



Jean Herben

# Magnétoscopes

## VHS

### PAL et SECAM

Fonctionnement

&

maintenance

DUNOD

# TABLE DES MATIERES

## 1 LES NORMES D'EMISSION DE TELEVISION 1

|   |    |   |    |
|---|----|---|----|
| <b>La vidéo</b>                             | 2  | Le PAL - <i>Phase Alternation by Line</i> | 30 |
| La reproduction des images                  | 2  | Le SECAM IIIb - SEquentiel Couleur A      |    |
| Le signal vidéo composite                   | 4  | Mémoire                                   | 31 |
| Les limites en fréquence du signal vidéo    | 9  | Quelques précisions complémentaires       | 34 |
| L'audio                                     | 15 | Le PALplus                                | 36 |
| La répartition des canaux                   | 16 | <b>L'audio</b>                            | 48 |
| <b>La télévision en couleurs</b>            | 18 | Le NICAM                                  | 52 |
| Le NTSC - <i>National Television System</i> |    | La stéréo <i>Surround</i>                 | 71 |
| <i>Comitee</i>                              | 27 | Le Dolby Surround                         | 74 |

## 2 L'ENREGISTREMENT MAGNETIQUE DES IMAGES VIDEO 77

|   |    |   |     |
|---|----|---|-----|
| Les principes de l'enregistrement magnétique        | 78 | Les principes de fonctionnement des têtes vidéo rotatives | 92  |
| Les têtes magnétiques en audio                      | 79 | La diaphotie chromatique                                  | 96  |
| <b>Les problèmes de l'enregistrement magnétique</b> | 80 | <b>La triste réalité du spectre</b>                       | 99  |
| Les problèmes propres à la vidéo                    | 84 | Le spectre en VHS-PAL                                     | 99  |
| Le spectre d'enregistrement aux normes VHS          | 87 | Le spectre en VHS-SECAM                                   | 101 |
|   |    | Le spectre en VHS-MESECAM                                 | 102 |

## 3 LES NORMES D'ENREGISTREMENT EN VHS 103

|  |     |  |     |
|--|-----|--|-----|
| <b>L'exploration du système VHS</b>    | 104 | La compensation électronique de la diaphotie chromatique | 114 |
| La répartition des pistes sur la bande | 104 | <b>Le mode LP - Long Playing</b>                         | 122 |
| La configuration des différentes têtes | 105 | Les différences par rapport aux normes SP                | 122 |
| Les pistes                             | 107 | <b>La haute-fidélité ou Hi-Fi</b>                        | 126 |
| La configuration du mécanisme du VHS   | 113 |  |     |
| Le spectre VHS                         | 114 |  |     |

#### 4 LE SCHEMA-BLOC DU MAGNETOSCOPE VHS 129

|  |     |   |     |
|--|-----|---|-----|
| <b>Synoptique de base</b>  | 130 | La Hi-Fi en <i>Play-Back</i>  | 168 |
| Le fonctionnement en <i>Record</i>   | 130 | <b>Le mode LP - Long Playing</b>  | 172 |
| Le fonctionnement en mode <i>Play-Back</i>                                 | 132 | Le <i>Trick Play mode</i>   | 174 |
| <b>Schéma-bloc d'ensemble en PAL</b>                                       | 132 | Le signal vidéo en <i>LP Trick mode</i>   | 175 |
| La partie <i>Tuner</i>   | 133 | <b>La lecture des cassettes enregistrées aux normes NTSC dans les appareils PAL</b> | 180 |
| <b>Schémas-blocs détaillés des circuits d'enregistrement et de lecture</b> | 140 | Le principe   | 181 |
| Les têtes vidéo et les amplis  | 140 | <b>Le MESECAM ou SECAM B/G</b>  | 184 |
| La luminance   | 142 | Principe de fonctionnement  | 185 |
| La chrominance en PAL  | 149 | <b>Les tendances actuelles</b>  | 187 |
| <b>Schéma-bloc d'ensemble SECAM</b>  | 156 | Les modulateurs   | 187 |
| La chrominance   | 159 | La lecture des cassettes NTSC sur des appareils PAL                                 | 188 |
| L'audio  | 161 | La lecture des cassettes enregistrées en S-VHS                                      | 188 |
| L'audio Hi-Fi  | 162 | Le mode LP simplifié  | 189 |
| Les différents décodeurs   | 162 |   |     |
| Le mode <i>Record</i> en Hi-Fi   | 166 |   |     |

