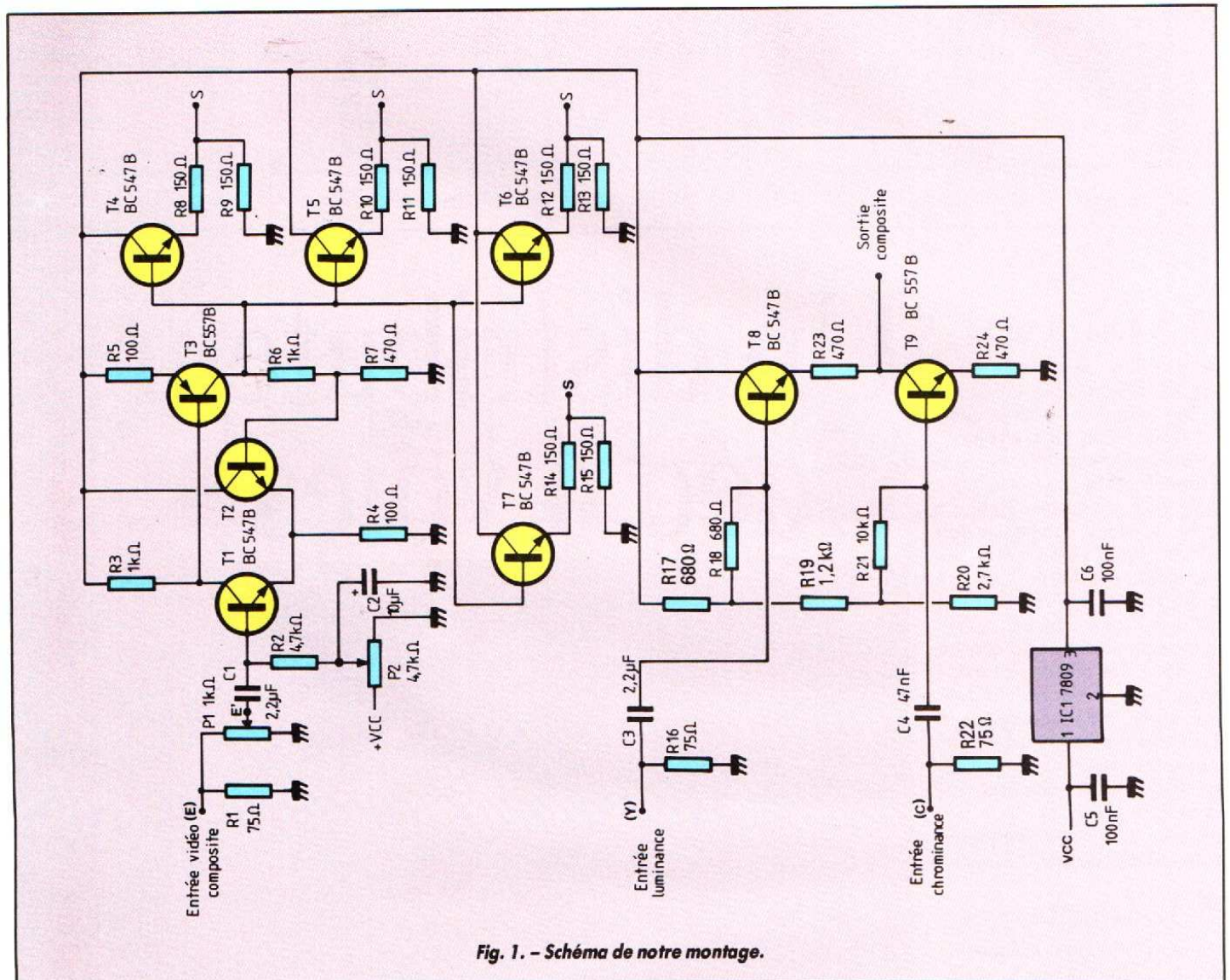
T<sub>1</sub>, T<sub>2</sub>, T<sub>4</sub>, T<sub>5</sub>, T<sub>6</sub>, T<sub>7</sub>, T<sub>8</sub>, T<sub>9</sub> :  
BC 547 B  
T<sub>3</sub> : BC 557 B  
IC<sub>1</sub> : 7809 (boîtier TO 220)

### Divers

P<sub>1</sub> : potentiomètre ajustable  
1 k $\Omega$  log  
P<sub>2</sub> : potentiomètre ajustable  
4,7 k $\Omega$



# Un distributeur vidéo 4 voies





# Modulateur de lumière psychédélique (1): entrée et filtrage

## Nomenclature des composants

### Résistances 1/4 W 5 %

$R_1, R_2, R_{10}$  : 22 k $\Omega$   
 $R_3, R_9, R_{11}$  : 100 k $\Omega$   
 $R_4, R_7, R_8, R_{13}$  : 10 k $\Omega$   
 $R_5, R_6$  : 470 k $\Omega$   
 $R_{12}$  : 4,7 k $\Omega$   
 $R_{14}$  : 220 k $\Omega$

### Condensateurs

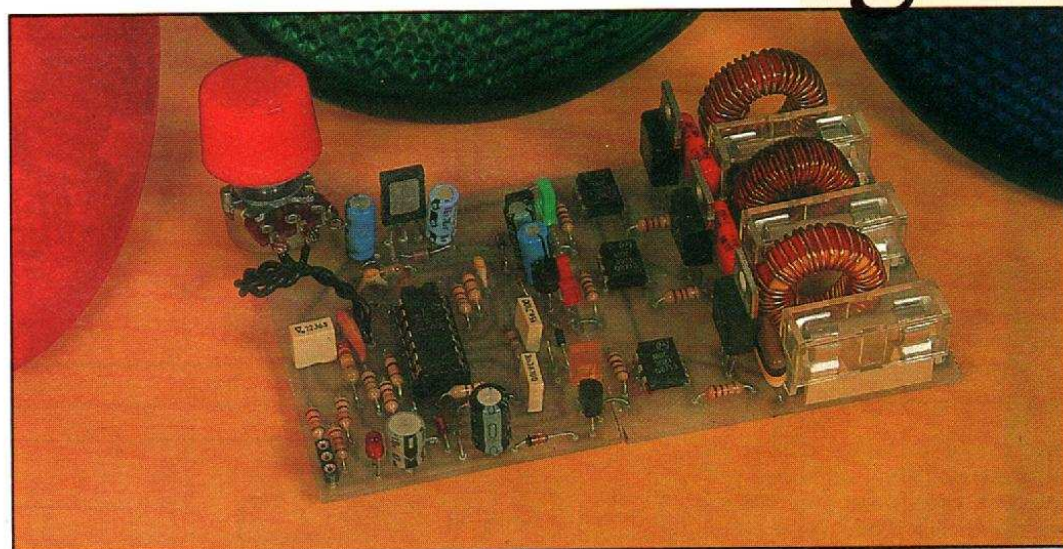
$C_1$  : 200 nF MKT, 5 mm  
 $C_2, C_3$  : 470 pF céramique  
 $C_4$  : 47 nF céramique ou MKT, 5 mm  
 $C_5$  : 15 nF MKT, 5 mm  
 $C_6$  : 47  $\mu$ F chimique radial, 3 V  
 $C_7$  : 3,3 nF MKT, 5 mm  
 $C_8$  : 2,2  $\mu$ F chimique radial, 3 V  
 $C_9, C_{10}$  : 10  $\mu$ F chimique radial, 3 V  
 $C_{11}, C_{12}$  : 10  $\mu$ F chimique radial, 16 V

### Semi-conducteurs

$Cl_1$  : circuit intégré LM 324  
 $Cl_2$  : circuit intégré 78M05 (ST)  
 $D_1$  : diode électroluminescente rouge, 3 mm  
 $D_2, D_3, D_4, D_5, D_6, D_7$  : diodes silicium 1N4148  
 $D_8, D_9, D_{10}$  : diodes électroluminescentes rouge, verte, jaune  
 $T_1, T_2, T_3$  : transistor NPN BC 238

### Divers

$P_1$ , potentiomètre 1 M $\Omega$ , éventuellement : 3 potentiomètres de 10 k $\Omega$



## ■ A quoi ça sert ?

Nous avons déjà eu l'occasion de présenter un modulateur de lumière psychédélique, alimenté directement par le secteur et avec entrée par micro. Ici, le modulateur se branche sur une sortie audio, chaîne HiFi ou table de mixage. Bien sûr, elle est isolée du secteur. Sécurité oblige.

## ■ Le schéma

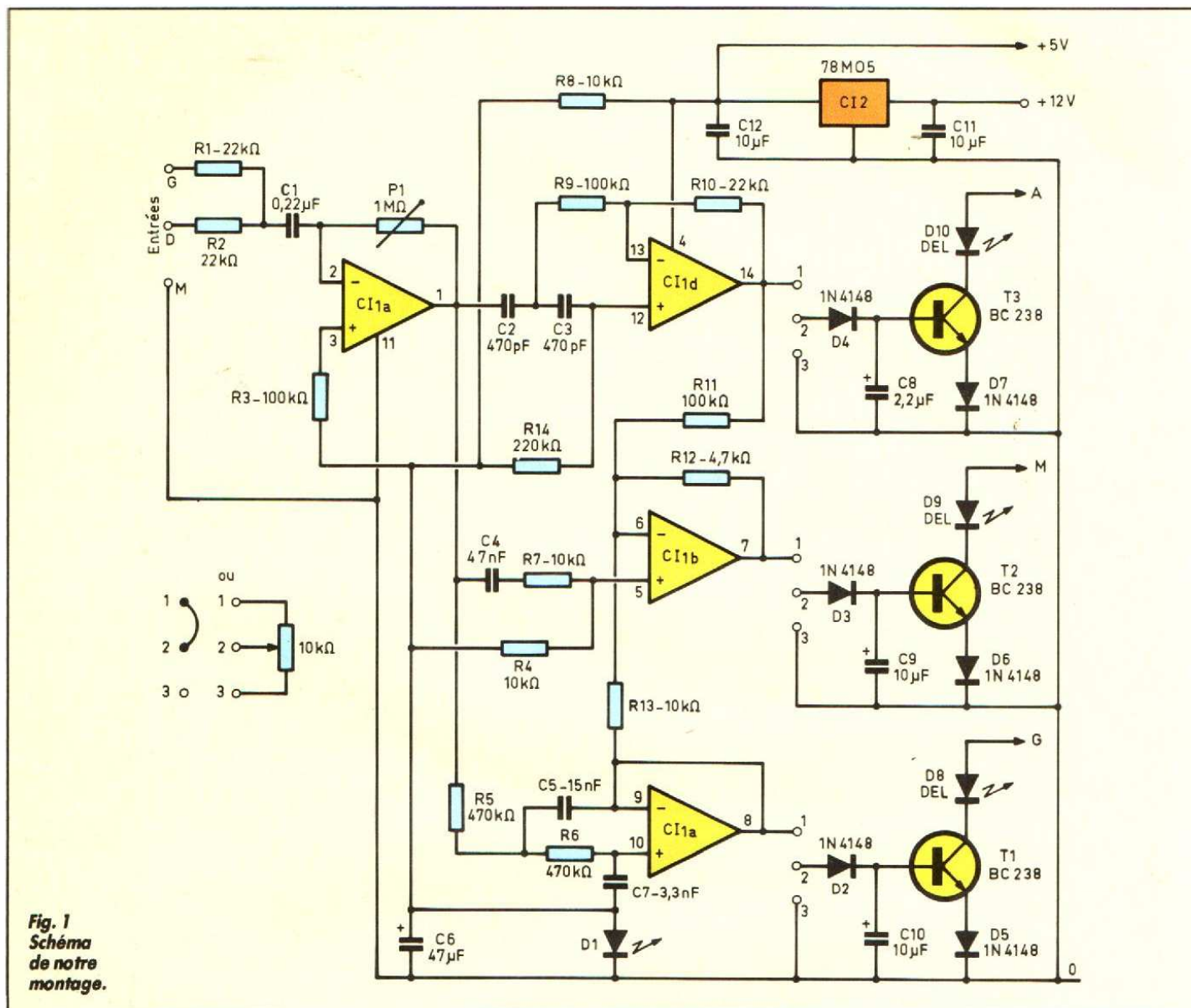
Nous avons divisé le montage en deux parties : un circuit de filtrage et de commande et un « bloc de puissance » (partie

2). Le signal audio entre sur  $R_1$  et  $R_2$ , où s'accomplit le mélange des deux voies. Le potentiomètre  $P_1$  ajuste le gain de l'étage d'amplification. Le filtre de séparation des diverses fréquences utilise un passe-haut et un passe-bas, pour le médium, le filtre travaille par différence, une méthode économique et efficace. Le filtre d'aigu a été aménagé pour disposer d'un gain plus important compte tenu de l'amplitude des composantes aiguës dans la musique. Les potentiomètres de réglage d'amplitude relative des trois voies sont facultatifs et ne sont

pas installés sur le circuit, on pourra éventuellement les remplacer par des cavaliers mais sans possibilité de réglage de niveau. Le signal audio est détecté par les diodes  $D_2, D_3$  et  $D_4$  et envoyé vers les bases des transistors  $T_1$  à  $T_3$ . Les diodes  $D_5, D_6, D_7$  servent à remonter le seuil de détection, le couplage des étages étant continu. Les diodes  $D_8, D_9$  et  $D_{10}$  permettent de constater le fonctionnement du circuit, on pourra tester cette partie en insérant une résistance entre le + et l'anode de la diode. Sans tension d'entrée, un faible cou-



# Modulateur de lumière psychédélique : entrée et filtrage



rant circule dans les diodes (environ 0,25 mA. La polarisation des circuits intégrés est confiée à une diode électroluminescente rouge, qui donne une tension de 1,5 V environ, cette diode ne s'allume pratiquement pas.

## Réalisation

Le circuit intégré sera monté sur un support, on respectera la polarisation des condensateurs, des diodes et autres éléments. Il n'y a pas de difficulté particulière dans cette réalisation. L'alimentation se fait par une tension de 12 V (transfo 9 V, redresseur et condensateur de 1 000  $\mu$ F 16 V). Attention au sens du régulateur, la référence du circuit intégré CI<sub>2</sub> sera orientée vers l'extérieur.

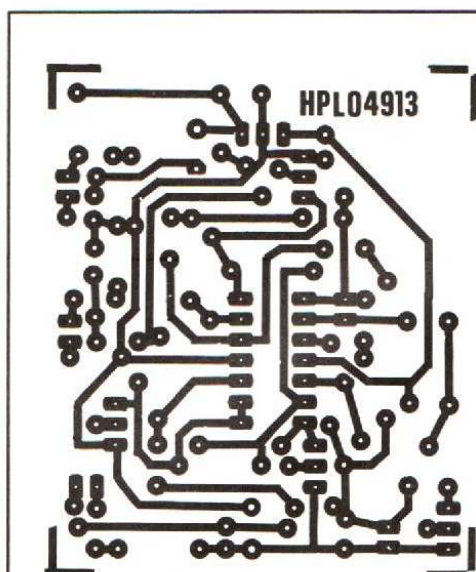


Fig. 2. - Circuit imprimé côté cuivre, échelle 1.

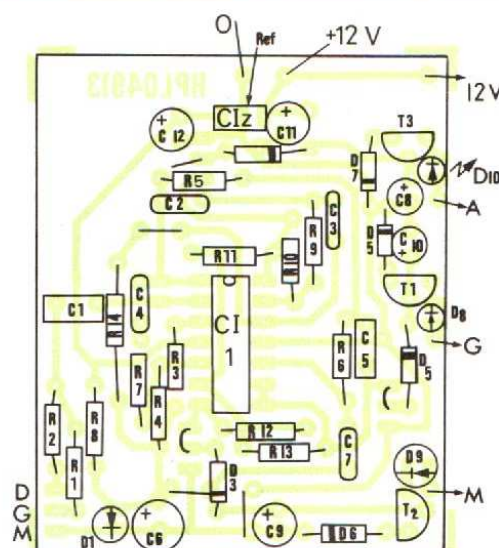


Fig. 3. - Implantation des composants.



### ■ A quoi ça sert ?

Cette section concerne la partie puissance du modulateur de lumière. On y trouvera trois circuits identiques chargés de commander les ampoules de couleur alimentées par le secteur.

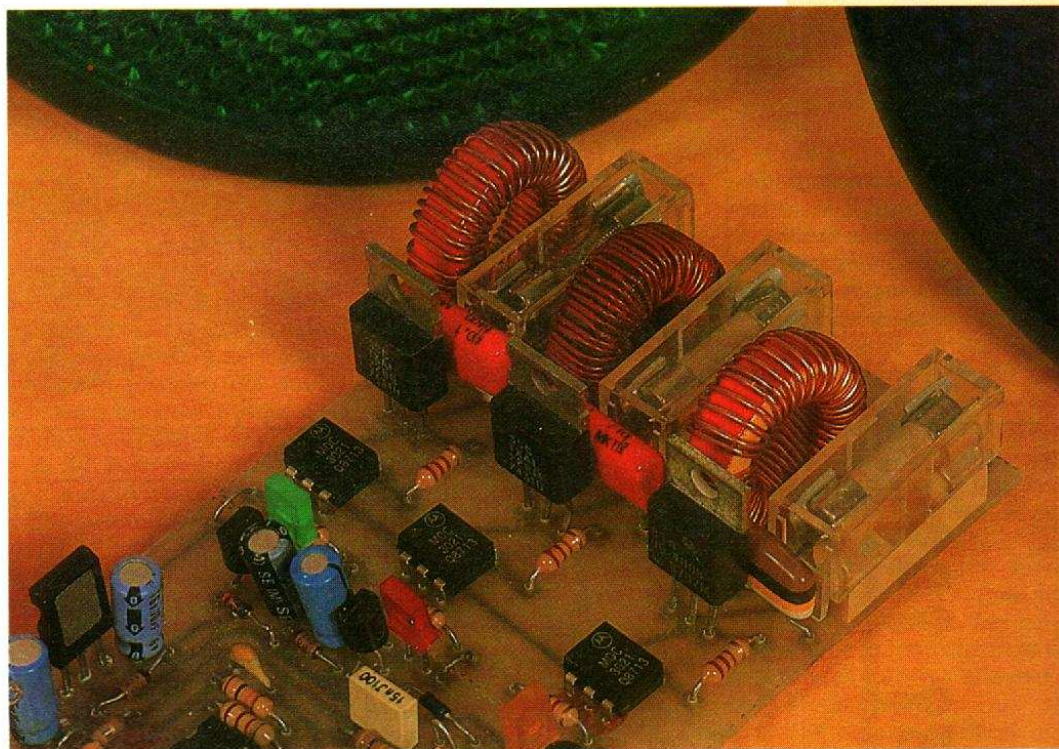
### ■ Le schéma

Bien sûr, il comporte trois parties identiques. La commande des triacs est confiée à des photocoupleurs à triac intégré qui assureront l'isolement par rapport au secteur. Les résistances  $R_1$ ,  $R_3$ ,  $R_5$  limiteront le courant dans la diode de commande aux environs d'une dizaine de milliampères. Toutes les anodes des diodes seront reliées ensemble et aboutiront au + 12 V. Le photocoupleur utilisé ici est un MOC 3021 proposé par Motorola et pas mal d'autres fabricants. On pourra aussi adopter un autre photocoupleur plus sophistiqué, comme le MOC 3041 qui comporte un circuit de synchronisation avec le secteur. Ce circuit évite un déclenchement du triac en dehors du zéro et, de ce fait, évite l'emploi de filtres antiparasites. Le filtrage est ici assuré par des tores prévus pour l'antiparasitage des triacs. On prendra un modèle adapté à l'intensité que l'on demande aux triacs ; la valeur de l'inductance est indicative. Un condensateur (400 V) complète le circuit d'antiparasitage. Le triac est un classique, 4 à 6 A, il supportera 400 V. Une protection est assurée par un fusible rapide.

### ■ Réalisation

Les trois circuits sont identiques. On fixera les tores par une colle silicone ou au pisto-

# Modulateur psychédélique (2) Bloc de puissance



let à colle. Attention, il ne devra pas toucher le porte-fusible. Pour plus de sécurité, ce dernier sera équipé d'un capot isolant. L'essai de ce circuit peut se faire simplement en appliquant une tension de 12 V entre le plus et les points A, G ou M, la lampe doit alors s'allumer. *Attention, une partie du montage est sous ten-*

*sion secteur, il sera donc bon de prendre quelques précautions lors de la manipulation.*

Les triacs seront de préférence de type isolé, ce qui peut se vérifier à l'ohmmètre en plaçant les pointes de test entre le radiateur et la broche centrale. L'aiguille ne doit pas dévier. Le bloc de puissance

sera relié au circuit de commande. Le faible courant de repos qui traversera la diode du photocoupleur ne suffit pas, en principe, à commander l'allumage. Eventuellement, on ajoutera, côté cuivre, une résistance de 1 000  $\Omega$  entre les bornes 1 et 2 du photocoupleur. ■



# Modulateur psychédélique (2) Bloc de puissance

## Nomenclature des composants

### Résistances 1/4 W 5 %

R<sub>1</sub>, R<sub>3</sub>, R<sub>5</sub> : 680 Ω  
R<sub>2</sub>, R<sub>4</sub>, R<sub>6</sub> : 220 Ω

### Condensateurs

C<sub>1</sub>, C<sub>2</sub>, C<sub>3</sub> : 0,22 μF 400 V  
10 mm

### Semi-conducteurs

Ph<sub>1</sub>, Ph<sub>2</sub>, Ph<sub>3</sub> : photo-coupleurs MOC 3021 ou 3041

Tr<sub>1</sub>, Tr<sub>2</sub>, Tr<sub>3</sub> : triacs 400 V, 6 A, isolé

### Divers

L<sub>1</sub>, L<sub>2</sub>, L<sub>3</sub> : inductance de filtrage pour triac, 2 A  
F<sub>1</sub>, F<sub>2</sub>, F<sub>3</sub> : porte-fusible 5 x 20 pour circuit imprimé avec fusible rapide 5 A

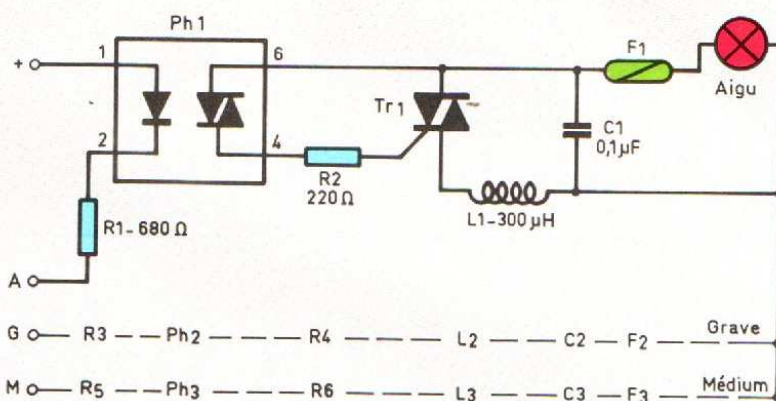


Fig. 1. - Schéma de notre montage.