#### 5 LE SERVOMECHANISME 191

|  |     |                                       |     |
|--|-----|---------------------------------------|-----|
| <b>Le contrôle des moteurs</b>           | 192 | Le contrôle de la vitesse des moteurs | 198 |
| Le schéma-bloc général du servomécanisme | 192 | Le servomécanisme de cabestan         | 201 |
| La production des impulsions CTL         | 194 | <b>Un schéma-bloc universel</b>       | 205 |
| Le servomécanisme du tambour de têtes    | 195 |                                       |     |

#### 6 MECHACON ET SYSCON 207

|   |     |   |     |
|---|-----|---|-----|
| LE MECHACON   | 208 | <b>Les microprocesseurs dans le magnétoscope</b>            | 226 |
| La configuration de fonctionnement                                      | 208 | Les bus de données  | 229 |
| Le chargement de la cassette - <i>Threading</i> ou <i>Front loading</i> | 208 | Le bus I <sup>2</sup> C                                     | 231 |
| La confirmation de la présence d'une cassette                           | 212 | Le bus I <sup>2</sup> S                                     | 235 |
| Le <i>Dew sensor</i> ou détecteur d'humidité                            | 214 | <b>Le microprocesseur dans le Mechacon</b>                  | 236 |
| Le <i>Safety tab</i> ou protection contre les effacements accidentels   | 214 | LE SYSCON   | 250 |
| Le chargement de la bande - <i>Loading</i>                              | 215 | <b>Le rôle des microprocesseurs et les circuits annexes</b> | 250 |
| La mise en place en mode <i>Play</i>                                    | 218 | La gestion des sécurités et protections                     | 250 |
| Principe du <i>Loading</i>  | 218 | Le panneau de commande ou <i>Key board</i>                  | 254 |
| L'avance de la bande  | 222 | La commande du <i>Display</i>                               | 257 |
| Synthèse du fonctionnement  | 224 | Le <i>Timer</i> et le <i>VPS</i>                            | 262 |
| Le nettoyage automatique des têtes                                      | 226 | La commande à distance - <i>Remote control</i>              | 263 |
|   |     | Le code RC5   | 264 |

#### 7 LES ÉVOLUTIONS DU SYSTEME VHS 271

|   |     |   |     |
|---|-----|---|-----|
| <b>Le VHS-C</b>   | 272 | <b>L'audio dubbing ou doublage audio</b>  | 275 |
| Les appareils à mécanique adaptée à l'utilisation des cassettes C | 274 | <b>Les têtes d'effacement rotatives</b>   | 275 |
|   |     | Pourquoi une tête d'effacement rotative ? | 275 |