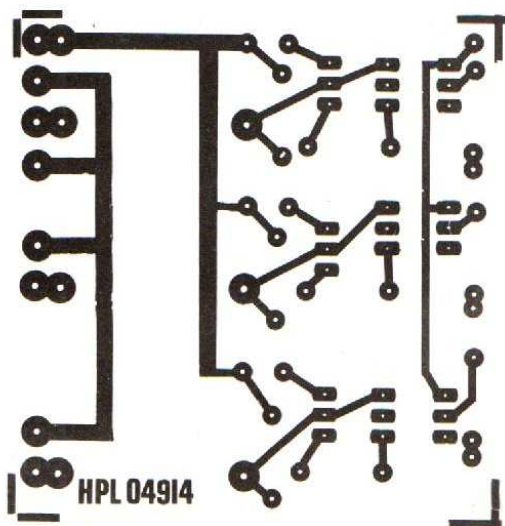
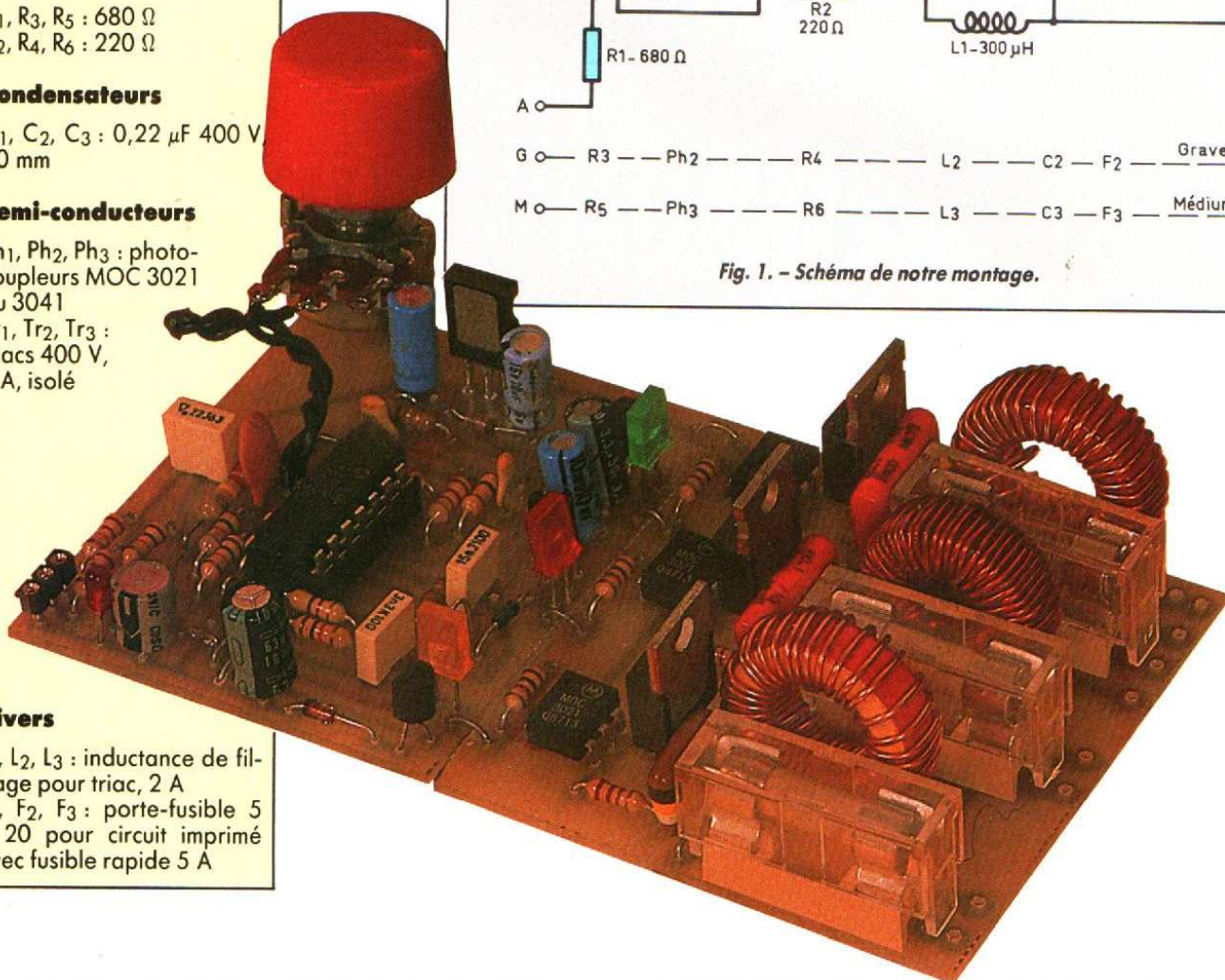


Fig. 2. - Circuit imprimé côté cuivre, échelle 1.

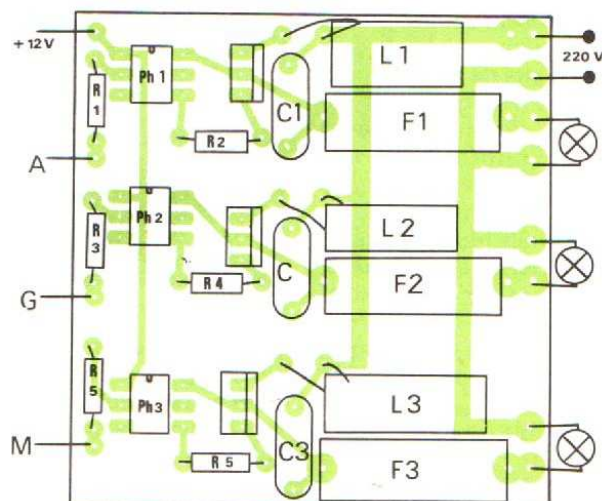


Fig. 3. - Implantation des composants.



# flash

## Réalisation

# HP

réf. 04915

### Nomenclature des composants

#### Semi-conducteurs

IC<sub>1</sub> : ZNA 234E (Ferranti)  
IC<sub>2</sub> : régulateur + 5 V, 1 A, boîtier TO220 (7805)  
T<sub>1</sub>, T<sub>3</sub>, T<sub>4</sub> : BC547, BC548, 2N2222A  
T<sub>2</sub> : BC557, BC558, 2N2907A  
D<sub>1</sub>, D<sub>2</sub> : 1N4002 à 1N4007  
D<sub>3</sub>, D<sub>4</sub> : 1N914 ou 1N4148  
LED : LED de n'importe quel type

#### Résistances 1/4 W 5 %

R<sub>1</sub> : 10 k $\Omega$   
R<sub>2</sub>, R<sub>3</sub>, R<sub>4</sub>, R<sub>5</sub>, R<sub>8</sub>, R<sub>9</sub>, R<sub>10</sub>, R<sub>11</sub>, R<sub>13</sub> : 1 k $\Omega$   
R<sub>6</sub>, R<sub>7</sub> : 3,3 k $\Omega$   
R<sub>12</sub>, R<sub>16</sub> : 330  $\Omega$   
R<sub>14</sub> : 47  $\Omega$  1/2 W  
R<sub>15</sub> : 39  $\Omega$  1/2 W

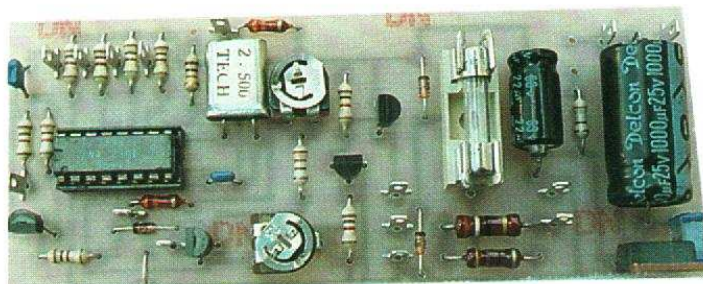
#### Condensateurs

C<sub>1</sub> : 22 nF céramique  
C<sub>2</sub> : 22 pF céramique  
C<sub>3</sub> : 1 000  $\mu$ F 25 V  
C<sub>4</sub> : 0,22  $\mu$ F mylar  
C<sub>5</sub> : 22  $\mu$ F 10 V

#### Divers

QZ : quartz 2,5 MHz boîtier HC18/U  
P<sub>1</sub> : potentiomètre ajustable pour CI, modèle à plat, 1 k $\Omega$   
P<sub>2</sub> : potentiomètre ajustable pour CI, modèle à plat, 4,7 k $\Omega$   
P<sub>3</sub> : potentiomètre linéaire, piste moulée de 470  $\Omega$   
P<sub>4</sub> : potentiomètre linéaire de 100 k $\Omega$  (facultatif, voir texte)  
S<sub>1</sub> : commutateur, 1 circuit, 6 positions  
FUS : fusible T20, 100 mA et porte fusible pour CI

## Une mire télévision



### ■ A quoi ça sert ?

Bien que les schémas des montages flash doivent rester relativement simples, nous vous proposons bel et bien de réaliser ici une vraie mire télévision monochrome qui vous permettra de venir à bout de nombreuses pannes de récepteurs TV noir et blanc, bien sûr, mais aussi d'appareils couleurs dans la majorité des cas.

Notre montage sait générer les images suivantes :

- une image blanche ;
- une image de barres verticales ;
- une image de barres horizontales ;
- un quadrillage constitué par l'intersection des lignes ci-dessus ;
- un ensemble de points matérialisant en fait les points d'intersection des lignes du quadrillage précédent ;
- et enfin une échelle des gris.

Tous ces signaux sont évidemment aux normes européennes, à savoir 625 lignes et

50 Hz. Le niveau de sortie est ajustable entre quelques millivolts et 3 V sur une impédance de 75  $\Omega$ , et une sortie de synchronisation à destination d'un oscilloscope est prévue.

### ■ Le schéma

Ces nombreuses fonctions sont réalisées avec un schéma très simple grâce à l'emploi du ZNA 234E, circuit intégré spécialisé de l'anglais Ferranti, facilement disponible en France.

Ce circuit renferme l'intégralité de la logique nécessaire à la génération des signaux vidéo et synchro des images décrites ci-avant. Seuls quelques transistors extérieurs sont nécessaires pour le mélange synchro et vidéo et pour l'abaissement de l'impédance de sortie.

Comme le ZNA 234E est piloté par quartz, les fréquences des signaux générés sont parfaitement stables et bien définies, et peuvent donc servir de références lors des réglages des téléviseurs.

Le potentiomètre ajustable P<sub>1</sub> permet de doser le mélange vidéo synchro de façon que cette dernière ne fasse que 30 % de l'amplitude totale. Il est à ajuster une fois pour toutes.

Le potentiomètre ajustable P<sub>2</sub> sert à doser la progression de l'échelle des gris. Il est à régler aussi une fois pour toutes « à l'œil ».

Le potentiomètre P<sub>4</sub> est facultatif et peut être ajustable ou accessible en permanence. Il sert à régler le nombre de barres verticales. En ce qui nous concerne, nous ne l'utilisons pas.

Le potentiomètre P<sub>3</sub> enfin est celui de réglage de niveau de sortie. Cette dernière est protégée contre l'application de tensions excessives par les diodes D<sub>1</sub> et D<sub>2</sub>, le fusible et les résistances R<sub>14</sub> et R<sub>15</sub>.

Le commutateur S<sub>1</sub> sert bien évidemment à sélectionner le type d'image délivré. Les positions 1 à 6 correspondent aux images décrites ci-avant, dans le même ordre.

La sortie synchro délivre en permanence et à niveau constant les signaux de synchronisation mixte (ligne et image) à destination d'un oscilloscope par exemple.

### ■ Le montage

Pas de commentaire particulier pour les composants, si ce n'est de choisir pour P<sub>3</sub> un modèle à piste moulée ou à piste







# flash

Réalisation

HP

réf. 04916

## ■ A quoi ça sert ?

Il y a quelque temps de cela, nous vous avons proposé une attente musicale téléphonique utilisant un mini-récepteur FM, permettant ainsi à vos correspondants de patienter en écoutant la radio. Le montage d'aujourd'hui est également une attente musicale mais synthétisée, c'est-à-dire qu'il génère lui-même 16 mélodies (très connues) qu'il enchaîne automatiquement pendant que votre correspondant patiente. Sa très faible consommation permet de l'alimenter directement par le réseau téléphonique, ce qui est particulièrement intéressant puisqu'il n'est plus nécessaire de se soucier de l'état de quelques piles.

En outre, afin d'assurer une qualité de couplage optimale à la ligne téléphonique, notre montage injecte directement ces signaux sur celle-ci. Auditivement, l'effet est excellent, et l'on se croirait en face d'un standard électronique ultra-moderne.

## ■ Le schéma

Le schéma est fort simple grâce à l'utilisation d'un circuit que vous devez déjà connaître si vous êtes un fidèle lecteur de cette série de montages « flash » : l'UM 34811. Ce circuit contient en effet tous les éléments nécessaires pour générer les 16 mélodies annoncées. Il est en outre équipé d'une circuiterie logique adéquate, propre à lui faire jouer les mélodies une à une ou enchaînées comme cela va être le cas ici.

Ce circuit s'alimente sous une tension comprise entre 1,5 et 3 V. Nous l'avons fixée à 2 V grâce à la LED verte LED1 qui sert donc tout à la fois de sta-

# Attente musicale synthétisée



bilisateur de tension et de témoin de mise en attente.

La cellule R-C connectée sur la patte CE de l'UM 34811 génère une remise à zéro automatique de la logique du circuit à la mise sous tension et, compte tenu du mode de connexion de ses autres entrées de commande, provoque le démarrage d'un cycle continu. Le circuit joue donc successivement les 16 mélodies qu'il connaît et recommence au début si l'attente n'est toujours pas terminée. La sortie du préamplificateur contenu dans l'UM 34811

commande un étage « de puissance » constitué d'un seul et unique transistor dont la fonction est de moduler le courant de ligne téléphonique.

Le potentiomètre P<sub>1</sub> permet de doser ce taux de modulation, et donc le volume sonore de l'attente musicale.

Afin de pouvoir être connecté dans n'importe quel sens sur la ligne téléphonique dont la polarité change selon que l'on est appelant ou appelé, un pont de 4 diodes se charge de la connexion automatique correcte du montage.

## ■ La réalisation

Aucune difficulté de réalisation n'est à craindre avec ce montage fort simple. Seul l'UM 34811 peut vous causer quelques problèmes d'alimentation \*

Une fois le circuit imprimé câblé et vérifié, le montage peut être placé dans le boîtier de votre choix. Il sera relié à la ligne téléphonique par une prise gigogne et via un interrupteur.

L'utilisation est fort simple et évidente. En temps normal, l'interrupteur est en position



# Attente musicale synthétisée

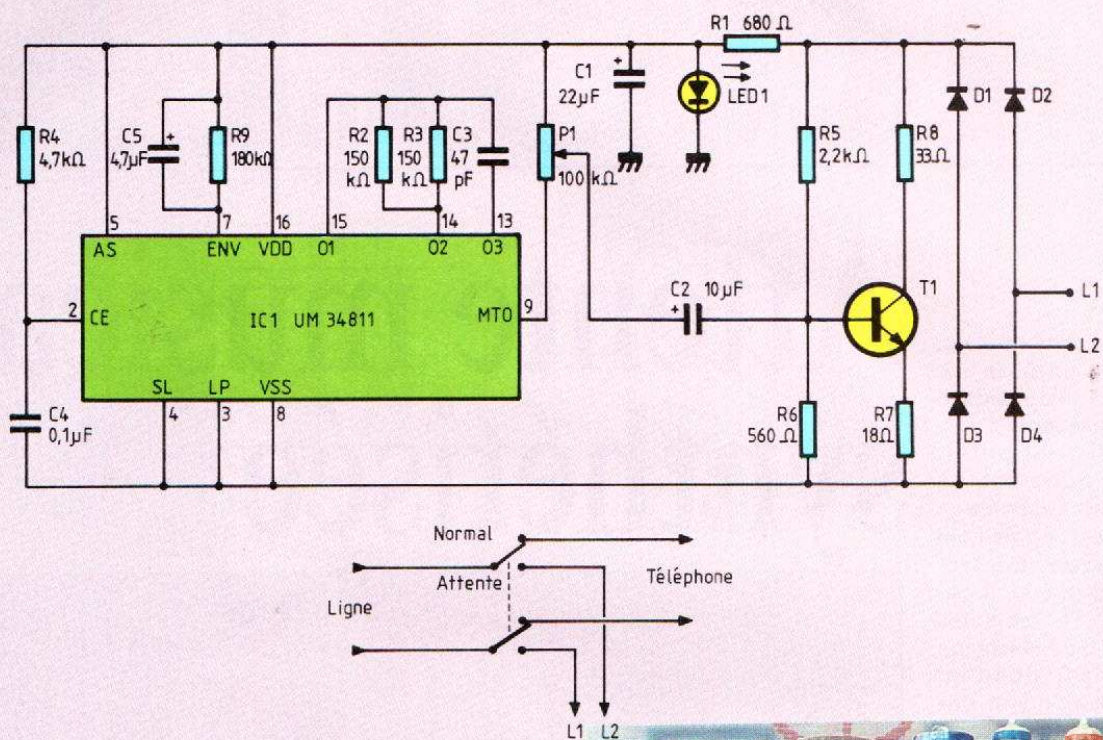
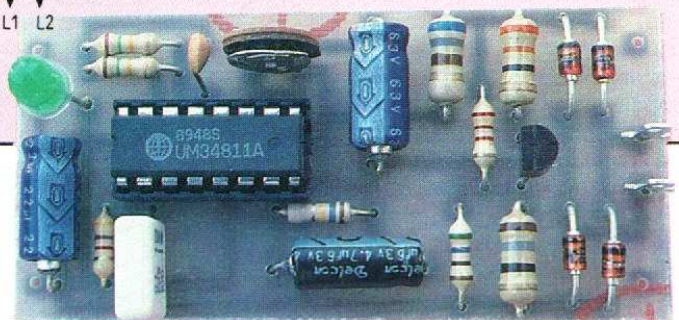


Fig. 1. - Schéma de notre montage.



## Nomenclature des composants dans l'attente musicale

### Semi-conducteurs

IC<sub>1</sub> : UM 34811  
 T<sub>1</sub> : BC 547, 548, 549  
 D<sub>1</sub> à D<sub>4</sub> : 1N4001  
 à 1N4007  
 LED1 : LED verte

### Résistances 1/4 W 5 %

R<sub>1</sub> : 680 Ω  
 R<sub>2</sub>, R<sub>3</sub> : 150 kΩ  
 R<sub>4</sub> : 4,7 kΩ  
 R<sub>5</sub> : 2,2 kΩ  
 R<sub>6</sub> : 560 Ω

R<sub>7</sub> : 18 Ω  
 R<sub>8</sub> : 33 Ω  
 R<sub>9</sub> : 180 kΩ

### Condensateurs

C<sub>1</sub> : 22 μF 10 V  
 C<sub>2</sub> : 10 μF 25 V  
 C<sub>3</sub> : 47 pF céramique  
 C<sub>4</sub> : 0,1 μF mylar  
 C<sub>5</sub> : 4,7 μF 25 V

### Divers

P<sub>1</sub> : potentiomètre ajustable pour C<sub>1</sub>, modèle debout, 100 kΩ

« normal ». Lorsque vous voulez mettre votre correspondant en attente, il suffit de basculer le commutateur sur attente. Votre téléphone étant à ce moment-là déconnecté, vous pouvez parler librement à côté sans crainte d'être entendu par votre correspon-

nant. Pour reprendre la ligne, il suffit de basculer à nouveau le commutateur sur normal.

(\*) Pour connaître l'adresse d'un distributeur de votre région, adressez-vous à l'importateur : ASIA MOS, tél. : (1) 47.60.12.55.

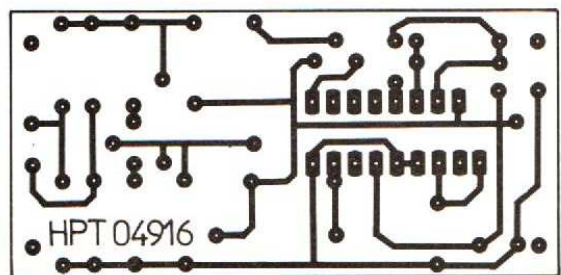


Fig. 2. - Circuit imprimé, vu côté cuivre, échelle 1.

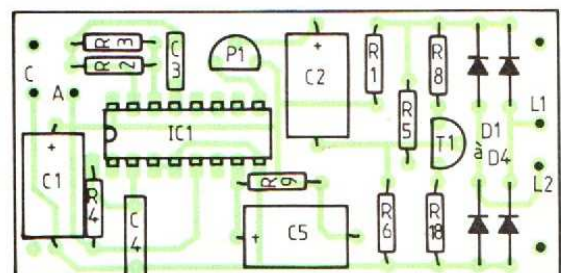


Fig. 3. - Implantation des composants.



# Réalisez un système de cryptophonie numérique

Longtemps réservée aux seuls militaires et services spéciaux, la cryptophonie est actuellement en train de se développer pour diverses raisons. La première est due au fait qu'il est de plus en plus facile d'écouter à peu près n'importe quelle liaison radio en raison de la commercialisation de récepteurs scanners couvrant des plages de fréquences extrêmement étendues. La solution consistant à transmettre sur une fréquence non standard, suffisante il y a quelques années pour réaliser une transmission discrète, n'est donc plus de mise face à de tels appareils, qui sont en vente libre, rappelons-le. Il est donc nécessaire de crypter pour être discret.

La deuxième raison est que de plus en plus de communications sont susceptibles d'être écoutées. Sans tomber dans la paranoïa de la surveillance à tout va, même si de récentes affaires dans la mairie de la capitale ont fait la une des journaux, il faut bien reconnaître que des gens indélicats cherchent à écouter illégalement des communications, ne serait-ce que pour percer des secrets industriels ou de fabrication par exemple.

Cela s'appelle de l'espionnage industriel bien sûr et, hélas ! cela n'existe pas seulement dans les romans du fleuve noir...

Notre but aujourd'hui est de vous montrer ce qu'il est possible de faire dans le domaine de la cryptophonie en vous proposant la réalisation d'un montage, adaptable devant n'importe quel système de transmission, pour crypter de façon très sûre les communications.

Ce montage peut être utilisé en situation réelle car il est complet et opérationnel. Il peut aussi servir de maquette de démonstration des possibilités de cette technique si nécessaire.

## Un peu de théorie

Avant de nous lancer dans l'analyse des principaux principes de cryptophonie, rappelons deux points essentiels.

Ces dispositifs sont utilisés pour coder de la parole ; il n'est donc pas question d'envisager la moindre notion de musicalité ou, pis encore, de haute fidélité ; seule compte l'intelligibilité du message reçu après décryptage.

De ce fait, et compte tenu des normes internationales, la bande de fréquences à crypter est la bande dite téléphonique qui s'étend de 300 à 3 000 Hz. Tout ce qui est hors de cette bande peut être ignoré sans nuire aucunement à l'intelligibilité de la parole transmise.

Ceci étant vu, il existe trois familles de méthodes cryptophoniques : une analogique pure, une mixte analogique-numérique, une numérique pure. Nous avons choisi aujourd'hui la méthode mixte qui dispose du meilleur rapport performances/prix, mais il nous semble intéressant de vous présenter rapidement les deux autres procédés.

## Cryptophonie purement analogique

Ce système que l'on rencontre encore dans des appareils très peu coûteux relève plus du gadget ou du montage de démonstration que d'un réel système de cryptophonie. Il repose en effet sur le principe suivant, schématisé figure 1.

Le signal à crypter est traité par un filtre passe-bande pour ne laisser subsister autant que possible que la bande 300-3 000 Hz déjà évoquée ci-avant.

Il est ensuite mélangé à un signal de fréquence fixe en provenance d'un oscillateur aussi stable que possible. La fréquence de ce signal est en général de l'ordre de 3 300 Hz environ.

En sortie du mélangeur, on dispose donc de deux types de signaux : un signal à fréquence somme des deux, c'est-à-dire qui évolue de 3 600 à 6 300 Hz, et un signal à fréquence différence qui évolue donc de 3 000 Hz à 300 Hz.



Un énergique filtrage passe-bas élimine le signal somme en ne laissant subsister que le signal différence qui est le signal crypté. En effet, si vous avez bien suivi le principe, vous avez dû remarquer que :

- un signal d'entrée à 300 Hz se retrouve en sortie à 3 000 Hz ( $3\ 300 - 300$ ) ;
- un signal d'entrée à 3 000 Hz se retrouve en sortie à 300 Hz ( $3\ 300 - 3\ 000$ ) ;
- plus généralement, un signal d'entrée à fréquence  $F_e$  se retrouve en sortie à la fréquence  $3\ 300 - F_e$ .

On a donc réalisé une inversion du spectre basse fréquence du signal à transmettre, ce qui le rend inintelligible et ce qui était bien le but fixé.

Pour décrypter un tel signal, il suffit de réaliser un montage presque identique dont le synoptique est présenté figure 2. Le signal crypté est filtré passe-bande pour éliminer toute fréquence hors de la plage 300-3 000 Hz. Il est ensuite appliqué à un mélangeur analogue à celui du crypteur, qui reçoit bien évidemment un signal de fréquence fixe aussi identique que possible à celle utilisée à l'émission. On retrouve donc à nouveau en sortie somme et différence et on garde ici encore le signal différence qui n'est autre que le signal initialement transmis.