|   |     |  |     |
|---|-----|--|-----|
| Structure du tambour le plus performant                   | 277 | Le <i>Tracking</i> automatique amélioré  | 295 |
| <b>L'affichage du temps restant - <i>Remain</i></b>       | 278 | <b>LE I-HQ ou <i>Intelligent-HQ</i></b>  | 296 |
| Principe de fonctionnement                                | 279 | Le principe de fonctionnement  | 297 |
| <b>L'affichage en temps réel - le <i>Half Loading</i></b> | 279 | <b>Le système OPC - <i>Optimum Picture Control</i></b>                                     | 298 |
| Le <i>Half-Loading</i> - Demi-chargement                  | 280 | Principe de fonctionnement   | 299 |
| <b>Le <i>Full Loading</i></b>                             | 282 | Une optimisation en lecture de bande   | 301 |
| <b>Les appareils HQ</b>                                   | 283 | <b>Les magnétoscopes équipés d'un décodeur de télétexte</b>                                | 308 |
| <b>La programmation simplifiée</b>                        | 284 | Les principes fondamentaux du télétexte  | 308 |
| La programmation par crayon optique                       | 284 | Le principe très simplifié du décodeur   | 311 |
| La programmation avec <i>ShowView</i>                     | 285 | Le télétexte dans le magnéscope  | 315 |
| <b>Le <i>Jog Shuttle</i></b>                              | 287 | <b>Le système VPS - <i>Video Program System</i></b>  | 315 |
| <b>Index et marquage</b>                                  | 288 | Le codage de la 16 <sup>e</sup> ligne  | 316 |
| Le principe   | 288 | <b>Le PDC - <i>Program Delevery Control</i></b>  | 317 |
| La commutation automatique en 16/9                        | 288 | <b>La mémorisation automatique des stations</b>  | 318 |
| <b>L'enregistrement des images en PALplus sur VHS</b>     | 290 | La détection de la présence d'une station  | 318 |
| Le décodeur PALplus séparé                                | 291 | <b>Le DD System de JVC ou <i>Dynamic Drum</i></b>  | 319 |
| <b>LES SYSTEMES DE MONTAGE -<i>EDIT MODE</i></b>          | 294 | Les principes du procédé   | 320 |
| <b>L'AUTOTRACKING</b>                                     | 295 | <b>Le système d'amélioration des couleurs - <i>3-Dimensional AI Super Color System</i></b> | 327 |
| Le <i>Tracking</i> automatique classique                  | 295 |  |     |

## 8 LE SUPER VHS OU S-VHS 331

|  |     |   |     |
|--|-----|---|-----|
| <b>Les principales caractéristiques du S-VHS</b> | 332 | L'utilisation d'une référence supplémentaire                    | 344 |
| Description des améliorations par rapport au VHS | 333 | Les vrais et les faux S-VHS                                     | 348 |
| La luminance à 4,5 MHz en émission couleurs      | 339 | Le schéma-bloc  | 349 |
|  |     | Récapitulatif des similitudes et différences entre VHS et S-VHS | 356 |

## 9 LA MAINTENANCE DES MAGNETOSCOPES 359

|  |     |  |     |
|--|-----|--|-----|
| LES ENTRETIENS   | 361 | Le déplacement des guide-bande ou <i>Loading</i>             | 376 |
| L'équipement d'intervention                            | 361 | Le cabestan ou déplacement de la bande                       | 377 |
| <b>L'entretien normal</b>                              | 364 | La rotation des plateaux ou <i>Supply &amp; Take-Up reel</i> | 377 |
| Le nettoyage du tambour de têtes                       | 365 | <b>LE REMPLACEMENT DES ORGANES PRINCIPAUX</b>                | 379 |
| Le nettoyage des têtes fixes                           | 367 | Le remplacement du tambour de têtes                          | 379 |
| Nettoyage du reste de l'appareil                       | 367 | Le remplacement d'un <i>Drum</i> complet                     | 385 |
| Le nettoyage de l' <i>Idler</i> ou galet intermédiaire | 371 | Le remplacement du cabestan                                  | 388 |
| <b>LE CONTROLE DES MOUVEMENTS MECANIQUES</b>           | 373 | Le remplacement des têtes fixes                              | 388 |
| Le remplacement du <i>Mode switch select</i>           | 373 | Le remplacement d'un organe du <i>Loading</i>                | 389 |
| Le chargement de cassette ou <i>Threading</i>          | 375 |  |     |