Ce système, pour efficace qu'il puisse paraître à première vue, souffre de plusieurs défauts majeurs. Tout d'abord, même si le signal transmis est inintelligible, on entend très bien que c'est de la parole codée, ce qui peut inciter à essayer de la déco-

der. Cette opération de décodage est fort simple puisque, dans le synoptique de la figure 2, il suffit de remplacer l'oscillateur à fréquence fixe par un générateur BF pour finir, en faisant varier lentement sa fréquence de sortie, par trouver la bonne valeur et disposer ainsi du signal codé. La protection offerte est donc très faible vis-à-vis de quelqu'un animé de « mauvai-

ses » intentions (et c'est souvent le cas de ceux qui écoutent illégalement dans un but bien précis).

## Cryptophonie entièrement numérique

Le système est à l'opposé de celui que nous venons de voir

en raison de ses performances remarquables vis-à-vis des possibilités de décodage non désiré. En contrepartie, il est d'une complexité de mise en œuvre telle qu'il est réservé à des applications où le coût du matériel n'est pas un critère de choix.

Le synoptique du codeur est présenté figure 3. Le signal à coder, après filtrage passe-bande bien sûr, est appliqué à

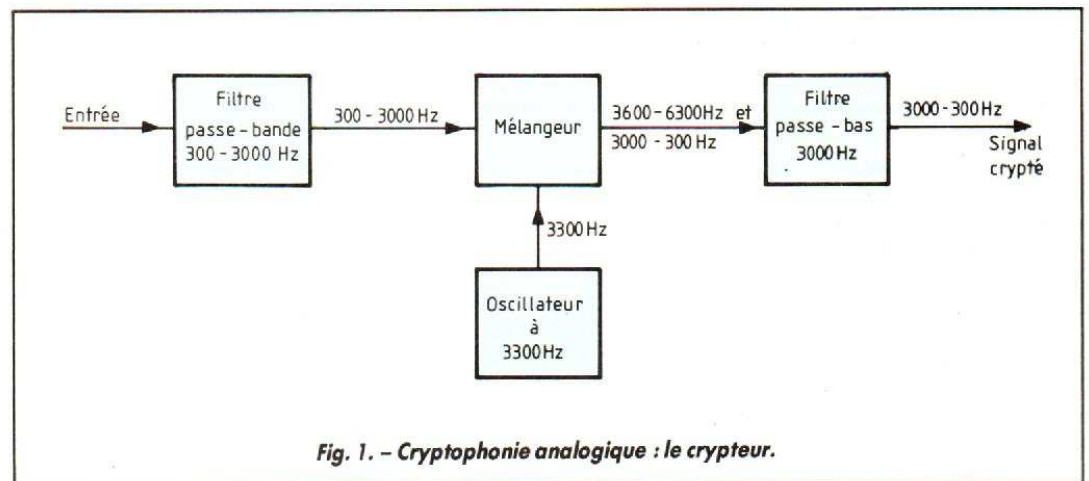


Fig. 1. - Cryptophonie analogique : le crypteur.

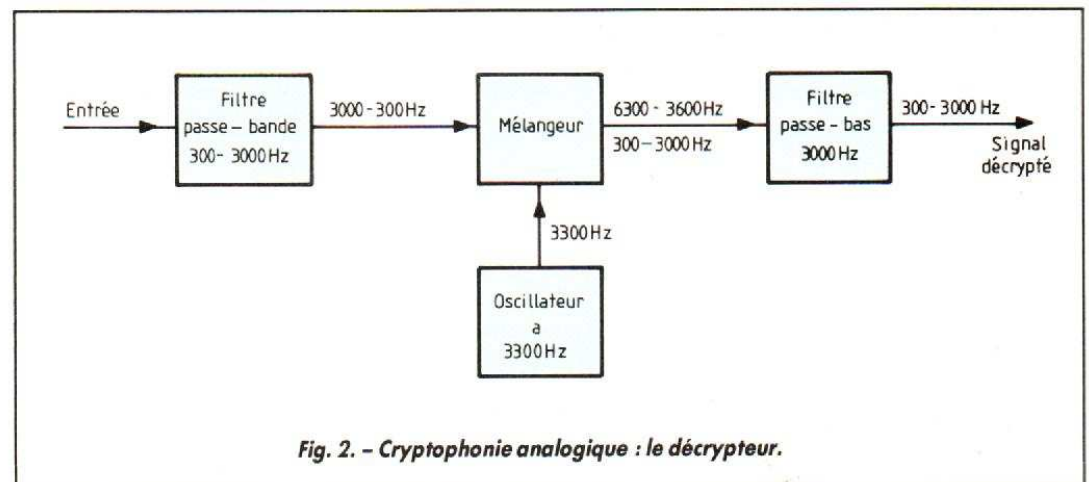


Fig. 2. - Cryptophonie analogique : le décrypteur.

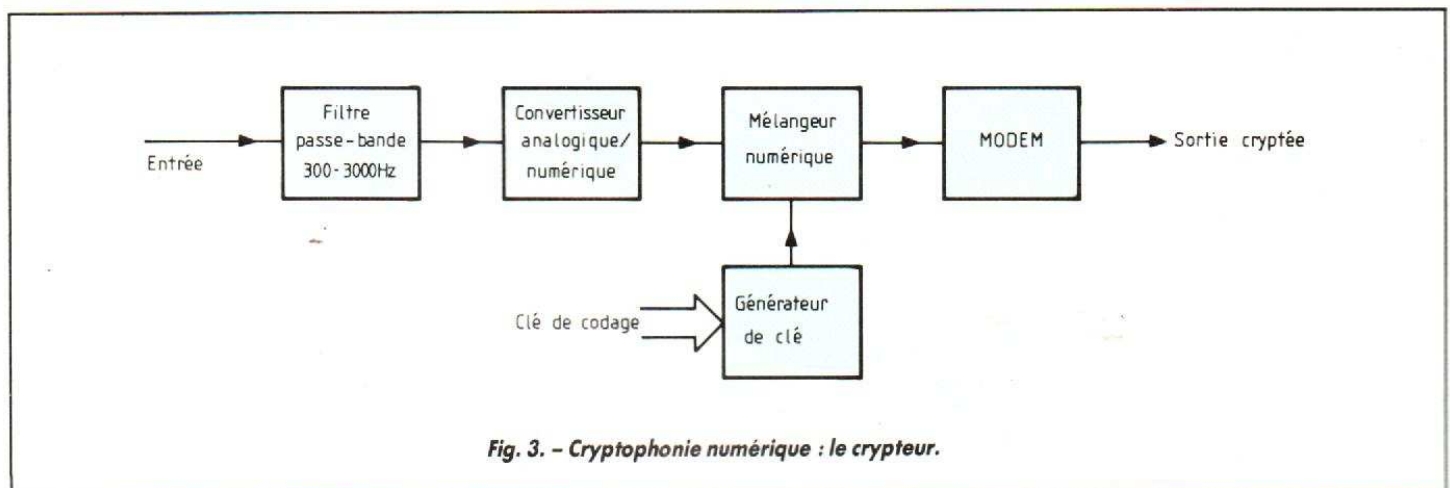


Fig. 3. - Cryptophonie numérique : le crypteur.



un convertisseur analogique/numérique. Le signal qui en sort est « mélangé » de façon fixe ou pseudo-aléatoire (selon la sécurité requise) à une clé de codage qui peut être elle aussi fixe ou tournante. Il est ensuite transmis mais, comme c'est un signal numérique, il faut faire appel à un modem.

Le synoptique du décodeur découle de ce principe et vous est présenté figure 4. Le signal reçu, après passage par un modem bien sûr, est appliqué au décodeur numérique. Celui-ci « sait » comment la clé

a été mélangée au signal (par construction ou par programmation) mais doit en plus disposer de la clé utilisée pour le codage. Si cette clé est tournante, il lui suffit de disposer de la clé dite de départ ; il sait ensuite la faire tourner comme il faut.

Sous réserve que ces conditions soient remplies, on dispose alors en sortie de ce module d'un signal numérique qu'il ne reste plus qu'à convertir en analogique grâce à un banal convertisseur numérique/analogique pour disposer, après filtrage passe-

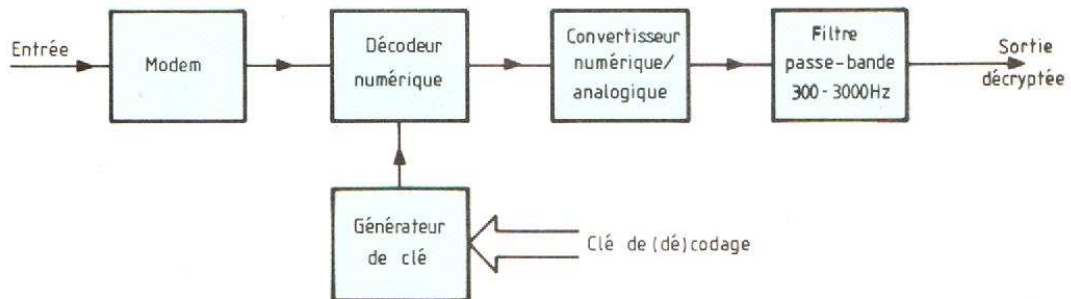
bande, de notre signal modulant de départ.

Ce procédé est évidemment très résistant aux décodages « pirates », surtout si la clé utilisée fait appel à un nombre de bits suffisant (très souvent 64 sur les systèmes les plus sûrs). Si celle-ci tourne, la sécurité est encore accrue, bien évidemment. De plus, le fait de transmettre en numérique via un modem trompe l'écouteur indésirable car il croit être en présence d'une transmission téléinformatique alors même que c'est la conversation qu'il cherche à écouter.

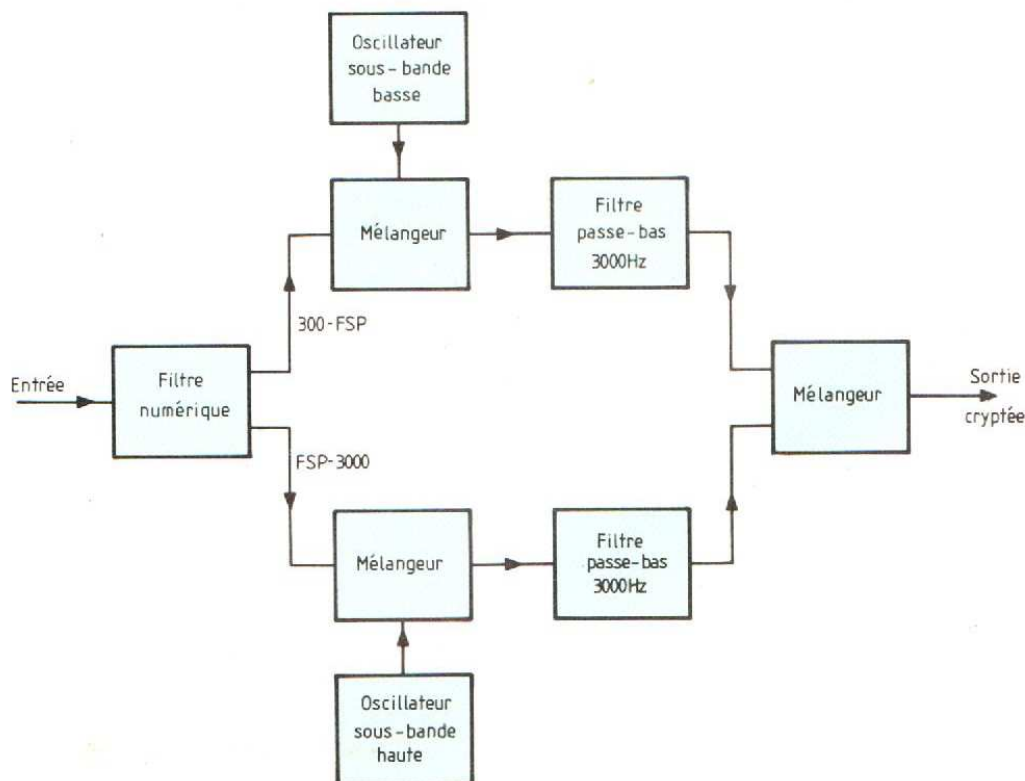
## Cryptophonie mixte

Le montage que nous vous proposons aujourd'hui fait appel aux grands principes de la cryptophonie analogique vus ci-avant mais augmente considérablement la résistance au décodage indésirable grâce à l'utilisation de techniques numériques, au niveau du filtrage principale-

ment. Le synoptique du système de cryptage est présenté figure 5. La bande 300-



**Fig. 4.**  
Cryptophonie numérique : le décodeur.



**Fig. 5.**  
Cryptophonie mixte : le crypteur.



3 000 Hz est artificiellement coupée en deux par un filtre numérique programmable pour générer deux sous-bandes : 300-FSP et FSP-3000. FSP s'appelle la fréquence de cassure ou « split point » en anglais (d'où l'appellation FSP que nous avons adoptée).

Chacune de ces sous-bandes est alors mélangée à un signal de fréquence fixe mais différente et programmable pour chaque sous-bande. Un filtre passe-bas intervient pour ne garder que les composantes différences (comme dans le cas de la fig. 1) et les signaux résultants sont alors à nouveau mélangés pour être transmis.

A la réception, comme indiqué figure 6, un processus similaire est utilisé, à savoir qu'après filtrage passe-bande la bande de fréquence du signal codé est à nouveau coupée en deux pour générer deux sous-bandes identiques à celles de l'émission.

Les deux groupes de signaux résultants sont alors indépendamment mélangés à des fréquences fixes pour re-

constituer les signaux initiaux qui, après mélange, fournissent le signal décodé.

Pour que ce système fonctionne correctement, il faut évidemment que trois paramètres soient identiques côté codage et décodage :

- la fréquence de cassure FSP ;
- la fréquence de mélange de la sous-bande basse ;
- la fréquence de mélange de la sous-bande haute.

Sans conférer au système une invulnérabilité aussi bonne que celle du dispositif tout numérique, la sécurité offerte est cependant nettement meilleure que celle du système analogique simple.

### Le FX 244 de CML

Après la lecture de ce qui précède, vous devez vous attendre à un schéma impressionnant de complexité, surtout lorsque nous vous aurons dit que notre montage est tout à la fois crypteur et décrypteur et qu'il dispose de 32 combinaisons différentes pour les

trois fréquences de codage vues ci-avant.

Rassurez-vous, il n'en est rien grâce à l'utilisation d'un circuit intégré très performant, le FX 224 de CML (Consumer Microcircuits Limited).

Ce circuit, distribué en France par la société Ginsbury, renferme en effet tous les éléments nécessaires pour constituer un crypteur/ décrypteur conforme aux synoptiques des figures 5 et 6.

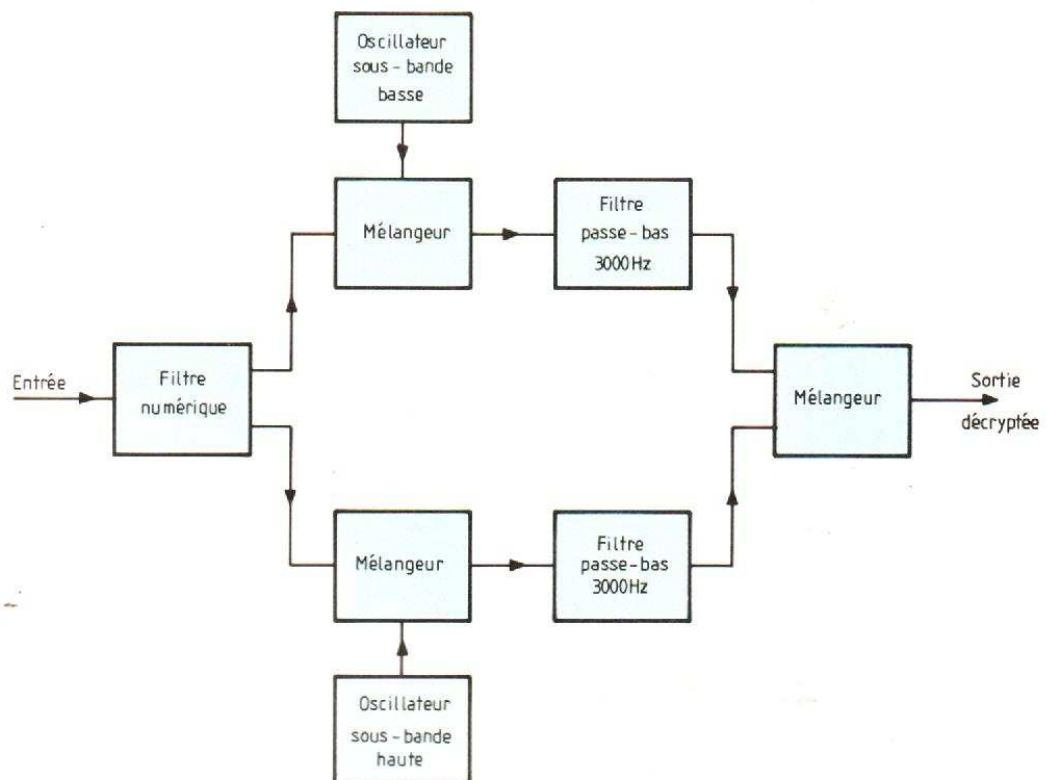
Comme le montre son synoptique interne simplifié, visible figure 7, il contient tout à la fois aussi bien de la logique de génération d'horloge, de mémorisation et de choix des 32 triplets de fréquences que de l'analogique sous forme de multiples filtres à capacités commutées. De ce fait, sa mise en œuvre est fort simple, comme vous pouvez le constater à l'examen de la figure 8 qui n'est autre que le schéma complet de notre montage.

Le signal à crypter est appliqué sur l'entrée EEM (comme Entrée Emission). Un préamplificateur disposant d'un gain de 30 permet de connecter di-

rectement en ce point un micro dynamique compte tenu de la sensibilité d'entrée du FX 224. La sortie de ce préampli commande directement l'entrée de codage du FX 224. En sortie de celui-ci, sur la patte TXO, on dispose d'un signal crypté que nous envoyons sur un petit amplificateur BF après dosage par un potentiomètre de volume P<sub>1</sub>. Il est ainsi possible d'écouter le signal crypté mais aussi de réaliser facilement un couplage acoustique dans le cas de l'utilisation avec un téléphone par exemple. Nous y reviendrons ci-après.

Pour décrypter un signal, il suffit d'appliquer celui-ci sur l'entrée ER (Entrée Réception) que nous avons équipée du même préamplificateur que côté émission. La sortie de cet étage arrive directement sur l'entrée RXIN du FX 224 qui délivre le signal décrypté sur sa patte RXO. Le même amplificateur BF que celui déjà vu est à nouveau mis à contribution ici.

Le choix du triplet de fréquences utilisées par le FX 224,



**Fig. 6.**  
Cryptophonie  
mixte :  
le décrypteur.



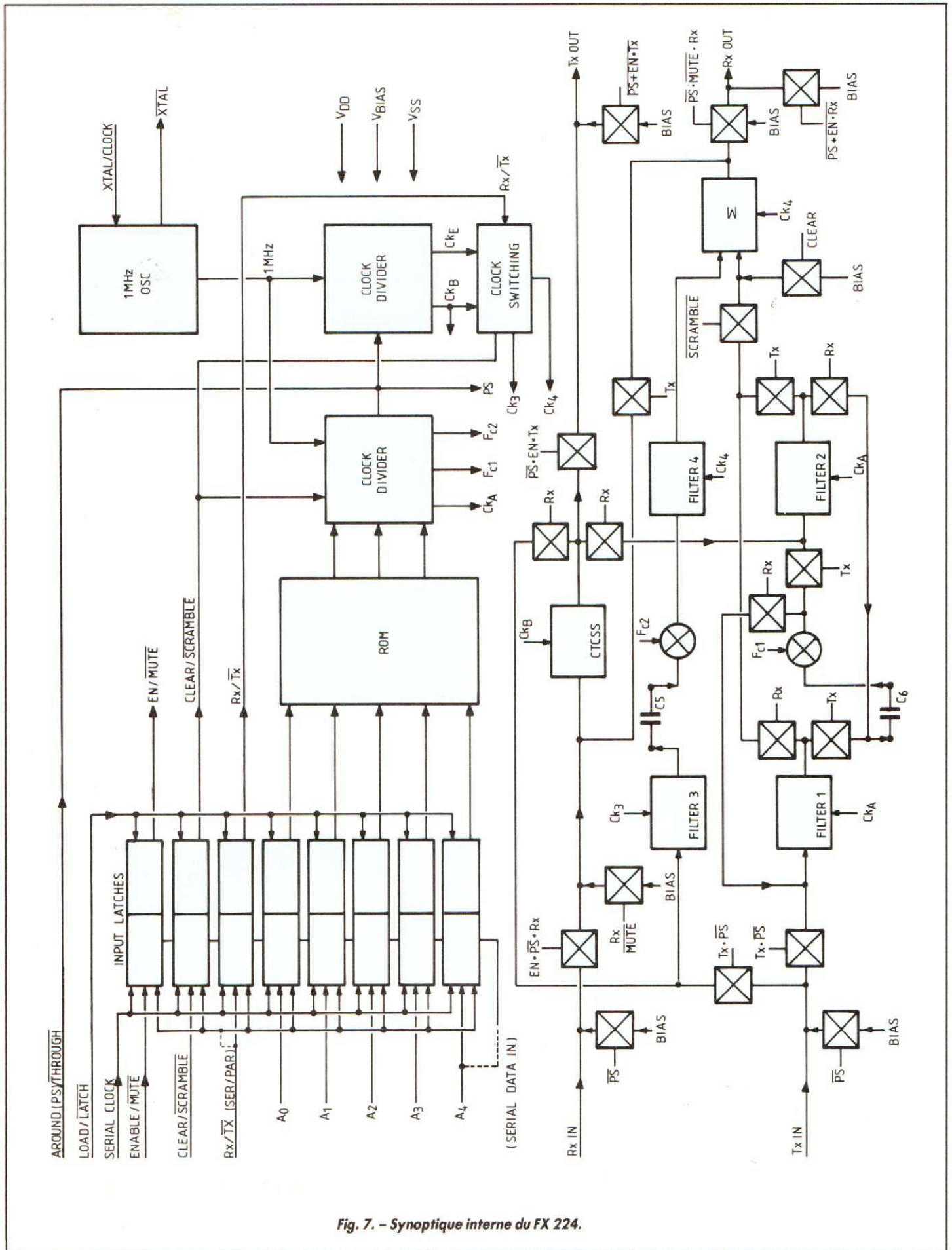


Fig. 7. - Synoptique interne du FX 224.



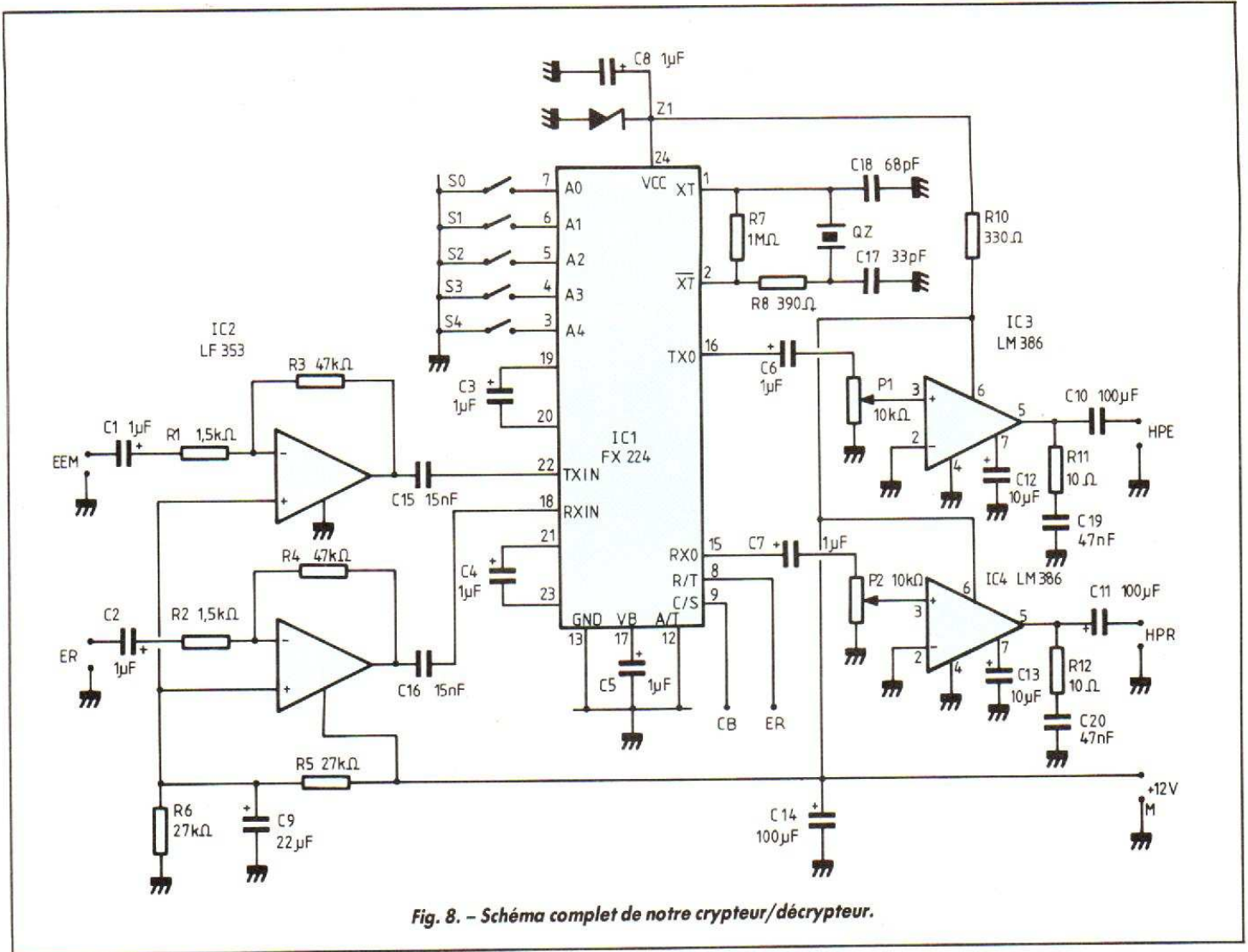


Fig. 8. - Schéma complet de notre crypteur/décrypteur.

que nous appellerons plus brièvement le choix du code, est assuré par les cinq interrupteurs  $S_0$  à  $S_4$ . Le quartz visible sur la droite de la figure pilote l'oscillateur interne et les diviseurs et filtres à capacités commutées qui font suite.

- La patte CB permet de placer le circuit en mode Clair (CB en l'air) ou Brouillé (CB à la masse).
- La patte ER permet de faire fonctionner le circuit en mode Emission (ER à la masse) ou Réception (ER en l'air). En effet, les mêmes éléments étant utilisés en émission et en réception, le FX 224 ne peut, à un instant donné, que se trouver dans un de ces deux modes.

L'alimentation de l'ensemble du montage se fait sous une tension de 9 à 12 V qui peut être non stabilisée mais qui doit être exempte de ronflement. Le FX 224 quant à lui

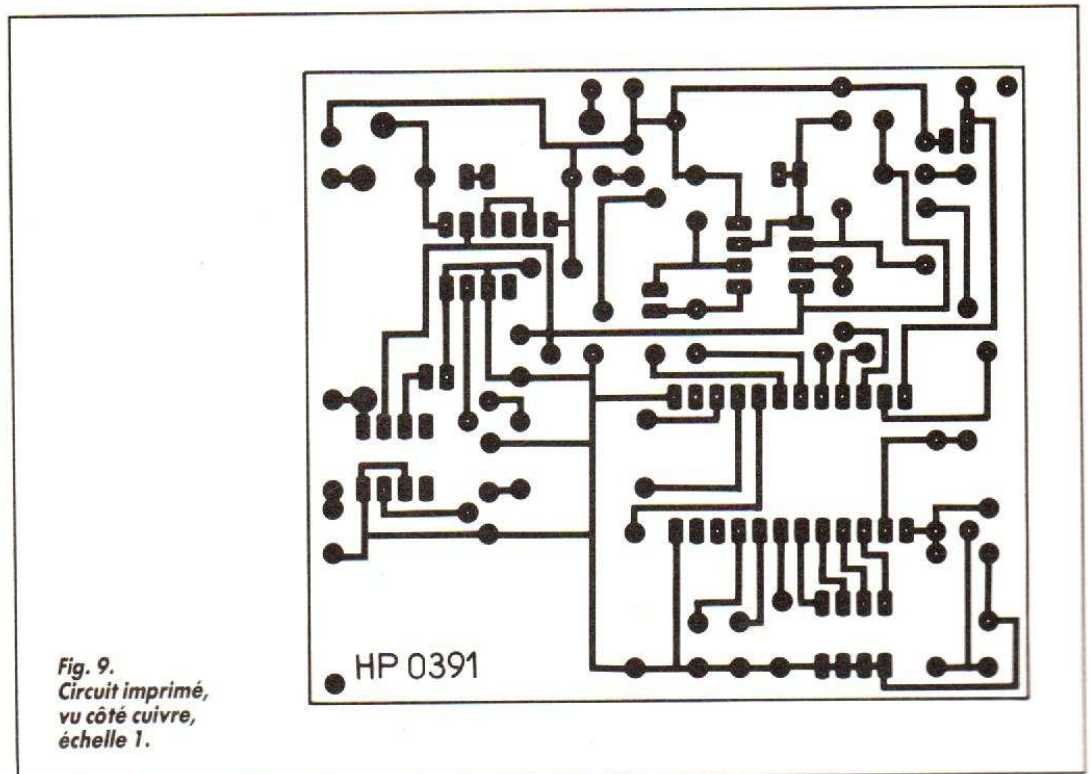


Fig. 9. Circuit imprimé, vu côté cuivre, échelle 1.



s'alimente sous 5 V grâce à une régulation par la diode Zener Z<sub>1</sub>.

### La réalisation

L'approvisionnement des composants ne devrait pas poser de problème sauf, bien sûr, pour le FX 224. Si votre revendeur n'en possède pas

en stock, sachez qu'il peut commander ce circuit chez l'importateur en France, la société Ginsbury, dont les coordonnées sont indiquées en fin d'article. Tous les autres éléments sont archiclassiques et n'appellent aucun commentaire particulier.

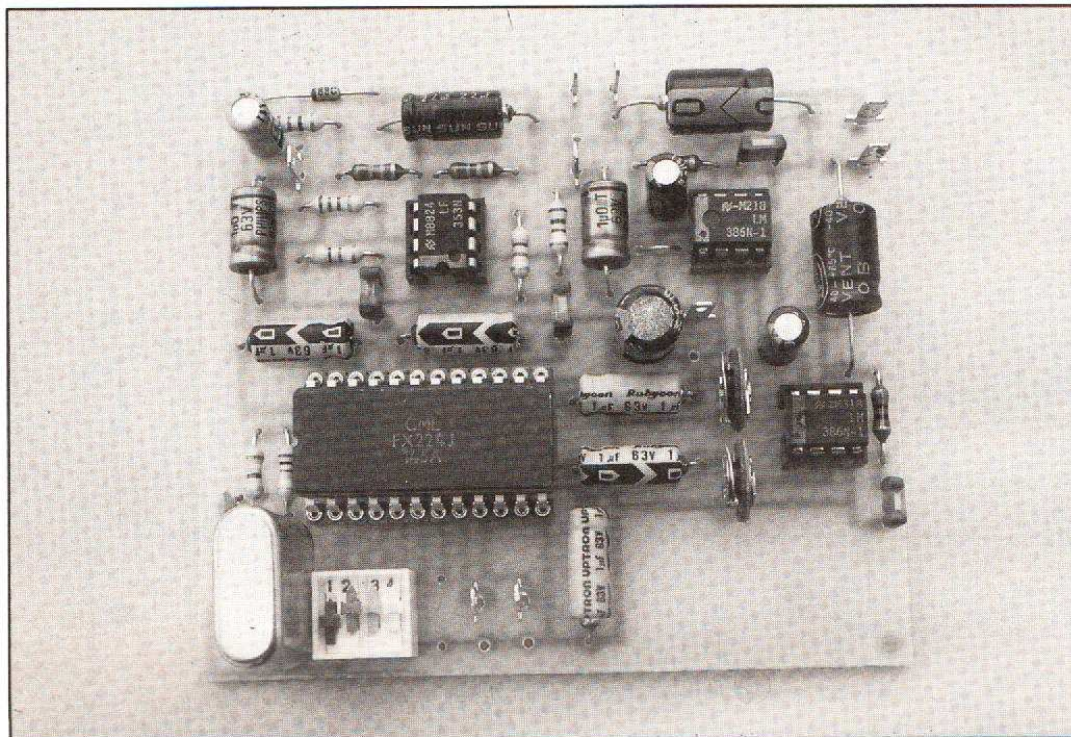
L'ensemble des composants prend place sur un circuit imprimé au tracé fort simple,

proposé figure 9. Ce circuit reçoit tous les composants de la figure 8, potentiomètres compris, car nous avons utilisé pour ces derniers des modèles ajustables.

L'implantation des composants est à faire en respectant les indications de la figure 10 mais, avant de commencer ce travail, lisez les explications qui suivent relatives aux diver-

ses utilisations possibles du système. Selon le cas, certains éléments vous seront peut-être inutiles, et une résistance aura peut-être besoin d'être modifiée.

Lorsque vous aurez décidé de ce qui doit être mis en place ou non et que votre travail de câblage aura été soigneusement contrôlé, vous pourrez procéder aux essais du système. Plutôt que de décrire ceux-ci à ce stade de l'article, nous vous laissons le soin de lire ce qui suit, de configurer le système comme bon vous semble, et de l'essayer alors



Le système de cryptophonie numérique.

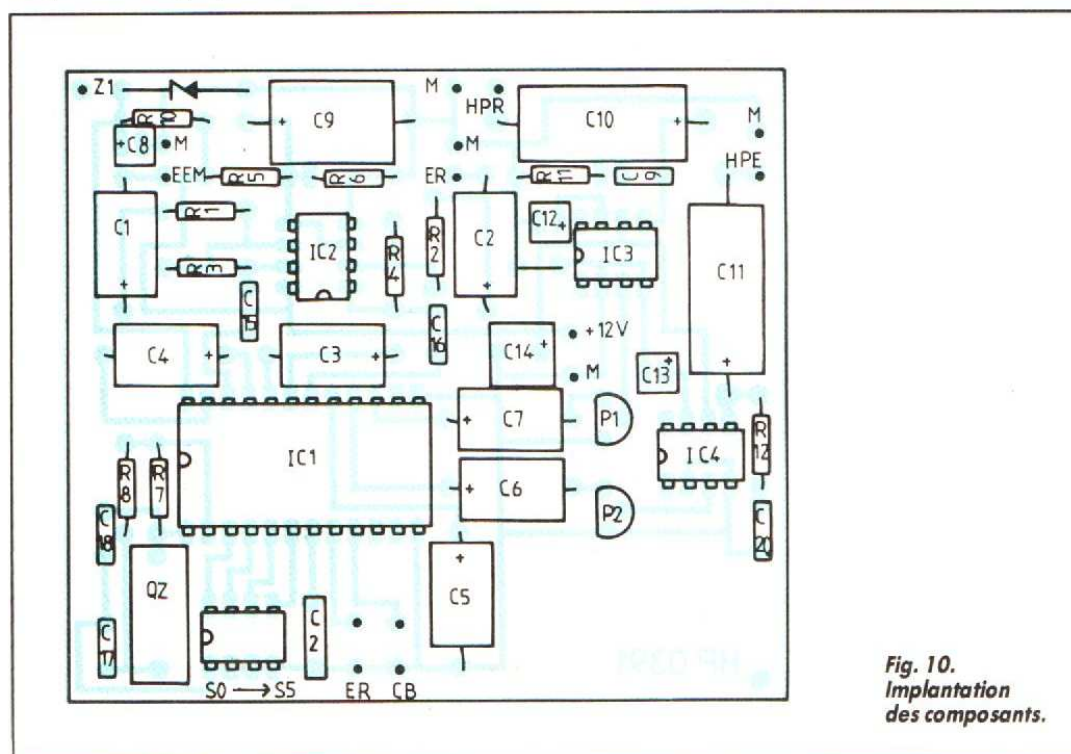


Fig. 10. Implantation des composants.

### Nomenclature des composants

#### Semi-conducteurs

IC<sub>1</sub> : FX 224  
(CML, voir texte)  
IC<sub>2</sub> : LF 353 ou TL 082  
IC<sub>3</sub>, IC<sub>4</sub> : LM 386  
Z<sub>1</sub> : Zener 5,1 V 0,4 W,  
par ex. BZY88C5V1

#### Résistances 1/4 W 5 %

R<sub>1</sub>, R<sub>2</sub> : 1,5 kΩ  
R<sub>3</sub>, R<sub>4</sub> : 47 kΩ  
R<sub>5</sub>, R<sub>6</sub> : 27 kΩ  
R<sub>7</sub> : 1 MΩ  
R<sub>8</sub> : 390 Ω  
R<sub>10</sub> : 330 Ω  
R<sub>11</sub>, R<sub>12</sub> : 10 Ω

#### Condensateurs

C<sub>1</sub>, C<sub>2</sub>, C<sub>3</sub>, C<sub>4</sub>, C<sub>5</sub>, C<sub>6</sub>,  
C<sub>7</sub> : 1 μF 25 V axial  
C<sub>8</sub> : 1 μF 25 V radial  
C<sub>9</sub> : 22 μF 16 V axial  
C<sub>10</sub>, C<sub>11</sub> : 100 μF 16 V  
axial  
C<sub>12</sub>, C<sub>13</sub> : 10 μF 25 V  
radial  
C<sub>14</sub> : 100 μF 16 V radial  
C<sub>15</sub>, C<sub>16</sub> : 15 nF mylar  
C<sub>17</sub> : 33 pF céramique  
C<sub>18</sub> : 68 pF céramique  
C<sub>19</sub>, C<sub>20</sub> : 47 nF mylar

#### Divers

QZ : quartz 1 MHz  
S<sub>0</sub> à S<sub>5</sub> : mini-interrupteurs  
en boîtier DIL  
P<sub>1</sub>, P<sub>2</sub> : potentiomètres  
ajustables pour C<sub>1</sub>,  
10 kΩ, modèles debout  
Supports : 1 x 24 pattes,  
3 x 8 pattes



en vraie grandeur. Comme il ne nécessite aucune mise au point si ce n'est d'ajuster les potentiomètres de volume P<sub>1</sub> et P<sub>2</sub> et de ne pas appliquer au montage des signaux d'entrée trop faibles ou trop forts, un mauvais fonctionnement ne pourrait provenir que d'une erreur de câblage.

### Utilisation du montage

De multiples configurations d'emploi sont envisageables. La première est un système de cryptage pour combiné téléphonique ordinaire.

Comme le montre la figure 11, il faut réaliser deux modules identiques : un pour vous et un pour votre correspondant. Chaque module est équipé de quatre haut-parleurs de petit diamètre (l'idéal est de choisir des modèles de même diamètre que celui des écouteurs et micros de vos combinés téléphoniques) d'impédance 8, 16 ou 32 Ω. Comme vous pouvez le constater, deux haut-parleurs servent de haut-parleurs (jusqu'à là tout va bien) et deux autres servent de micro. Il suffit alors de commuter alternativement les modules en émission ou réception pour réaliser une transmission cryptée sur les lignes téléphoniques et parfaitement audible pour les deux interlocuteurs. Pour cela, il faut bien évidemment que les codes choisis soient les mêmes des deux côtés et que la patte CB soit à la masse.

Attention, pour que ce système fonctionne très bien, il faut assurer un excellent couplage acoustique des haut-parleurs utilisés en micros et des combinés téléphoniques. Tout bruit ambiant capté par le micro récepteur du signal crypté perturbe en effet le décryptage de celui-ci. Bien sûr, il serait hautement préférable de connecter directement le montage au niveau du téléphone lui-même pour éviter ce couplage acoustique. L'extrême diversité des téléphones actuellement commercialisés ne nous permet pas de vous proposer un schéma général pour ce faire. En outre, si vous êtes « locataire » de

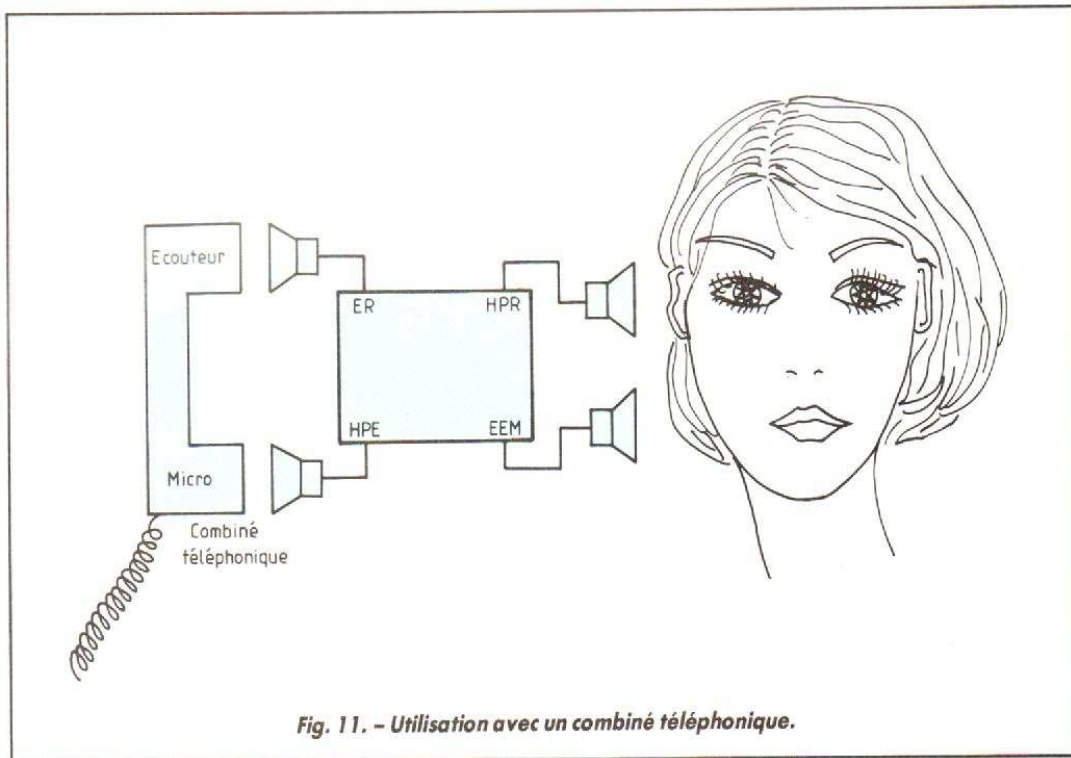


Fig. 11. - Utilisation avec un combiné téléphonique.

votre téléphone, France Télécom interdit formellement une telle intervention.

Le deuxième montage proposé figure 12 permet de coder une transmission radio. On utilise ici encore deux modules, un à l'émission et l'autre à la réception, mais, cette fois, on assure un couplage direct car c'est relativement facile.

Il suffit en effet de prélever le signal aux bornes du haut-parleur de l'émetteur/récepteur pour l'appliquer, après

atténuation, à l'entrée ER du montage. Si vous ne voulez pas de cet atténuateur, remplacez la résistance de 1,5 kΩ présente dans cette entrée par une 47 kΩ pour réduire à 1 le gain du préampli. La sortie HPR du montage est à relier à un haut-parleur qui sera le nouveau haut-parleur d'écoute de votre émetteur/récepteur. Dans l'autre sens, le micro de votre émetteur/récepteur est relié à l'entrée EEM du montage, et l'entrée micro de l'émetteur/récepteur

est connectée en sortie du potentiomètre P<sub>1</sub>. L'amplificateur IC<sub>3</sub> est inutilisé dans ce cas. P<sub>1</sub> doit évidemment être ajusté pour ne pas saturer l'entrée micro de l'émetteur/récepteur. Comme vous n'allez pas faire et défaire ces connexions à chaque fois, vous passerez du mode clair au mode crypté en utilisant la patte CB du montage. Vous pourrez ainsi laisser le montage en permanence connecté.

De même, il est judicieux de coupler la commande de la

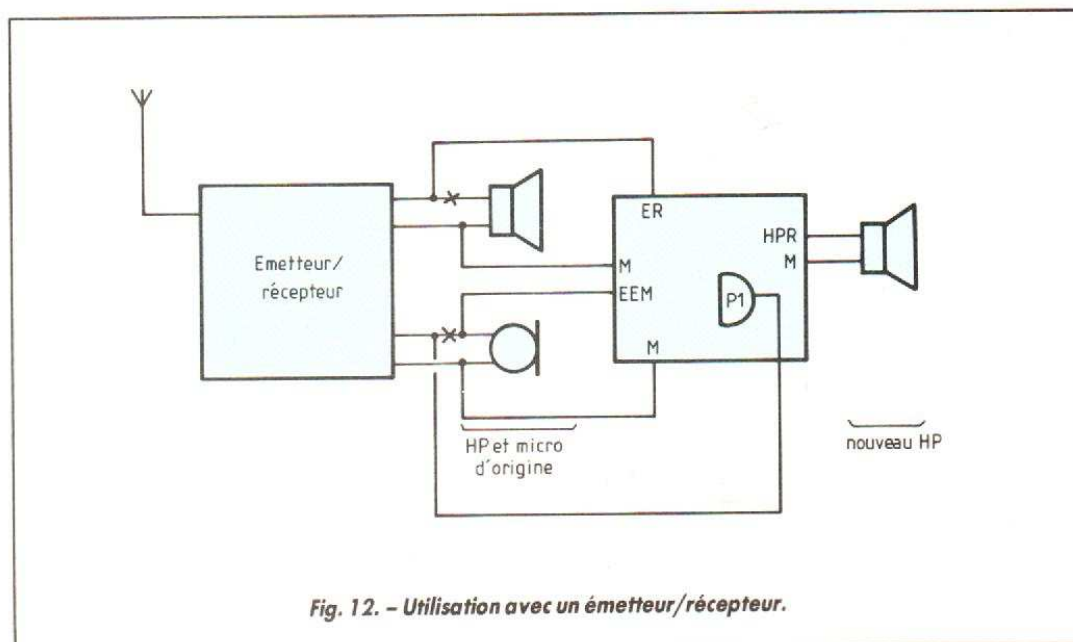
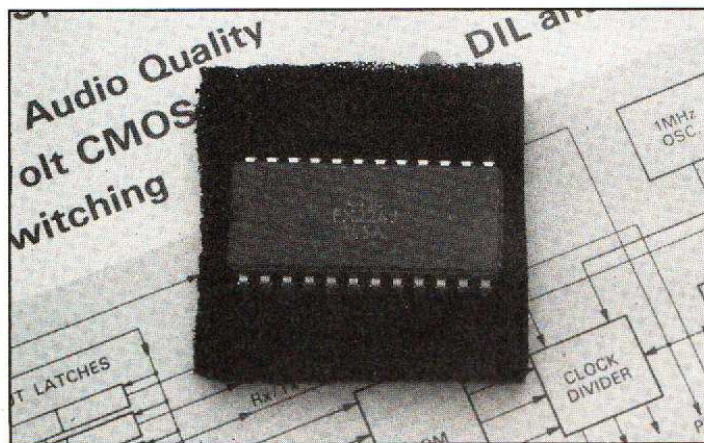
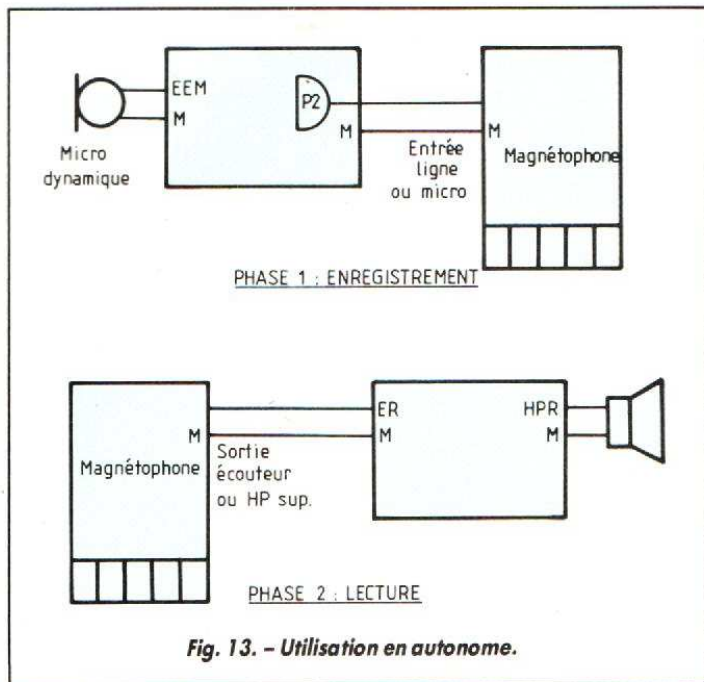
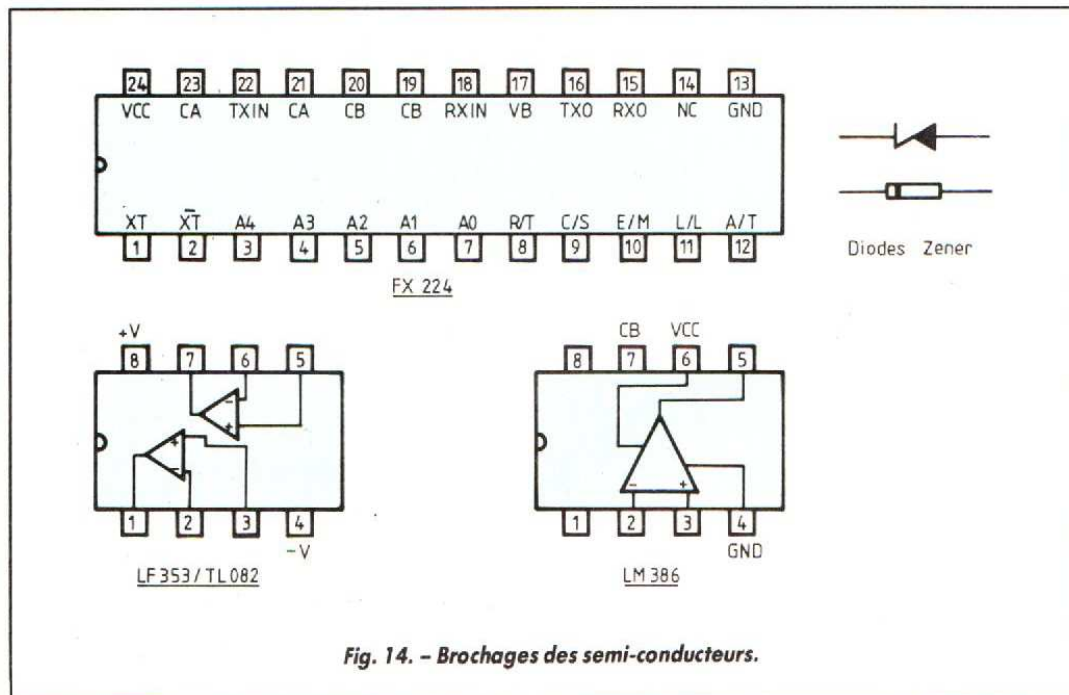


Fig. 12. - Utilisation avec un émetteur/récepteur.