## 10 LA MISE AU POINT DES MAGNETOSCOPES 393

|                                   |     |   |     |
|-----------------------------------|-----|---|-----|
| LES AJUSTAGES DE LA MECANIQUE     | 394 | Le réglage des guides-bande - <i>Guide roller</i> | 396 |
| Le réglage de la tension de bande | 394 | Le réglage de la tête d'effacement                | 401 |

|   |     |                                   |     |
|---|-----|-----------------------------------|-----|
| Le réglage de la tête audio/CTL           | 401 | Le <i>Tracking Preset</i>         | 411 |
| Le réglage du couple des plateaux         | 403 | La synchro verticale artificielle | 412 |
| Remarques sur les mécaniques G et Charlie | 404 | L'ampli de têtes                  | 412 |
| LES REGLAGES DES CIRCUITS ELECTRONIQUES   | 406 | La bande passante luminance       | 413 |
| Les circuits de servomécanisme            | 406 | Le <i>White/Dark Clip</i>         | 414 |
| La commutation des têtes                  | 407 | En audio                          | 415 |
|   |     | En conclusion                     | 415 |

## 11 LE DÉPANNAGE DES MAGNETOSCOPES 417

|   |     |  |     |
|---|-----|--|-----|
| LES PANNES MECANIQUES                                 | 418 | pas régulière                            | 421 |
| La procédure à suivre                                 | 418 | <b>Synthèse des problèmes mécaniques</b> | 423 |
| <b>Les pannes mécaniques classiques</b>               | 419 | LES PROBLEMES ELECTRONIQUES              | 427 |
| La cassette n'est pas chargée - <i>Threading</i>      | 419 | LES ALIMENTATIONS                        | 456 |
| Le <i>Loading</i> ne se fait pas correctement         | 419 | Une alimentation simple et classique     | 456 |
| La bande se déroule dans le magnéscope                | 420 | Une alimentation auto-oscillante         | 460 |
| La bande s'abîme                                      | 420 | LES PROGRAMMES TEST/MAINTENANCE          | 467 |
| L'appareil répond bizarrement aux ordres qu'il reçoit | 421 | Le système <i>Auto diagnose</i>          | 467 |
| La vitesse de défilement de la bande n'est            |     | En conclusion                            | 468 |

## 12 LES MAGNETOSCOPES VIDEO-8 471

|   |     |   |     |
|---|-----|---|-----|
| LE SPECTRE D'ENREGISTREMENT DU VIDEO-8      | 472 | LE TBC - <i>TIME BASE CORRECTOR</i>             | 484 |
| La bande magnétique                         | 473 | <b>Les schémas-bloc du VIDEO-8</b>              | 485 |
| Les pistes communes à tous les modèles      | 474 | Les circuits de luminance                       | 485 |
| L'audio                                     | 475 | Les circuits de chrominance                     | 485 |
| Les fréquences <i>ATF</i>                   | 476 | <b>Le mécanisme</b>                             | 488 |
| Le <i>Preemphasis</i> ou préaccentuation    | 478 | Le chargement de la cassette - <i>Threading</i> | 488 |
| <b>Configuration du mécanisme</b>           | 478 | Le processus de <i>Loading</i>                  | 492 |
| La tête d'effacement                        | 480 | Les mécanismes super compacts                   | 494 |
| La compensation de la diaphotie chromatique | 480 | <b>Le servomécanisme</b>                        | 498 |
| <b>Le HI-8</b>                              | 481 | Le tambour de têtes                             | 498 |
| Le <i>Preemphasis</i> ou préaccentuation    | 482 | Le cabestan                                     | 499 |
| LES MICROTAMBOURS                           | 482 | <b>Le SYSCON ou System Control</b>              | 505 |

## ANNEXES 509

|   |     |  |     |
|---|-----|--|-----|
| Les composants CMS ou SMD   | 510 | Traduction des principaux termes anglais employés en vidéo | 527 |
| Matériel indispensable à la maintenance des magnétoscopes           | 517 | <b>Lexique technique</b>                                   | 527 |
| Les cordons utilisés en vidéo                                       | 519 | Abréviations employées dans les plans                      | 530 |
| Les caractéristiques des principales normes utilisées en télévision | 526 | La cassette VHS  | 532 |
| BIBLIOGRAPHIE   | 533 | ORIGINE DES FIGURES  | 534 |