Le FX 224 de CML qui est au cœur de ce montage.



patte ER (émission/réception) à la commande émission/réception de l'émetteur/récepteur. Cela automatise entièrement le processus, et le système de cryptage passe donc complètement inaperçu et ne modifie pas les conditions de travail.

Ce couplage peut nécessiter un petit circuit d'interface qui dépend de l'émetteur/récepteur utilisé. En cas de doute, cherchez en quel point de celui-ci une alimentation se trouve coupée ou établie en fonction de l'action sur le poussoir émission/réception. Lorsque c'est fait, connectez-y un relais sensible de tension de bobine adéquate (relais reed par exemple) et utilisez un contact de ce relais pour commander la patte ER du crypteur.

Le dernier exemple d'utilisation, visible figure 13, permet aux possesseurs d'un seul montage de vérifier qu'il fonctionne et de faire de nombreuses expériences. Comme un seul module est disponible, on travaille en deux temps.

On commence par enregistrer le signal crypté sur magnétophone. Pour cela, on connecte un micro (dynamique, tel celui du magnétophone par exemple) sur l'entrée EEM et on prélève le signal sur le curseur de P<sub>1</sub> pour l'injecter sur l'entrée ligne ou micro du magnétophone. IC<sub>3</sub> est inutile dans

ce cas, et P<sub>1</sub> doit être ajusté pour ne pas saturer le magnétophone.

Une fois le signal enregistré, vous pouvez l'écouter sur le magnétophone pour constater sa parfaite inintelligibilité et, pour le décoder, il suffit de procéder de la façon suivante.

Reliez la sortie écouteur ou haut-parleur supplémentaire du magnétophone à l'entrée ER via un atténuateur à résistances ou après avoir remplacé la résistance de 1,5 kΩ placée dans cette entrée par une 47 kΩ, et écoutez le son décodé sur le haut-parleur connecté en HPR.

Dans toutes ces configurations, vous pouvez faire divers essais de codes en déplaçant les interrupteurs S<sub>0</sub> à S<sub>4</sub>. Vous constaterez que certains choix donnent des sons plus facilement reconnaissables que d'autres, sans toutefois permettre de comprendre une conversation complète.

Vous pouvez aussi utiliser un code lors du cryptage et un code différent lors du décryptage. Cela donne, pour certaines combinaisons, des résultats assez curieux (translation de la voix vers les graves ou les aiguës en particulier). Si vous voulez faire une voix de robot ou de Donald pour vos enfants, pourquoi pas ?

## Conclusion

Ce montage propose une première approche de la cryptophonie de qualité. Ce qu'il génère n'est pas absolument impossible à décrypter par des personnes mal intentionnées mais donne déjà pas mal de fil à retordre.

Une version quasiment indécryptable peut être réalisée avec ce même FX 224 si nécessaire, en faisant tourner le code selon une séquence pseudo-aléatoire. Si votre intérêt pour ce genre de montage est suffisant, nous ferons l'effort de dessiner un circuit imprimé pour vous le proposer.

**C. TAVERNIER**

### Nota

Importateur CML pour la France : GINSBURY, 3, rue Nationale, 92100 Boulogne  
Tél. : 49.10.99.33

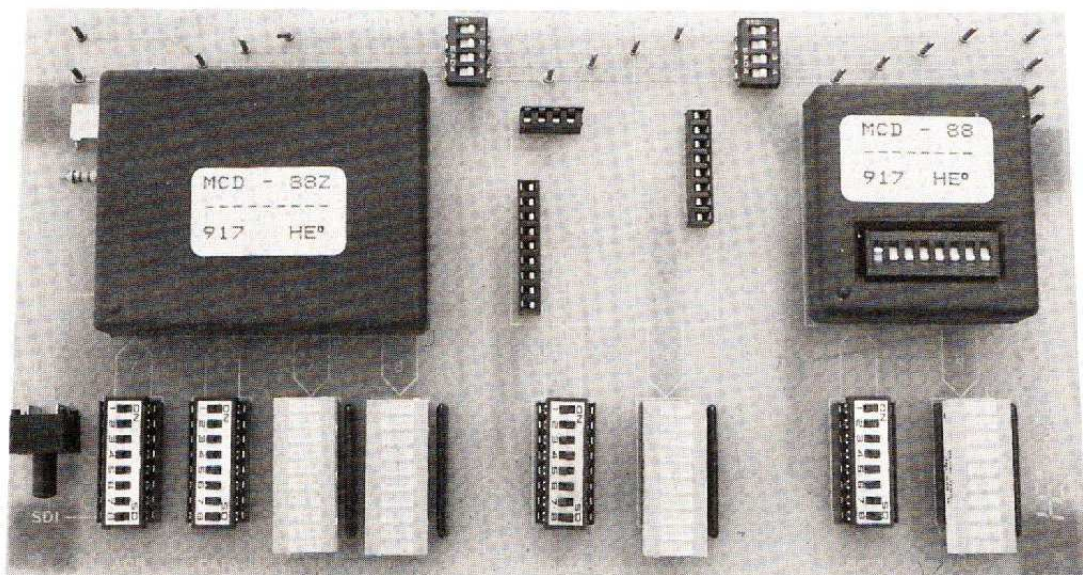


# Les modules domotiques Heiland

La domotique, si vous êtes un fidèle lecteur du *Haut-Parleur*, vous devez savoir ce que c'est ! En effet, cela fait plusieurs années que nous vous en parlons, et que nous vous proposons même des montages dans le cadre de cette discipline qui associe électronique, micro-informatique et confort domestique.

Les grands fabricants, pas seulement en matériel électronique d'ailleurs puisque le géant de l'électricité qu'est Legrand en fait partie, en parlent aussi, mais sans que grand-chose voie le jour, tout au moins pour l'instant. La nouveauté d'aujourd'hui nous vient d'outre-Rhin, avec une série de modules produits par la firme Heiland et distribués en France par Selectronic.

Nous allons voir, grâce aux lignes qui suivent, quelles sont les fonctions de ces modules et, donc, ce que l'on peut en faire.



La platine d'expérimentation pour mettre en œuvre un MCD-88 Z et deux MCD-88 avec tous les afficheurs et interrupteurs nécessaires.

## Confort domestique et communication

Pour accroître le confort domestique grâce à l'électronique, tant dans le domaine de la sécurité que dans celui de la télécommande ou de l'automatisation, il existe une grande variété de montages relativement simples à mettre en œuvre. Malheureusement, on se heurte très vite à des problèmes de communication. En effet, une fois que l'on a placé des capteurs ou des ré-

cepteurs de télécommande aux quatre coins de la maison, il devient vite utile de centraliser les informations ou, tout au moins, de permettre à ces divers éléments de dialoguer. Il faut alors ajouter une multitude de fils, ce qui ne va pas sans poser de nombreux problèmes. Ceux d'entre vous qui ont installé ou fait installer une centrale d'alarme avec des détecteurs périmétriques (capteurs sur les portes et fenêtres) ne nous contrediront certainement pas. Bien sûr, des solutions de contournement existent, et l'on peut faire appel à des

moyens de communication tels que les liaisons radio, infrarouge, à ultrasons ou bien encore utiliser le secteur et des courants porteurs. En pratique, on se heurte bien vite à des difficultés de mise en œuvre dès que les éléments qui doivent communiquer sont un tant soit peu nombreux.

## Les modules unidirectionnels MCD-15

Ces deux premiers modules de la « collection » Heiland



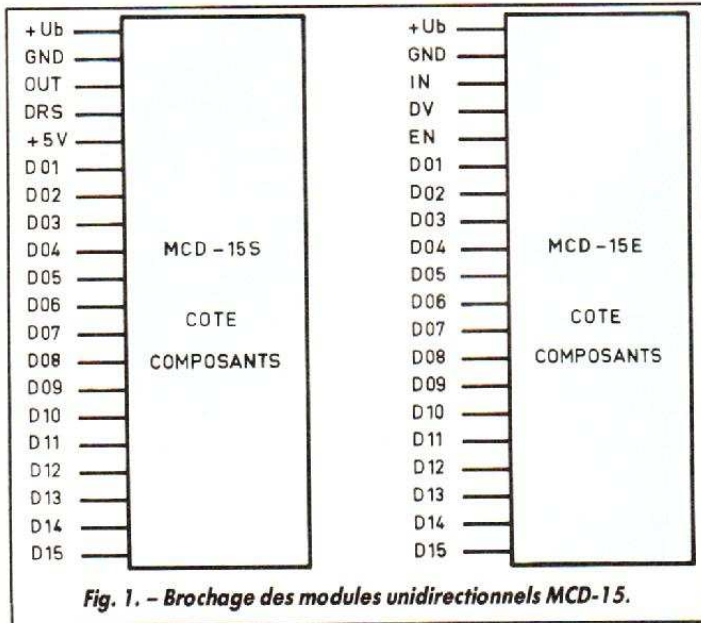


Fig. 1. - Brochage des modules unidirectionnels MCD-15.

peuvent être considérés comme les éléments de base d'un système de communication domestique. Il existe un émetteur baptisé MCS-15 S et un récepteur baptisé MCD-15E.

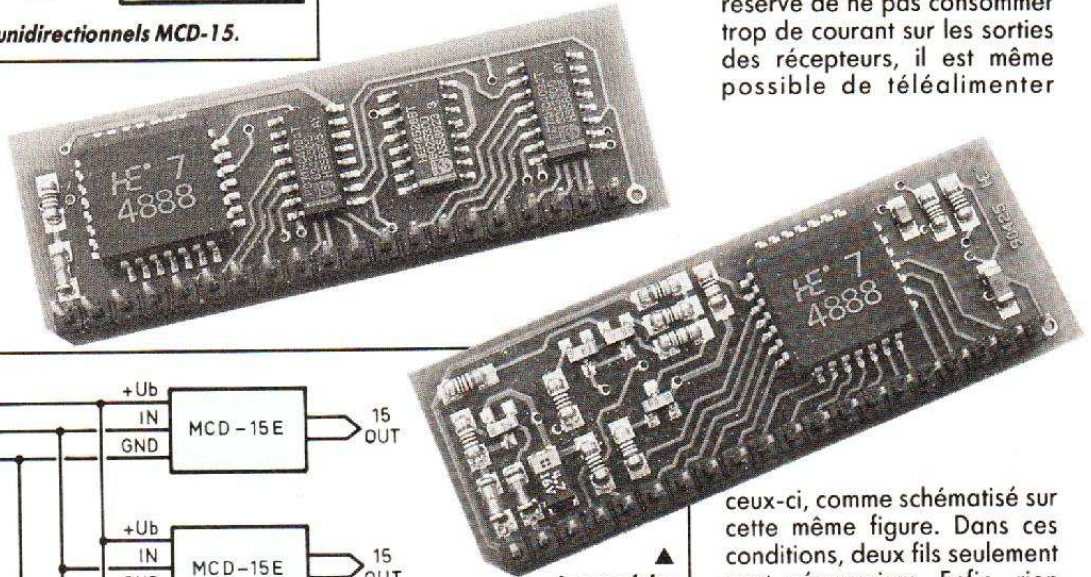
Ils se présentent tous deux

sous forme d'un circuit imprimé équipé de composants à montage en surface (CMS), et qui est de ce fait de petite taille puisqu'il ne mesure que 10 x 20 x 55 mm. Il est muni sur un côté d'une rangée de 20 broches au pas de 2,54 mm, ce qui facilite son implantation. La figure 1 présente le brochage de ces deux modules.

Le module émetteur dispose de 15 entrées D<sub>1</sub> à D<sub>15</sub> et le module récepteur de 15 sorties de mêmes noms. Une fois la liaison entre les deux établie, tout niveau logique appliqué aux entrées de l'émetteur se retrouve en sortie du

récepteur dans le centième de seconde qui suit. Un tel comportement n'aurait rien d'extraordinaire si nous ne vous avions dit que ces deux modules n'avaient besoin que de trois, voire parfois même deux fils de liaison seulement.

La figure 2 montre en effet les trois modes de câblage possibles de ces modules. Une tension d'alimentation unique de 12 V typique (en fait de 8 à 16 V) est appliquée au module émetteur. Ce dernier est relié par trois fils à un ou plusieurs modules récepteurs selon les besoins : un fil de masse, un fil de données et un fil d'alimentation. Si nécessaire, et sous réserve de ne pas consommer trop de courant sur les sorties des récepteurs, il est même possible de téléalimenter



▲ Les modules unidirectionnels MCD-15 réalisés en CMS.

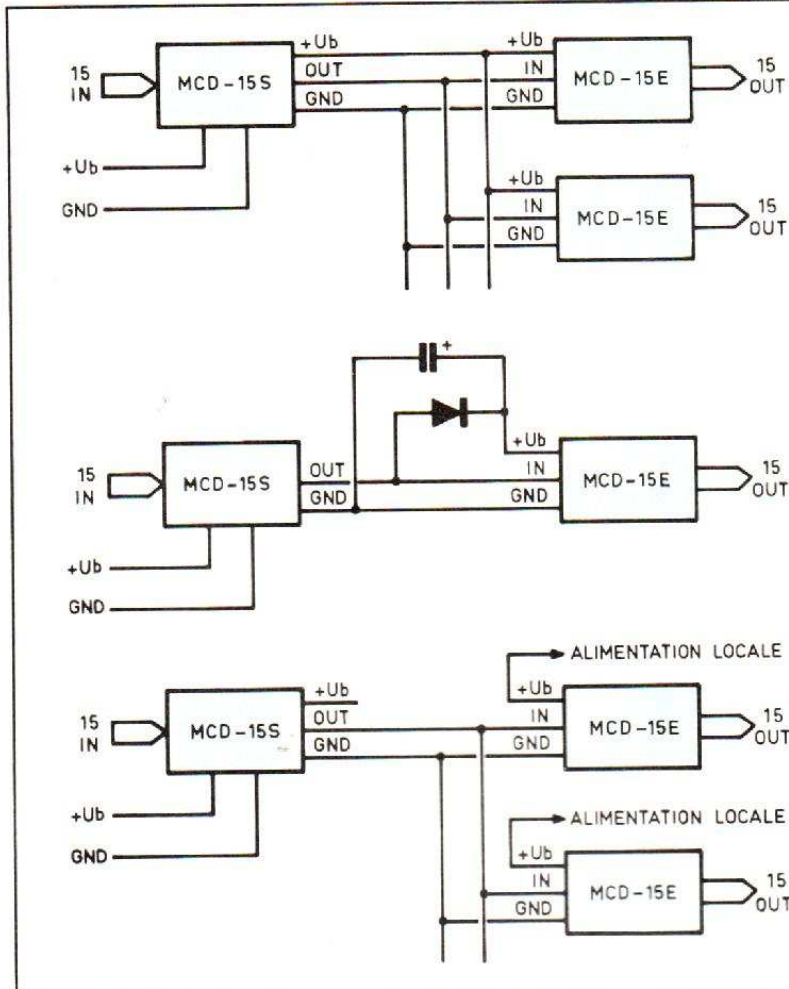


Fig. 2 Les trois modes de connexion des modules MCD-15.

ceux-ci, comme schématisé sur cette même figure. Dans ces conditions, deux fils seulement sont nécessaires. Enfin, rien n'interdit non plus d'alimenter les modules localement, auquel cas il ne faut toujours que deux fils.

Dans tous les cas, les entrées et sorties des modules sont compatibles TTL (une sortie 5 V existe même sur le module émetteur pour faciliter l'interfaçage ou la fixation de niveaux logiques). La longueur de la liaison, qui est à réaliser avec de vulgaires paires torsadées telles celles utilisées pour le câblage téléphonique par exemple, peut atteindre trois kilomètres.

Les sorties des récepteurs peuvent débiter jusqu'à 10 mA s'ils bénéficient d'une alimentation locale ou distante. En cas de téléalimentation, il faut veiller à ne pas dépasser 60 mA au total car, dans ce cas, le courant est fourni par l'émetteur, et c'est là sa limite.



Outre ces entrées et sorties de données, trois broches sont disponibles :

- DRS sur l'émetteur délivre un niveau logique bas lors de la transmission sur la ligne d'un « mot » ;
- DV sur le récepteur délivre un niveau haut chaque fois qu'un mot valide est reçu, ce qui a lieu en principe 50 fois par seconde ;

- EN, toujours sur le récepteur, permet de donner ou non à celui-ci une fonction mémoire. Lorsqu'elle est placée au niveau logique haut, le récepteur conserve sur ses sorties la dernière donnée reçue, alors que lorsqu'elle est laissée en l'air ou au niveau bas, l'état des sorties suit immédiatement les informations envoyées depuis l'émetteur.

Techniquement, ces modules échangent des trames ou suites de mots de données numériques, codées selon le code Manchester dont un des intérêts majeurs est de véhiculer tout à la fois des données et leur propre horloge.

Ces trames sont envoyées 50 fois par seconde d'où, pour un utilisateur humain, la quasi-simultanéité des réponses des récepteurs aux changements de niveaux appliqués aux émetteurs.

Bien que ces modules permettent déjà de réaliser d'intéressantes fonctions, on peut leur reprocher d'être unidirectionnels. L'information va toujours de l'émetteur vers le récepteur et, s'il est possible de mettre plusieurs récepteurs sur les mêmes fils de liaison, on ne peut mettre plusieurs émetteurs.

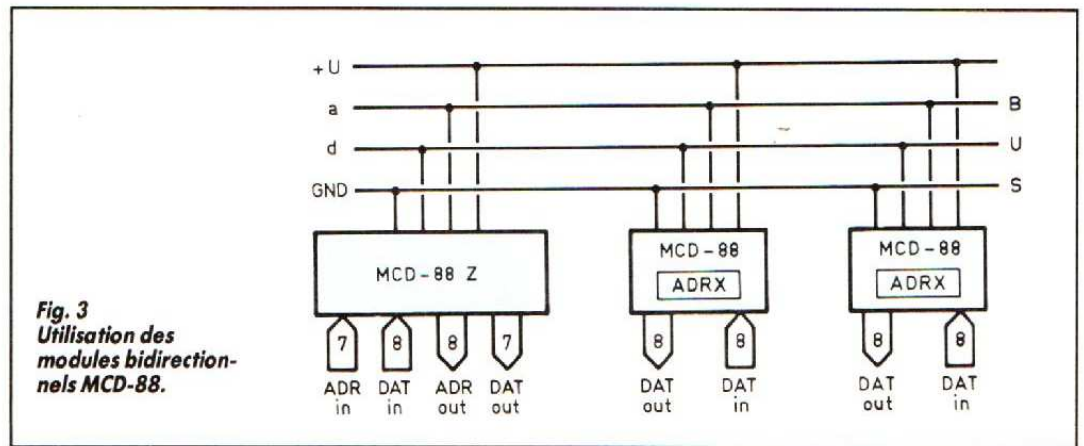
Pour résoudre ce problème, Heiland nous propose fort heureusement...

Les modules MCD-88-Z pour le maître et MCD-88 pour les esclaves, ces modules sont un peu plus gros que les précédents. Le MCD 88-Z mesure en effet 55 x 45 x 10 mm alors que les modules esclaves sont un peu plus petits, 37 x 35 x 10 mm seulement.

Pour résoudre ce problème, Heiland nous propose fort heureusement...

## Les modules bidirectionnels MCD-88

Baptisés MCD 88-Z pour le maître et MCD-88 pour les esclaves, ces modules sont un peu plus gros que les précédents. Le MCD 88-Z mesure en effet 55 x 45 x 10 mm alors que les modules esclaves sont un peu plus petits, 37 x 35 x 10 mm seulement.



Tous deux sont réalisés également avec des CMS mais, cette fois-ci, le circuit imprimé est enfermé dans un boîtier plastique. Diverses pattes de connexion, au pas de 2,54 mm, permettent les connexions au monde extérieur, tandis que les modules esclaves se voient en plus munis d'une fenêtre par laquelle est visible un bloc de 8 mini-interrupteurs en boîtier DIL.

Ces boîtiers utilisent cette fois-ci quatre fils de liaison, comme schématisé figure 3 : deux fils d'alimentation, un fil de données et un fil d'adresses. En effet, chaque module esclave MCD-88 se voit affecter une adresse codée sur 7 bits au moyen des 7 premiers mini-interrupteurs dont il est muni. Il est donc possible, sur une même liaison, de connecter jusqu'à 128 modules esclaves indépendants (puisque un code à 7 bits donne 128 possibilités différentes).

Chaque module esclave dispose de 8 lignes de données « reçues » EDO à ED7 et de 8 lignes de données « à émettre » SDO à SD7.

Le module maître, quant à lui, dispose de ce même jeu de li-

gnes de données mais propose en outre 7 lignes d'adresse « reçue » EA0 à EA6 et 7 lignes d'adresse « à émettre » SA0 à SA6.

Le fonctionnement d'un échange est alors le suivant :

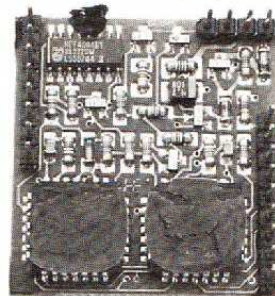
- au niveau du module maître, on positionne sur SA0 à SA6 l'adresse du module esclave à activer ;
- toujours au niveau du maître, on place sur SDO à SD7 les données à envoyer à cet esclave ;
- on active enfin la ligne SDI du maître qui est la ligne de commande d'émission ;
- on retrouve alors sur les lignes EDO à ED7 de l'esclave sélectionné les données émises ;
- réciproquement et aussitôt, celui-ci renvoie au maître son adresse (à des fins de vérification) et les données présentes sur ses entrées SDO à SD7 ;
- on récupère alors ces dernières sur les lignes EDO à ED7 du maître.

L'échange est donc bien bidirectionnel et sélectif puisque, grâce à l'adresse, on choisit un destinataire et un seul.

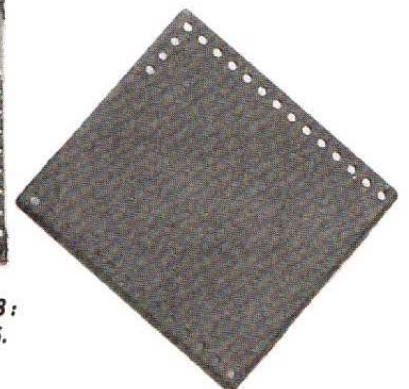
Compte tenu de ce qui précède, on voit bien que, s'il est

assez facile d'intégrer un esclave à un équipement existant, l'exploitation d'un maître, surtout dans un système pilotant plusieurs esclaves, ne peut valablement se concevoir qu'associé à un microcontrôleur ou à un micro-ordinateur. Une carte pour compatibles PC supportant un module MCD-88Z et la logique d'interface avec le bus du PC est d'ailleurs également proposée par Heiland. Il est alors possible de concevoir un système de contrôle aussi performant et complexe que possible puisque ce n'est plus qu'un simple problème de logiciel.

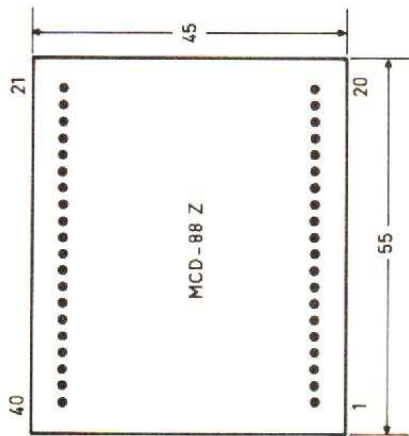
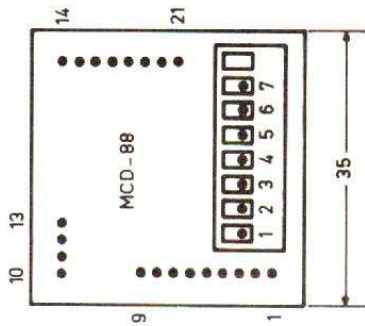
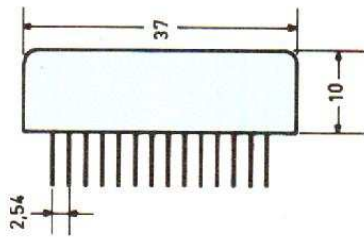
Les caractéristiques des modules MCD-88 sont proches de celles des modules MCD 15 vus ci-avant. L'alimentation s'effectue aussi sous 8 à 16 V avec une valeur typique de 12 V. La longueur de liaison, avec de la vulgaire paire téléphonique, peut aussi atteindre 3 km. Les entrées et sorties sont également compatibles TTL ; en revanche, elles ne peuvent pas débiter plus de 1 mA. La consommation des modules enfin est des plus raisonnables puisque le maître n'absorbe que 4 mA et l'esclave 2 mA.



L'intérieur d'un module MCD-88 : ici encore, large usage de CMS.







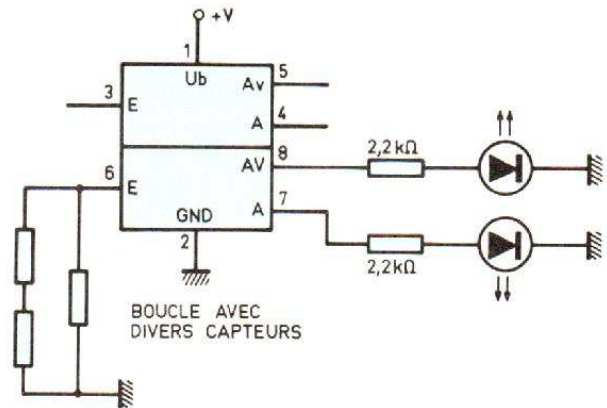
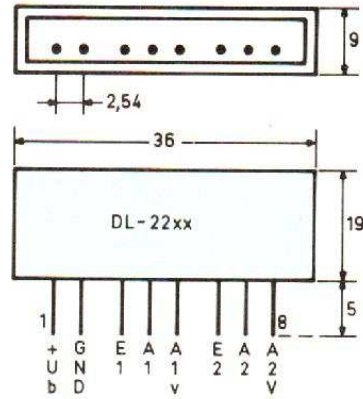
- |           |          |          |           |
|-----------|----------|----------|-----------|
| 1 : MASSE | 11 : EA5 | 21 : SD7 | 31 : SA4  |
| 2 : SDO   | 12 : EA6 | 22 : SD6 | 32 : SA3  |
| 3 : DC    | 13 : ED0 | 23 : SD5 | 33 : SA2  |
| 4 : EN    | 14 : ED1 | 24 : SD4 | 34 : SA1  |
| 5 : DV    | 15 : ED2 | 25 : SD3 | 35 : SA0  |
| 6 : EA0   | 16 : ED3 | 26 : SD2 | 36 : DRS  |
| 7 : EA1   | 17 : ED4 | 27 : SD1 | 37 : SDI  |
| 8 : EA2   | 18 : ED5 | 28 : SD0 | 38 : IN   |
| 9 : EA3   | 19 : ED6 | 29 : SA6 | 39 : OUT  |
| 10 : EA4  | 20 : ED7 | 30 : SA5 | 40 : + Vb |

- |         |            |          |
|---------|------------|----------|
| 1 : SD0 | 8 : SD7    | 15 : ED6 |
| 2 : SD1 | 9 : USD    | 16 : ED5 |
| 3 : SD2 | 10 : + Vb  | 17 : ED4 |
| 4 : SD3 | 11 : MASSE | 18 : ED3 |
| 5 : SD4 | 12 : IN    | 19 : ED2 |
| 6 : SD5 | 13 : OUT   | 20 : ED1 |
| 7 : SD6 | 14 : ED7   | 21 : EDO |

Fig. 4. - Cotes et brochages des modules MCD-88.



Module de surveillance de bandes.  
Le timbre poste indique la taille.



BOUCLE AVEC  
DIVERS CAPTEURS

- ALIMENTATION : 10,5 à 13,5 V  
 CONSOMMATION : 2,5 mA  
 TENSION DE BOUCLE : 6,7 à 8,7 V  
 SEUIL SUPERIEUR : 7,5 à 9,7 V  
 SEUIL INFERIEUR : 5,4 à 7,0 V  
 TEMPS DE REPONSE : 130 à 180 ms  
 TEMPORISATION A : 5 à 15 ms  
 TEMPORISATION Av : 1,2 à 2,0 s  
 COURANT DE SORTIE : 4,4 mA

| TYPE    | Résistance de boucle | Fourchette de détection | Sorties AV |
|---------|----------------------|-------------------------|------------|
| DL-22 A | 10 kΩ                | ± 40 %                  | OUI        |
| DL-22 B | 10 kΩ                | ± 40 %                  | NON        |
| DL-22 C | 1 kΩ                 | ± 40 %                  | NON        |
| DL-22 D | 10 kΩ                | ± 10 %                  | OUI        |
| DL-22 E | 10 kΩ                | ± 20 %                  | OUI        |

Fig. 5. - Les modules de surveillance de boucle DL-22 X.



La technique utilisée ici repose encore sur une transmission selon un codage Manchester, chaque trame véhiculant tout à la fois adresses et données. Contrairement aux modules MCD-15, l'échange de trames n'a lieu que lors de l'action sur la commande émission d'un module maître.

Dernière précision, une carte d'évaluation, visible sur une des photos ci-jointes, est disponible et permet de réaliser toutes les expérimentations souhaitables avec un maître et deux esclaves. Des mini-interrupteurs autorisent le forçage des niveaux appliqués aux entrées, tandis que des LED en boîtiers DIL permettent de visualiser l'état des sorties. Divers picots autorisent la mise en place de sondes d'oscilloscope si nécessaire.

## Les modules « annexes »

Les modules que nous venons de vous présenter étaient des modules que l'on pouvait qualifier de gestion de communication. Heiland commercialise par ailleurs trois autres familles de modules différents qui peuvent être utilisés seuls ou associés aux précédents.

### Module de supervision de boucle

Ce module, qui a pour référence DL 22-X, est plus spécifiquement destiné aux systèmes d'alarme ou de sécurité. Il permet en effet de surveiller l'état d'une « boucle » dans laquelle sont placés des capteurs et, dès que sa résistance ohmique varie dans un sens ou dans l'autre d'un certain pourcentage, il génère un signal.

Ce système est donc très sûr comparativement aux procédés tout ou rien qui ne vérifient que la continuité de la boucle par exemple. En effet, tout défaut ou toute tentative d'interception de la boucle se soldera ici par un échec.

Comme vous pouvez le voir sur la figure 5, chaque module renferme en réalité deux systèmes de surveillance de boucle indépendants. Seule l'alimentation, qui se fait ici encore sous 12 V, est commune. Pour chaque boucle

surveillée, on dispose de deux sorties : A et Av. A est une sortie instantanée, c'est-à-dire quelle indique l'état de la boucle en temps réel. Av est une sortie temporisée, elle indique immédiatement toute défectuosité de la boucle mais, lorsque tout est rentré dans l'ordre, elle ne revient au repos qu'après 1,5 seconde environ. A comme Av sont normalement au potentiel de la masse et passent au niveau haut lors d'un défaut. Cinq types de modules différents sont disponibles, comme indiqué sur cette même figure 5 qui résume aussi leurs caractéristiques électriques.

### Les modules « pense-bête »

Ces modules très particuliers, référencés SAM-3, SAM-6 et SAM-12, sont spécifiquement conçus pour rappeler à l'utilisateur qu'il doit « faire quelque chose » tous les 3, 6 ou 12 mois (selon la référence du module, bien sûr).

Ils s'alimentent sous une tension unique de 12 V et consomment entre 1,5 et 2 mA. Lorsque le délai relatif à chaque module est écoulé, une sortie optocouplée interne, 30 V 50 mA, est activée pour commander une LED, un relais ou tout autre dispositif.

Comme le montre la figure 6, ces modules peuvent être livrés équipés de picots pour CI ou de fils souples de 25 cm de long. La sortie optocouplée peut être câblée directement en parallèle sur une LED qui se mettra alors à clignoter lorsque le délai sera atteint. On peut aussi lui faire commander un relais, comme indiqué sur cette même figure, à condition que celui-ci ne consomme pas plus de 50 mA.

Aucune entrée de déclenchement n'est prévue sur ces modules dont le cycle de temporisation démarre avec la mise sous tension. De ce fait, toute coupure d'alimentation avant la fin du cycle remet le module à zéro. Il faut y prendre garde le cas échéant. Dernière précision, les délais annoncés sont garantis en raison d'un pilotage interne par quartz.

### Les modules convertisseurs A/D et D/A

Ces deux derniers modules (pour l'instant !) ont pour ré-

férences ADC-88 pour le convertisseur analogique/digital et DAC-88 pour le convertisseur digital/analogique. Ils existent sous forme « verticale » et « horizontale », comme le montre la figure 7, et sont tous deux munis de 20 pattes au pas de 2,54 mm.

Bien que prévus pour être utilisés avec les modules MCD-88 auxquels ils confèrent alors des possibilités « analogiques », ils peuvent également être facilement intégrés dans

tout système où de telles fonctions sont utiles.

Ils disposent de leur propre référence de tension interne, stabilisée en température, qui peut être appliquée à la partie conversion après passage par un pont diviseur externe. Il est ainsi possible d'ajuster la pleine échelle de l'un comme de l'autre. Le module ADC dispose en outre d'une entrée différentielle ou plutôt pseudo-différentielle, permettant ainsi la conversion de tensions présentant une ten-

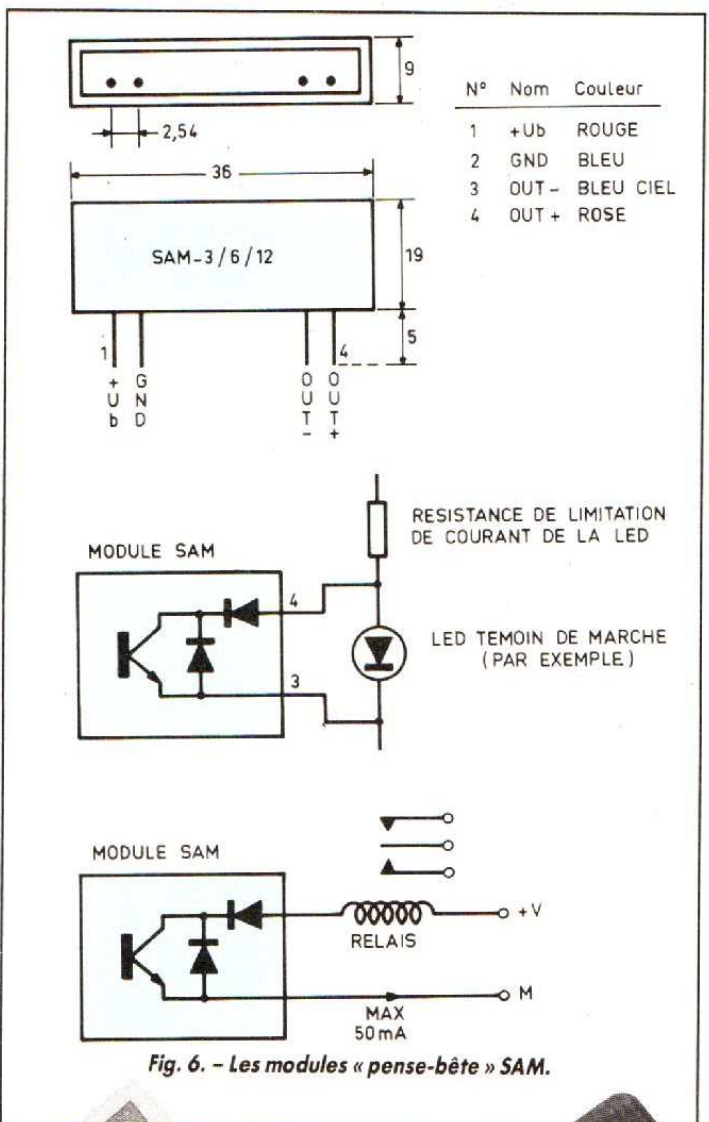


Fig. 6. - Les modules « pense-bête » SAM.



Mode « pense-bête » de trois mois en version à fils.



## Conclusion

Avec ces différents modules, vendus à des prix compétitifs compte tenu des technologies utilisées, Heiland propose l'essentiel des fonctions de base d'un réseau de communication « domestique ». Il ne reste plus à connecter aux divers modules que les capteurs, senseurs ou actionneurs de son choix pour réaliser des systèmes performants.

Nous vous préparons d'ailleurs pour les prochains mois quelques réalisations mettant en œuvre divers modules de cette collection.

**C. TAVERNIER**

Nota : Les modules Heiland sont distribués en France par Selectronic, 86, rue de Cambrai, B.P. 513, 59022 Lille Cedex. Tél. : 20.52.98.52.

| PATTE | ADC-88            | DAC-88           |
|-------|-------------------|------------------|
| 1     | + Vb              | + Vb             |
| 2     | GND               | GND              |
| 3     | NC                | NC               |
| 4     | D7                | D7               |
| 5     | D6                | D6               |
| 6     | D5                | D5               |
| 7     | D4                | D4               |
| 8     | D3                | D3               |
| 9     | D2                | D2               |
| 10    | D1                | D1               |
| 11    | D0                | D0               |
| 12    | NC                | NC               |
| 13    | NC                | NC               |
| 14    | NC                | NC               |
| 15    | REF ADJ.          | REF ADJ.         |
| 16    | REF IN.           | REF IN.          |
| 17    | REF INTERNE       | REF INTERNE      |
| 18    | GND               | GND              |
| 19    | - V <sub>IN</sub> | GND              |
| 20    | + V <sub>IN</sub> | V <sub>OUT</sub> |

Fig. 7b. - Cotes et brochages des modules ADC et DAC-88.

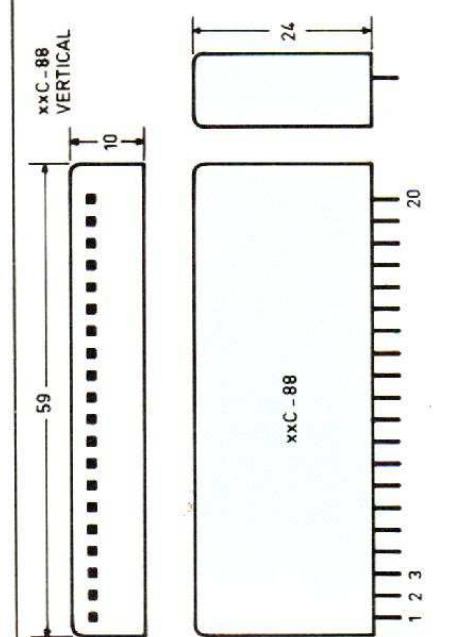
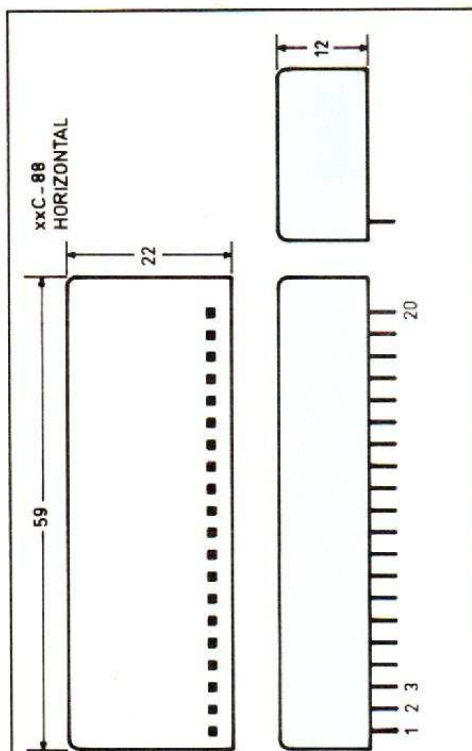


Fig. 7. - Cotes et brochages des modules ADC et DAC-88.

sion de décalage par rapport à la masse. La figure 8 montre le synoptique interne qui se passe de tout commentaire supplémentaire d'autant que cette même figure présente également un exemple d'application, avec un capteur de température. Le potentiomètre P<sub>1</sub> connecté entre la sortie de tension de référence et l'entrée du convertisseur permet l'ajustement de la pleine échelle tandis que P<sub>2</sub> conjointement à l'usage de l'entrée différentielle permet le réglage du zéro en tenant compte de l'offset du capteur.

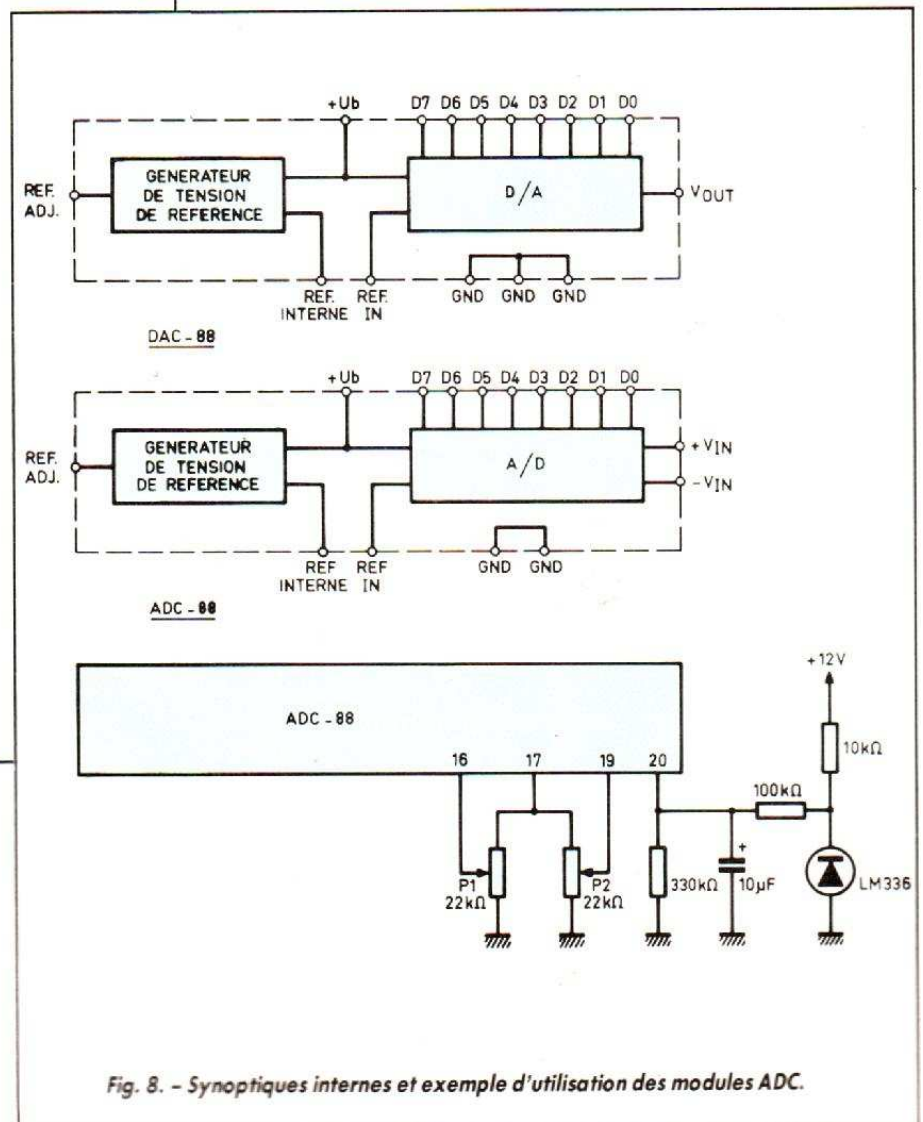


Fig. 8. - Synoptiques internes et exemple d'utilisation des modules ADC.



# Libres propos d'un électronicien



## PASCAL, REVIENS ! ILS SONT DEVENUS FOUS !

Je ne fais allusion ici ni au billet de 200 F (auquel on a donné le nom du portrait qui le décore) ni au langage informatique le plus précis qui soit, mais bien à l'auteur des *Pensées*, au créateur de la célèbre machine à calculer, au physicien et philosophe qui est une des gloires les plus pures de notre pays.

Que pourrait-il faire et dire de nos jours ? Il pourrait faire taire ceux qui font étalage de leur ignorance en la camouflant sous un jargon terrifiant, incompréhensible, et souvent dépourvu de toute signification.

Pourquoi Pascal serait-il plus à même que quiconque de tourner en dérision le pathos ridicule qui tente souvent de nous submerger ? Tout simplement parce qu'il était le champion de la pensée claire, de l'expression précise.

Il me semble intéressant de citer ici un exemple de ses propos, en évoquant « l'affaire du baromètre ». Vous savez que bien des gens au seizième siècle (et encore bien plus tard) admettaient comme un dogme absolu que « la nature a horreur du vide ».

Certains étaient même allés jusqu'à dire que, dans un canon, quand la poudre est derrière le boulet brûlé, si le boulet part, c'est parce que la combustion de la poudre « a créé un vide » (!) et que la Na-

ture chasse le boulet pour qu'elle puisse combler ce vide !

Un premier accroc à ce dogme de l'horreur du vide vint des fontainiers de Florence qui, même avec les pompes aspirantes les plus perfectionnées, ne purent faire monter de l'eau à plus de dix mètres. Torricelli, remplaçant dans un tube l'eau par du mercure, qui est treize fois et demie plus lourd que l'eau à volume égal, vit que l'ascension du liquide dans le tube se limitait à environ soixante-seize centimètres, malgré le vide parfait qui régnait en haut du tube.

Autrement dit, la Nature avait bien horreur du vide, mais, ayant fait monter le mercure de 76 cm dans le tube, elle s'essouffait, elle y renonçait, disant : « Ça va comme ça, j'ai épuisé mon horreur du vide ! » Pascal ne croyait pas à l'horreur du vide, il était trop intelligent pour cela. Il pensait que la montée du mercure était due à la pression atmosphérique, et il eut l'idée de faire une expérience « cruciale », qu'il annonça à son beau-frère dans une lettre datée de 1647. Cette lettre est un modèle tellement parfait du rapport scientifique que je la connais pratiquement par cœur, ayant souvent eu l'occasion de la citer à mes élèves. S'il y a quelques inexactitudes dans mon texte, que les spécialistes de Pascal me le pardonnent.

« J'ai imaginé de refaire l'expérience du vide le même jour en un même lieu, avec le même vif-argent (mercure) et le même tube, au pied d'une montagne haute de près de cinq à six cents toises (environ 1 000 à 1 200 m) et en son sommet.

Et s'il arrive, comme j'ai toutes

raisons de le penser, que la suspension du vif-argent dans le tube est moindre au sommet de la montagne qu'en son pied, il s'ensuivra nécessairement que la pesanteur et pression de l'air, et non l'horreur du vide, est seule cause de l'ascension du vif-argent dans le tube ; car il est bien évident qu'il y a plus d'air qui presse sur le vif-argent au pied de la montagne qu'en son sommet, alors que l'on ne saurait dire que la nature abhorre (déteste) le vide plus au pied de la montagne qu'en son sommet. »

Tout est dans ce texte. On y trouve l'énoncé des précautions expérimentales qui consistent à utiliser le même matériel (même tube, même mercure), à éliminer les variations éventuelles (même jour, même lieu). Notre physicien dit ce qu'il espère voir, et analyse ce qu'il en déduira, d'une façon rigoureuse, expliquant à la perfection les raisons de ses conclusions. Il n'y a pas un mot à ajouter, et le texte ne comporte pas un mot inutile.

Quand on voit cela, on est reconnaissant à M. Wirth, qui a inventé le langage informatique le plus clair et le plus rigoureux qui soit, de l'avoir nommé « Pascal ».

Il est amusant de penser que c'est environ vingt ans plus tard que Molière, faisant représenter le *Médecin malgré lui*, ridiculisa un personnage employant de grands mots (et surtout du latin, après s'être assuré que son interlocuteur ne le comprenait pas) pour cacher son ignorance. Il semble donc que le recours au jargon remonte loin dans le temps.

Mais, autrefois, il se trouvait un Pascal pour montrer comment il fallait rédiger, un Mo-

lière pour couvrir de ridicule les « jargonneurs » de l'époque (il s'agissait essentiellement des médecins).

De nos jours, on ose moins s'attaquer à ceux qui « emphatisent l'oralisation de leurs cognitions intrinsèques au niveau de la communication verbale du locuteur en éliminant dans le dit toute interprétabilité socio-sémantique » (tiens ! mais cela devient contagieux, voilà que je m'y mets !)

Il y a bien des publications qui les pourfendent assez régulièrement (et, à cet égard, je félicite les rédacteurs de *Science et Vie*), mais pas assez.

On me dira peut-être que le mal n'est pas grand, que quelques jargonneurs ne déshonorent pas la langue française ni la Science. Je ne suis pas de cet avis. Quand des scientifiques sérieux (?) ou quelques journalistes en mal de copie se laissent aller à ce « non-langage », ils font énormément de tort à leurs lecteurs.

La science moderne est complexe. Avoir une idée de ses progrès est difficile, mais pas impossible. Seulement, les rédacteurs de talent sont extrêmement rares. Des vulgarisateurs de génie, il y en a eu (Gamov, Aisberg et d'autres) et il y en a. Mais ils osent à peine lutter contre la tendance à l'obscurcissement des idées par le jargon. Cela ce conçoit : plus votre discours est obscur, plus vous passerez pour profond.

Ah ! si l'esprit de Pascal pouvait inspirer un certain nombre de vulgarisateurs, comme le contact du public avec la Science serait plus direct, plus vrai !

Il est difficile de prévoir à quel point les conséquences en seraient bénéfiques pour tous.

**J.-P. OEHMICHEN**



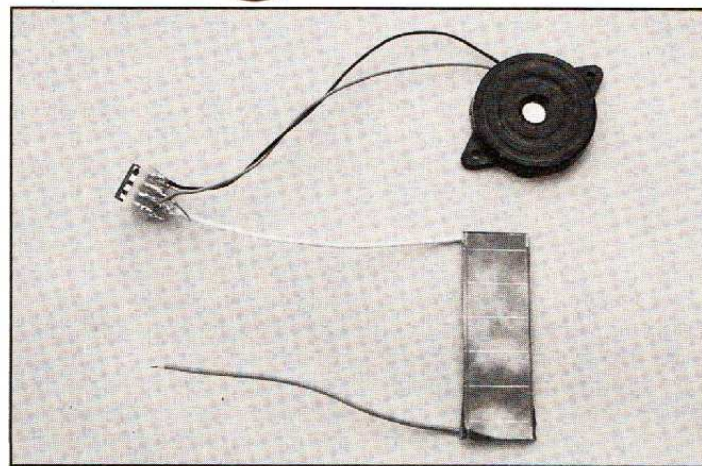
# Une boîte à musique à énergie solaire

Comme son nom l'indique, ce montage est une boîte à musique, capable de jouer en permanence un petit passage musical connu, dont la source d'énergie est une cellule solaire.

Compte tenu de la très faible consommation du circuit utilisé, il n'est cependant pas nécessaire d'habiter sur la Côte d'Azur pour entendre le son mélodieux du montage ; en effet, n'importe quel éclairage à incandescence domestique fournit assez d'énergie pour le déclencher.

## Le schéma

Le cœur du montage est un circuit spécialisé de la firme UMC que vous devez commencer à bien connaître si vous êtes un fidèle lecteur du *Haut-Parleur*. Outre des productions « classiques », cette société basée à Taiwan propose en effet toute une gamme de circuits intégrés MOS spéciaux : boîtes à musiques diverses (que l'on retrouve dans les cartes de



vœux musicales par exemple), détecteurs de sifflements (que l'on trouve dans les porte-clés siffleurs), circuits de synthèse vocale (que l'on rencontre dans des répondeurs téléphoniques sans cassette). Hormis ce dernier, tous ces circuits ont en commun une alimentation sous une tension très faible, généralement de 1,5 à 3 V, et une consommation extrêmement faible.

L'UM 3166 retenu ici contient une mémoire morte de 64 notes, un générateur de mélodie, un générateur de tempo, un oscillateur BF, une logique de contrôle et un micro amplificateur BF pouvant commander directement un transducteur piézo. Malgré cela, il

prend place dans un boîtier 8 pattes et ne consomme que 60  $\mu\text{A}$  en fonctionnement.

Cela nous permet de l'alimenter par une cellule solaire qu'il serait plus exact d'appeler une photopile d'ailleurs, de la marque Solems. Cette photopile mesure seulement 48 mm sur 16 mm et délivre une tension de 2,8 V sous un courant de 85  $\mu\text{A}$  pour un éclairage de 100 lux. C'est dire que même avec un éclairage intérieur relativement faible, elle peut alimenter notre circuit.

Ces précisions étant vues, le schéma appelle très peu de commentaires tant il est dépouillé. Aucun interrupteur marche/arrêt n'est prévu puisqu'il n'y a pas à craindre d'usure de pile. Pour le faire « taire », il suffit de le placer dans l'obscurité, et pour le mettre en marche, de l'exposer à une lumière suffisante.

Précisons, pour finir, que l'UM 3166 possède deux modes de fonctionnement : un mode monostable où, après avoir été mis sous tension, il joue la mélodie une fois, et un mode permanent, utilisé ici, où dès qu'il est mis sous tension il joue la mélodie en permanence.

## Le montage

Le montage n'utilise aucun circuit imprimé puisqu'il n'y aurait rien à souder dessus. La meilleure façon de procéder est d'utiliser un support 8 pattes à contacts tulipes, car ce sont eux qui ont les pattes les plus rigides, et de souder directement les divers fils de connexion dessus.

Attention, lors de la soudure des fils sur les contacts de la photopile. Ceux-ci sont directement déposés sur le verre et sont donc très sensibles à la chaleur. Procédez vite et avec un fer suffisamment chaud. Veillez également à bien repérer les polarités de la photopile.

L'ensemble du montage peut alors être noyé dans de la résine pour inclusions, avec la face active de la photopile d'un côté et le transducteur piézo de l'autre par exemple. On dispose alors d'un module musical minuscule et réellement autonome, pouvant être placé dans un tiroir dont il signalera l'ouverture, dans un jouet d'enfant, dans un cadeau surprise qu'il égayera lors de l'ouverture de l'emballage, etc.

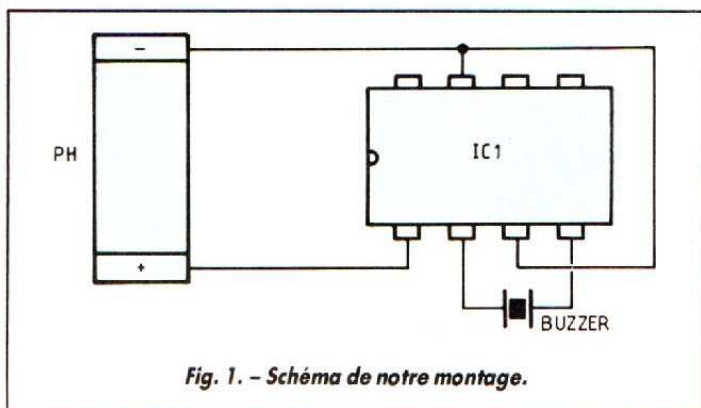


Fig. 1. - Schéma de notre montage.

## Nomenclature des composants

### Semi-conducteurs

IC<sub>1</sub> : UM 3166 AG (suffixe selon mélodie désirée).  
Ph : photopile Solems 2,8 V (Médolor, 42800 Tartaras, par exemple, tél. : (16) 77.75.80.56).

### Divers

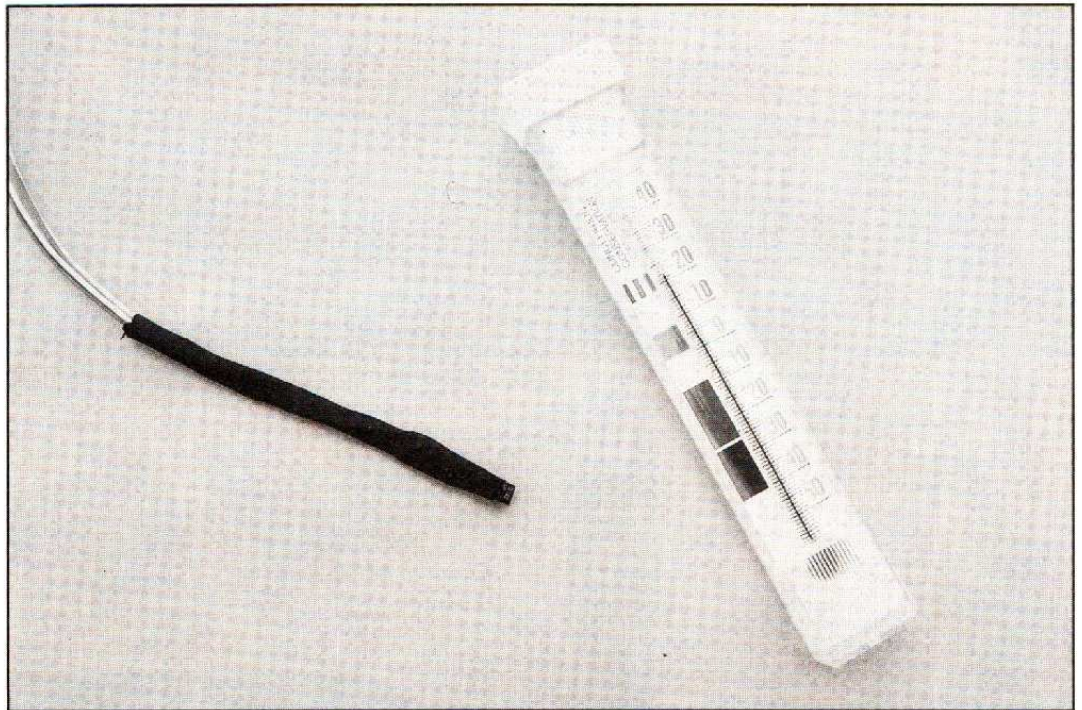
Bz : buzzer piézo quelconque



# Thermomètre électronique de précision

En fait, le titre exact de cet article devrait être adaptateur thermométrique de précision.

En effet, notre montage doit être connecté à un voltmètre, analogique ou numérique, afin de constituer un thermomètre complet. Rien ne vous interdit, cependant, de le faire suivre par un petit module voltmètre digital, inspiré d'un montage flash ou acheté tout fait dans le commerce, pour vous constituer un thermomètre complet et autonome.



Malgré son extrême simplicité, dont vous devez déjà avoir une idée si vous avez jeté un coup d'œil à cet article avant de le lire, les performances de notre adaptateur sont très intéressantes ; en effet, il offre :

- une précision meilleure que  $0,5\text{ }^{\circ}\text{C}$  ;
- une linéarité meilleure que  $0,25\text{ }^{\circ}\text{C}$  ;
- une gamme de température pouvant aller de  $-55\text{ }^{\circ}\text{C}$  à  $+150\text{ }^{\circ}\text{C}$  ;
- une absence totale de réglage, même lors de la première mise sous tension.

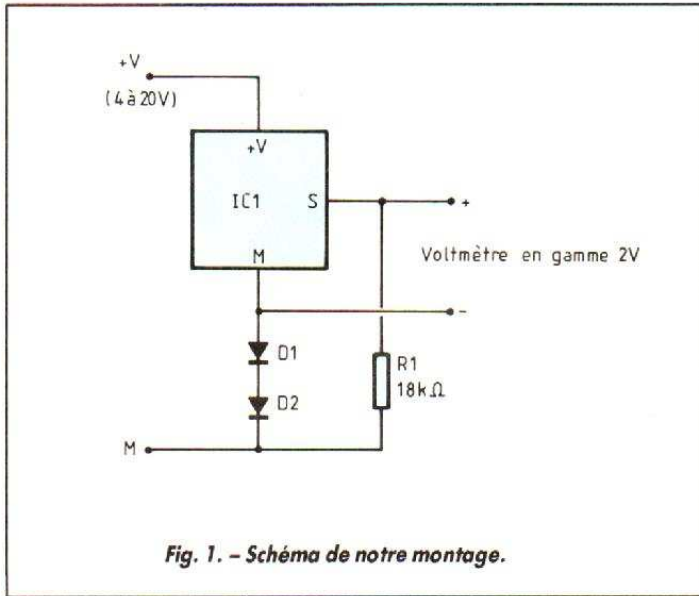
## Le schéma

Toutes ces caractéristiques remarquables sont en fait dues à un seul et unique composant, le LM 35 de National Semiconductor. Ce LM 35 est tout à la fois le capteur de température et le circuit intégré de conversion température/tension. Il se présente sous forme d'un vulgaire boîtier de transistor soit métallique pour la version  $-55$  à  $+150\text{ }^{\circ}\text{C}$ , soit plastique pour les versions à gamme plus réduite.

Ce circuit offre la particularité

remarquable de délivrer une tension de sortie de  $10\text{ mV}$  par  $^{\circ}\text{C}$  lorsqu'il est alimenté sous toute tension comprise entre  $4$  et  $20\text{ V}$ . Afin de lui permettre la mesure des températures négatives, et donc la délivrance de tensions pseudo-négatives, il faut le monter comme schématisé sur la figure. Dans ces conditions, et sous réserve d'avoir la bonne version de LM 35, vous pouvez mesurer de  $-55$  à  $+150\text{ }^{\circ}\text{C}$ , qui correspond respectivement à des tensions de sortie à  $-550\text{ mV}$  à  $+1,25\text{ V}$ . Un voltmètre à aiguille de





20 000 Ω/V peut convenir en sortie en gamme 2 V, mais il est préférable d'utiliser un voltmètre numérique, même peu coûteux, afin de profiter de la bonne précision du LM 35 et de la possibilité de lire les tensions négatives

sans devoir permuter les fils de liaison.

### Le montage

Une fois n'est pas coutume, nous n'avons pas réalisé de circuit imprimé, car, tous les

composants sont montés « en l'air » sur les pattes du LM 35, comme le montre le « plan d'implantation ». Après soudure, ils sont recouverts de petits morceaux de gaine thermorétractable constituant ainsi un ensemble très sûr et exempt de court-circuit.

L'ensemble se présente alors comme une sonde d'où émergent, d'un côté la « tête » du LM 35, qui est le capteur de température proprement dit, et, de l'autre côté, quatre fils. Deux vont à l'alimentation, qui peut être n'importe quelle tension de 4 à 20 V (nous utilisons une pile miniature de 9 V) et deux vont au voltmètre utilisé comme afficheur.

En ce qui nous concerne, nous avons intégré cet ensemble dans le corps d'un stylo bille débarrassé de sa recharge d'encre, ce qui constitue un thermomètre très maniable que l'on peut appliquer facilement, par exemple, sur le corps de tel ou tel composant

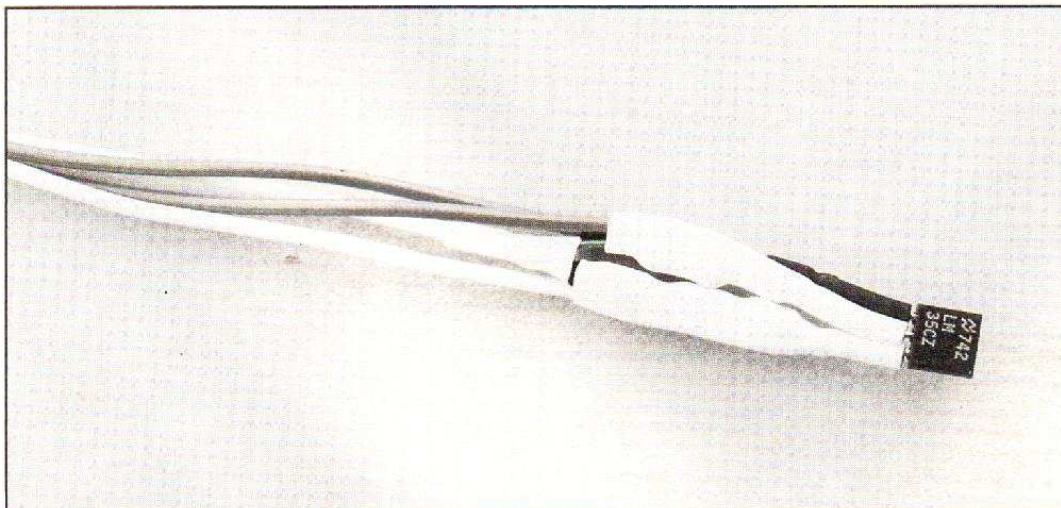
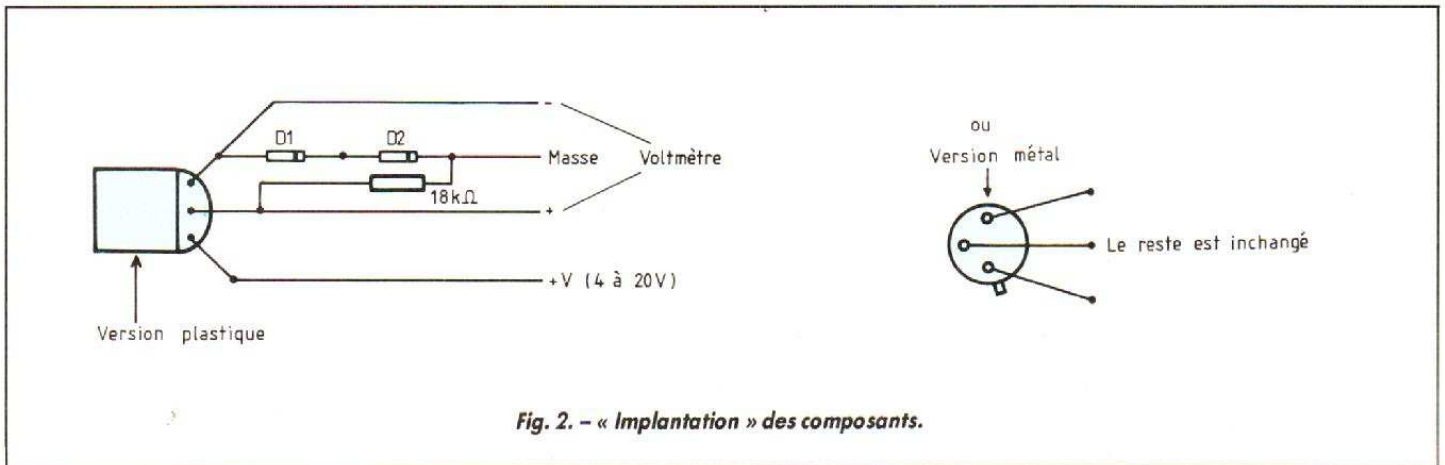
que l'on trouve anormalement chaud !

Répetons-le, aucun réglage n'est nécessaire. Le LM 35 est autocalibré par son fabricant !

Dernière précision avant de conclure, le choix du LM 35 conditionne la gamme de mesure. Il est à faire de la façon suivante :

- LM 35 DZ, boîtier plastique, gamme 0 à 100 °C (le moins cher) ;
- LM 35 CZ, boîtier plastique, gamme - 40 à + 100 °C (le meilleur rapport qualité/prix) ;
- LM 35 AH, boîtier métal, gamme - 55 à + 150 °C (le plus cher !).

Les versions LM 35 DH et LM 35 CH peuvent remplacer les LM 35 DZ et LM 35 CZ à la différence près que ce sont des versions en boîtier métal notablement plus chères que les plastiques pour des caractéristiques identiques. ■



### Nomenclature des composants

#### Semi-conducteurs

IC<sub>1</sub> : LM 35 (voir texte pour la version)

D<sub>1</sub>, D<sub>2</sub> : 1N914 ou 1N4148

#### Résistance

1/4 W 5 %

R<sub>1</sub> : 18 kΩ

#### Divers

Gaine thermorétractable



# notre . Courrier technique

Afin de nous permettre de répondre plus rapidement aux très nombreuses lettres que nous recevons, nous demandons à nos lecteurs de bien vouloir suivre ces quelques conseils :

● Le courrier des lecteurs est un service gratuit, pour tout renseignement concernant les articles publiés dans **LE HAUT-PARLEUR. NE JAMAIS ENVOYER D'ARGENT**. Si votre question ne concerne pas un article paru dans la revue et demande des recherches importantes, votre lettre sera transmise à notre laboratoire d'étude qui vous fera parvenir un devis.

● Le courrier des lecteurs publié dans la revue est une sélection de lettres, en fonction de l'intérêt général des questions posées. Beaucoup de réponses sont faites directement. Nous vous demandons donc de toujours joindre à votre lettre une enveloppe convenablement affranchie et self adressée.

● **Priorité** est donnée aux lecteurs abonnés qui joindront leur bande adresse. Un délai de **UN MOIS** est généralement nécessaire pour obtenir une réponse de nos collaborateurs.

● Afin de faciliter la ventilation du courrier, lorsque vos questions concernent des articles différents, utilisez des feuilles séparées pour chaque article, en prenant bien soin d'inscrire vos nom et adresse sur chaque feuillet, et en indiquant les références exactes de chaque article (titre, numéro, page).

● **Aucun** renseignement n'est fourni par téléphone.

par **R. A. RAFFIN**

**RR - 02.01 : M. André ROMAGNY, 07 PRIVAS :**

1° recherche la nouvelle adresse pour les appareils et matériels Trio ;  
2° se plaint de certaines cassettes audio dont la reproduction est fortement altérée par du souffle.

1° Désormais, l'importateur du matériel Trio est :  
Trio Kenwood France  
13, boulevard Ney  
75018 Paris

2° Concernant la reproduction de vos cassettes comportant beaucoup de souffle, nous ne voyons guère que deux solutions :

a) Réduire les aiguës de l'amplificateur lors de l'écoute. Mais si cela réduit le souffle, cela réduit **aussi** les aiguës de la musique !

b) Monter un réducteur de bruit du genre de ceux que nous avons décrits dans nos revues :

- Electronique Pratique n° 27.

- Radios-Plans n° 400.

- Haut-Parleur n°s 1682, 1719, 1721, 1730 et 1764.

Il faut essayer pour juger des résultats dans un tel cas...

**RR - 02.02 : M. Régis PERARD, 39 DOLE :**

1° nous entretenons du variateur de vitesse décrit dans le n° 1675 ;

2° recherche le schéma d'une sonde préamplificatrice pour oscilloscope ;

3° nous demandons comment vérifier, avant montage, si tel potentiomètre est à variation linéaire ou logarithmique.

1° Dans le montage de variateur de vitesse (n° 1675), les transistors BD 287 ou 288 peuvent être remplacés par

BD 546, BD 706, 708, 710, 712, 744, 910 ou 912...

2° Une sonde préamplificatrice pour oscilloscope a été décrite dans le n° 407 de notre revue Radio-Plans, auquel nous vous prions de bien vouloir vous reporter.

3° Potentiomètres : avec un ohmmètre connecté entre le curseur et une extrémité, mesurer la résistance. Partant de zéro  $\Omega$ , faire un quart de tour ; cela donne telle résistance (par exemple 100 k $\Omega$ ) ; faire un autre quart de tour, cela donne la **même variation** (soit au total 200 k $\Omega$ ) ; faire encore un autre 1/4 de tour, cela donne toujours la même variation (soit au total 300 k $\Omega$ ). Il s'agit d'un potentiomètre **linéaire** : à variation égale de rotation correspond une variation égale de résistance.

Sur un potentiomètre logarithmique, ce n'est pas du tout le cas : à variation égale de rotation correspond une variation logarithmique de la résistance.

Sur les amplificateurs BF, ce sont des potentiomètres à variation logarithmique qu'il faut employer pour le réglage du volume.

**RR - 02.03-F : M. Fernand DURIS, 75012 PARIS :**

1° désire connaître les caractéristiques et le brochage de la lampe d'émission 811 A ;

2° nous entretenons des circuits dits « à large bande » dans le montage des émetteurs ;

3° nous demandons des renseignements pour la construction d'un récepteur d'émissions « satellite ».

1° Lampe 811 A : triode d'émission ; chauffage direct

6,3 V 4 A. Amplificateur HF classe C :  $V_a = 1\ 500\ V$  ;  $V_g = -70\ V$  ;  $I_a = 173\ mA$  ;  $W_a = 65\ W$  ;  $k = 160$  ;  $I_g = 40\ mA$  ;  $W_g = 7,1\ W\ hf$  ;  $W_o = 200\ W\ hf$  ;  $F_{max} = 30\ MHz$ . (Lampe peu intéressante : neutrodynage oblique et nécessitant beaucoup de puissance d'excitation.)

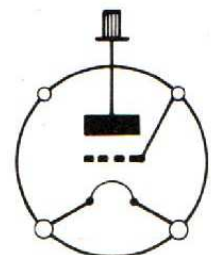
Brochage : voir figure RR-02.03.

2° Dans tous les amplificateurs HF de puissance à lampes, les systèmes de couplage à large bande sur ferrite ne conviennent absolument pas. Ce type de couplage ne fonctionne que sur très faibles impédances (cas des transistors) ; cela ne va donc pas avec des lampes qui, au contraire, présentent des impédances relativement élevées.

3° Un montage de récepteur TV satellite a été décrit dans les n°s 490, 491, 493 de notre revue Radio-Plans.

Vous pourriez voir aussi le module de réception 950 à 1 750 MHz décrit dans la même revue, n° 507.

Nous ne vous dissimulerons cependant pas que de telles réalisations ne sont à la portée que des amateurs très avertis de la question.



811 A

Fig. RR - 02.03



Le bricolage d'un tuner UHF classique, normal, comme vous le supposez, n'est vraiment pas envisageable.

**RR - 02.04 : M. Alain LA-COMBE, 46 CAHORS, nous demande où se procurer :**  
1° un manuel donnant les caractéristiques et les brochages de tous les circuits intégrés (éventuellement semi-conducteurs) japonais ;  
2° certains composants à l'unité ou en petite quantité (lettres restant sans suite !)

1° Il n'existe pas de manuel unique donnant les caractéristiques des semi-conducteurs ou circuits intégrés japonais... (ou autres d'ailleurs !). Chaque fabricant édite chaque année ses propres manuels pour ses propres composants...

2° Nous sommes désolés, mais vous comprendrez sans doute aisément que, personnellement, nous ne pouvons pas savoir si tel ou tel revendeur détaillant dispose ou non, en magasin, de tel ou tel produit...

C'est à vous de vous en informer en écrivant ou téléphonnant à des distributeurs bien approvisionnés.

Et puis, il y a aussi le montant de la facture ! Beaucoup de revendeurs ne donnent aucune suite à toute commande inférieure à telle ou telle somme...

**RR - 02.05 : M. Maurice GERTHOUX, 22 LANNION :**  
1° recherche des plans pour la fabrication d'une antenne parabolique pour satellite TV ;  
2° nous entretenons de l'amplificateur pour mal-entendants décrit dans notre n° 1747.

1° Nous sommes désolés, mais nous ne disposons d'aucun schéma ou plan de construction pour une antenne parabolique... tout simplement parce que cela n'est pas du domaine de fabrication par l'amateur-bricoleur. Tout doit être excessivement précis et ne peut être construit qu'industriellement, avec tout l'appareillage adéquat.

2° Le petit amplificateur pour mal-entendants que nous avons décrit dans le n° 1747 n'a jamais prétendu être portable, ou être une véritable prothèse !

En fait, nous n'avons rien à vous proposer dans le domaine « portable » qui soit réalisable par l'amateur... tout simplement parce que les divers composants **subminiatures** nécessaires pour mener à bien une telle fabrication ne sont pas disponibles dans le commerce courant « grand public ».

**RR - 02.06 : M. Philippe HOUSSARD, 78 POISSY :**  
1° nous entretenons de constatations faites sur un transformateur dit d'isolement 220 V/220 V ;  
2° recherche des schémas de flashmètres reflex et de posemètres.

1° Qu'une ampoule au néon s'allume sur le secondaire d'un transformateur d'isolement 220/220 V, ce n'est pas impossible ou anormal. Il y a toujours une certaine **capacité** entre les deux enroulements (effet de condensateur), si bien que l'ampoule au néon peut s'allumer.

En revanche, où cela ne va plus, c'est lorsque vous nous parlez d'une ampoule 220 V 10 W qui s'éclaire lorsqu'on la connecte entre secondaire et terre ; alors là, ce n'est plus normal ! Il y a sûrement des fuites relativement importantes et qui ne devraient pas exister.

Vous pourriez essayer de mettre la masse (les tôles) du transformateur à la terre.

D'ailleurs, dans les vrais et bons transformateurs d'isolement, il y a un clinquant de cuivre enroulé entre primaire et secondaire (formant ainsi une parfaite séparation électrostatique) ; cet écran de cuivre est relié à la masse (tôles) du transformateur, et la masse générale doit être connectée à une prise de terre.

2° Deux montages de flashmètres reflex ont été décrits dans les n°s 21 et 100 de notre revue Electronique Pratique.

Par ailleurs, nous avons trouvé des descriptions de posemètres publiées dans nos revues suivantes :

- Haut-Parleur n°s 1652, 1661, 1686, 1742.

- Electronique Pratique n°s 33, 63, 64, 66.

- Radio-Plans n°s 397, 409, 560.

Vous pourrez ainsi faire votre choix pour le montage qui vous convient le mieux.

**RR - 02.07-F : M. Georges FERRIER, 55 BAR-LE-DUC, nous écrit :**

Dans divers ouvrages, on trouve des explications sur des quartz qui oscillent sur fondamentale ou sur partiel ; mais je n'ai jamais rien trouvé en ce qui concerne les quartz qui oscillent en série ou en parallèle... Pouvez-vous éclairer ma lanterne à ce sujet ?

Un quartz peut osciller en série ou en parallèle, et cela dépend tout simplement du montage du quartz, de son emplacement, de son fonctionnement, dans tel ou tel schéma oscillateur.

Bien entendu, tel quartz peut être taillé pour une oscillation série, et tel autre quartz taillé spécialement pour une oscillation parallèle : cela se fait notamment lorsqu'une **grande précision** de la fréquence est requise.

En effet, dans la majorité des cas, pour un oscillateur donné (le « butler » par exemple), le quartz oscille normalement en résonance série ; mais si, à ce même quartz, on ajoute simplement un condensateur en série, il fonctionnera alors en résonance parallèle. Mais attention ! dans ce cas, la fréquence de résonance série est très **légèrement** différente de la fréquence de résonance parallèle.

Mais tout cela ne peut pas se voir ou se savoir ainsi ! On ne peut pas deviner si un quartz a été taillé pour la fréquence indiquée pour une résonance série ou parallèle ; seul le fabricant pourrait le dire.

Le schéma représenté sur la figure RR-02.07 correspond à l'équivalence électrique d'un quartz, de n'importe quel quartz... Dans l'oscillation-série, seuls entrent en jeu les éléments en série  $L_m$ ,  $C_m$  et  $R_m$ , l'impédance  $Z_r$  à la réponse n'étant limitée que par  $R_m$  ; l'impédance relativement élevée de la capacité  $C_p$  se

trouve alors pratiquement court-circuitée par la faiblesse de  $Z_r$ . La fréquence de résonance est dans ce cas :

$$F_0 = \frac{1}{2\pi\sqrt{L_m C_m}}$$

Dans l'oscillation parallèle, on a affaire à un circuit bouchon (antirésonnant) équivalent à  $L_m$  avec une capacité  $C$  en parallèle (en série avec la résistance d'amortissement  $R_m$ ), cette capacité  $C$  étant alors égale à la connexion série de  $C_m$  et de  $C_p$ . La fréquence de résonance est dans ce cas :

$$F_0 = \frac{1}{2\pi\sqrt{\frac{L_m C_m C_p}{C_m + C_p}}}$$

$C_m$  a une faible valeur devant celle de  $C_p$ , si bien que l'on peut dire que la capacité résultante  $C$  a une valeur proche de  $C_m$ . Ce qui signifie aussi que les fréquences des deux modes de vibration sont **très voisines l'une de l'autre**. La différence entre ces deux modes réside surtout dans le fait que, dans le premier (série), le quartz se présente comme une très faible résistance, alors que dans le second (parallèle), le quartz offre la très haute impédance d'un circuit bouchon.

On pourrait également faire intervenir la notion de réactance... Mais, nous le répétons, tout cela n'a que peu d'importance, **à moins** qu'une précision **extrême** de la fréquence soit exigée.

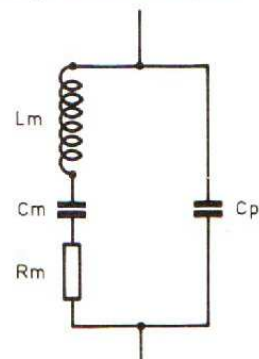


Fig. RR - 02.07

**RR - 02.08 : M. Emile BO-CHARD, 12 MILLAU, recherche :**

1° des schémas d'amplificateurs audio d'une puissance de l'ordre de 100 W ;



**2° les caractéristiques essentielles et les correspondances de différents transistors.**

1° Un amplificateur 100 W/ 4 Ω a été décrit dans notre revue Le Haut-Parleur n° 1766.

Un autre amplificateur de même puissance a fait l'objet d'une description dans notre revue Electronique Pratique n° 108.

Enfin, un amplificateur 100 W/ 8 Ω à Mosfet a été décrit dans les nos 483 et 486 de notre revue Radio-Plans.

2° Caractéristiques essentielles maximales et correspondances des transistors :

**BC 158** : Silicium PNP ; 30 V ; 200 mA ; 0,3 W ; 130 MHz ; β = 50 à 900. Correspondances : BC 178, BC 205, BC 213, BC 252, BC 308, BC 513, BC 558.

**BC 441** : Silicium NPN ; 75 V ; 2 A ; 1 W. Correspondances : BC 141, BC 301, 2N5321.

**BD 142** : Silicium NPN ; 50 V ; 15 A ; 117 W. Correspondances : BD 130, BD 182, BDX 13, 40251, 2N3055.

**BU 121 A** : Silicium NPN ; 400 V ; 10 A ; 50 W. Correspondances : BU 211, BU 526, BUY 23 A, BUY 76, BUY 84.

**RR - 02.09** : M. Claude PHILIPPON, 63 RIOM, nous demande :

1° ce qu'il conviendrait de faire à un téléviseur dont le haut de l'image est « déchiré » horizontalement lors de la reproduction de cassettes commerciales avec le magnétoscope ;

2° des renseignements complémentaires au sujet du fréquencemètre décrit dans nos nos 1688 et 1689.

1° Nous ne savons pas, à distance, s'il est possible d'apporter une modification à vo-

tre téléviseur pour éviter le défaut dont vous nous entretenez... Pour que nous puissions en juger, et le cas échéant vous indiquer ce qu'il convient de faire, il faudrait nous faire parvenir le schéma de ce téléviseur.

En règle générale, lorsque le haut de l'image est déformé, déchiré horizontalement, en lecture d'une cassette commerciale par le magnétoscope, ce sont les réglages de « fréquence lignes » et de « phase » du téléviseur qui sont incorrects.

D'autre part, le téléviseur doit comporter une commutation « audiovisuel » (généralement marquée AV), soit sur l'appareil, soit sur sa télécommande ; n'oubliez pas de commuter sur cette position de fonctionnement.

2° Concernant le fréquencemètre 500 MHz décrit dans nos nos 1688 et 1689, votre correction est exacte ; ce sont bien les pattes 3, 7 et 9 qui doivent être reliées ensemble. Cela dit, aucune autre erreur n'a été signalée ni aucun rectificatif publié dans les numéros suivants.

**RR - 02.10-F** : M. Guy CHAMBEFORT, 35 FOUGERES :

1° connaît le brochage du circuit intégré TLC 272 et nous demande si celui du 271 est identique ;

2° aimerait connaître la composition du mumétal utilisé pour certains blindages.

1° Le circuit intégré TLC 271 est un amplificateur opérationnel CMOS programmable dont le brochage vous est représenté sur la figure RR-02.10.

Comme vous pouvez en juger, ce brochage est évidemment totalement différent de celui

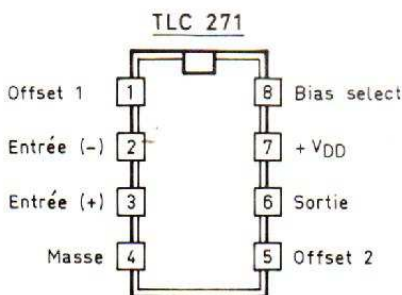


Fig. RR - 02.10

# PROFESSIONNELS !

## "FAITES VOS VRAIES MARGES"

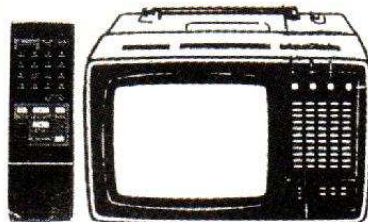
### "DES PRIX FORMIDABLES !"

ALLO !!! Revendeurs, installateurs, grossistes...  
RELANCEZ votre commerce avec un produit pas comme les autres.

#### TELEVISEUR COULEUR

Un TELEVISEUR COULEUR 25 cm MULTISTANDARD PAL/SECAM. Télécommande, 16 programmes, alimentations : secteur 220 V, batterie 12 V.

- peut servir de téléviseur d'appoint,
- ou d'écran de contrôle vidéo ou informatique,
- équipé de secam K', il fonctionne aussi bien en Afrique et dans le DOM-TOM,
- il est autonome et passe partout en 220 V ou 12 V,
- il a une télécommande à distance,
- il répond parfaitement à la demande du marché sur les petits téléviseurs légers et pas chers.



#### TELECOPIERS FAX - DIAFAX

Garantie 1 an.

- |                                      |                       |            |
|--------------------------------------|-----------------------|------------|
| SF 1000 : télécopieur personnel,     | à partir de 3500 FHT  | 4151 F TTC |
| SF 2010 : télécopieur de bureau,     | à partir de 4500 F HT | 5337 F TTC |
| SF 3310 : télécopieur professionnel, | à partir de 5900 F HT | 6998 F TTC |

Export : ANTILLES - AFRIQUE  
Vente : sur toute la FRANCE

**COVEEL**  
MULTIDISTRIBUTION

#### PROMOTION !



68, rue Louise-Michel - 93170 BAGNOLET  
Tél. : (1) 48.97.04.70 Fax : (1) 48.97.04.84

## NEW : 1<sup>er</sup> TURBO - 15 WATTS

### C.T.S. 708 DXII

PORTABLE : 20/30 km

VOITURE : 30/40 km

Avec Antenne Toit  
Câble, chargeur, housse

- 1 seule Ant. Toit
- Ant. Voit. courte
- Interphone
- Code de sécurité
- 9 Mémoires
- Fréquence vocale commutable

COMPLET

DOCUMENTATION GRATUITE FF 4.950,-

**CT 505 HSI FF 2390**

jusqu'à 3 km avec ant. int.  
jusqu'à 10 km avec ant. ext.

**V 603**

5000 m  
**FF 2350**

**CT 3000 N FF 3850**

Portée : 10 à 15 km complet  
avec housse ant. ext.



### SUPERCALL 160km 30 Watts

136/38 - 72/74 MHz  
1 seule ANT. TOIT  
18 Mémoires

EXCLUSIF  
sortie / MOBILE  
pour : FAX, MINITEL...

COMPLET (avec ANT. FIXE et MOBILE) FF 17.500,-

#### TRANSMITTER

11, rue du Jura  
CH 2800 DELEMONT  
Tél. : 19 (tonalité) 34.72.25.43.01

#### RÉCEPTION SUR RV

A : DELEMONT (Suisse) (Bâle-Belfort)  
B : ROSAS (Espagne) (Perpignan)  
Télex : (045) 93.13.59 « FAST » CH



du TLC 272 qui est un **double** AOP classique.

2° Le mumétal et le permalloy utilisés notamment pour des blindages divers sont des alliages d'acier et de nickel essentiellement (78 % de nickel ; 21 % de fer ; 0,22 % de manganèse ; 0,37 % de cobalt ; et des traces de carbone, de silicium, de soufre, de phosphate et de cuivre). Mais ce sont surtout des alliages traités thermiquement : chauffage à 900 °C pendant une heure ; puis refroidissement sans oxydation ; puis de nouveau chauffage à 600 °C ; puis refroidissement à la température ambiante.

**RR - 02.11 : M. Joël TRAVARD, 88 EPINAL, nous demande :**

1° des renseignements complémentaires au sujet du générateur d'impulsions décrit dans nos n°s 1729 et 1730 ;

2° les caractéristiques des diodes BY 133, BY 159/400 et ZM 15.

1° Concernant vos remarques au sujet du générateur d'impulsions (n°s 1729-1730), il faut effectivement relier S<sub>2</sub> à la résistance de 3,9 kΩ d'une part, et d'autre part relier la patte 4 de IC<sub>13</sub> au + 5 V.

2° Diodes ;

**BY 133 :** diode redresseuse

silicium ; V<sub>i</sub> (tension inverse de crête max.) = 1 300 V ; I<sub>r</sub> (intensité redressée max.) = 1 A.

**BY 159=400 :** diode redresseuse silicium ; V<sub>i</sub> = 200 V ; I<sub>r</sub> = 1 A.

**ZM 15 :** diode Zener ; tension de référence = 15 V ; I<sub>z</sub> max. = 17 mA ; P<sub>d</sub> = 1 W.

**RR - 02.12 : M. Olivier DANIÈRE, 42 SAINT-ETIENNE, nous entretient :**

1° des « chambres à échos » ;

2° du montage « Bass Booster » décrit dans n°s 1769.

1° Il existe deux classes de chambres à échos (ou réverbérateurs), ceux fonctionnant avec un dispositif mécanique (ressort) pour le décalage (retard) et ceux fonctionnant entièrement électroniquement.

Nous vous prions de bien vouloir vous reporter à nos publications suivantes :

- Electronique Pratique n°s 24, 42, 70, 71, 108.

- Radio-Plans n° 390.

- Radio-Plans n°s 424, 425, 426.

- Radio-Plans n° 505.

Une unité de réverbération s'intercale en un point quelconque de la préamplification, par exemple **après** la table de mixage ou après l'équalizer, en tout cas **avant** l'entrée de l'amplificateur de puissance proprement dit.

2° Il est exact que dans la publication faite pour le « Bass-Booster » (n° 1769), il faille relier R<sub>6</sub>-C<sub>4</sub> à R<sub>3</sub> sur le plan de câblage. Il s'agit d'une erreur de dessin.

Le choix est laissé pour le haut-parleur. Puisqu'il s'agit de basses, il est bien connu que plus son diamètre sera important, meilleurs seront les résultats. Par ailleurs, ce diamètre conditionne les dimensions de l'enceinte, et donc son encombrement... lequel peut dépendre aussi de l'emplacement, du volume disponible...

**RR - 02.13 : M. Pierre RAYNAUD, 76 DIEPPE, nous demande :**

1° conseil au sujet de la construction d'une antenne 1/4 d'onde FM ;

2° des renseignements sur des circuits intégrés marqués LM 741 et  $\mu$ A 777.

1° Votre calcul est correct, mais incomplet... Après avoir obtenu la longueur du quart d'onde, il faut la corriger en la multipliant par 0,95 pour tenir compte du coefficient de vélocité. Dans le cas cité dans votre courrier, pour F = 90 MHz, on a donc : 83,2 × 0,95 = 79 cm.

Si l'antenne doit être accordée pour une seule fréquence donnée, il est préférable de la calculer pour cette fréquence.

Dans le cas d'une bande à couvrir, il faut la calculer pour la fréquence médiane ; dans votre cas 96 MHz (pour couvrir de 88 à 104).

Mais il est bien évident que le rendement diminuera aux extrémités par rapport à la fréquence moyenne de calcul.

Pour le plan de sol, il n'y a jamais trop de radians. Quatre sont donc préférables à trois, etc. Leur longueur doit être égale à celle de l'élément vertical... sans être toutefois aussi critique.

L'angle d'inclinaison des radians permet de modifier l'impédance à la base de l'antenne présentée au point de raccordement du câble coaxial. Cela va de 75 Ω pour des radians complètement dirigés vers le bas (dans le prolongement de l'élément rayonnant vertical) à 36 Ω pour des radians horizontaux dans un plan orthogonal.

2° Le LM 741 est le très classique amplificateur opérationnel 741 ; consultez par exemple notre n° 1728 (p. 93 à 95).

Le  $\mu$ A 777 est un ancien amplificateur opérationnel (fabrication abandonnée) :

V = ± 22 V max. / ± 15 V typ. ; offset = 0,7 mV 0,7 nA ; impédances d'entrée = 2 MΩ ; de sortie = 100 Ω ; CMRR = 95 dB. Présentation = 9 broches possibles (selon lettres suffixes).

# BLOCC-NOTES

## LA NF C 15-100 EN POLAR VIDEO

La norme française qui définit les installations électriques, notamment pour les logements, s'appelle la NF C 15-100. Elle a été récemment assez profondément refondue dans un objectif de meilleure sécurité pour les usagers et aussi pour améliorer la coordination internationale dans ce domaine.

La nouvelle NF C 15-100 devient d'application obligatoire

pour les nouveaux branchements électriques dans les logements à partir du 5 avril 1991. L'un des points importants de cette nouvelle réglementation est l'obligation d'avoir, en aval du disjoncteur de branchement EDF, une « protection différentielle » à haute sensibilité (sensibilité 30 mA), la seule capable d'éviter l'électrocution si l'on touche une masse mise acciden-

tellement en contact avec un conducteur. Il s'agit là d'une avancée importante pour la sécurité. Merlin Gerin, un des principaux constructeurs d'appareillage électrique, est leader européen en matière de dispositifs différentiels à haute sensibilité, et a fait beaucoup pour la diffusion de ces produits.

A l'occasion de la mise en application de la nouvelle norme

d'installation électrique, NF C 15-100, Merlin Gerin vient d'envoyer - gratuitement - à tous les artisans électriciens une cassette vidéo de quelques minutes présentant d'une manière originale les possibilités de la protection différentielle dans le logement. Elle est en fait destinée à sensibiliser leurs clients, qui seront de ce fait plus réceptifs aux propositions de leur électricien.